

7.2 PROGRAMA DE TRABAJO 2017 CON BASE AL PRESUPUESTO AUTORIZADO

Exposición de motivos y dictamen del área proponente:

Mediante Oficio Núm. 511.1.1/2694 de fecha 16 de noviembre de 2016, la Dirección General de Programación y Presupuesto de la SEMARNAT, comunicó el techo de gasto 2017 asignado al IMTA y que fue aprobado por la H. Cámara de Diputados, por un monto de \$499,607,790.00, de los cuales \$245,357,790.00 son de recursos fiscales y \$254,250,000.00 de Recursos Propios. Por su parte, y con base en el presupuesto autorizado de Recursos Fiscales, se preparó el Programa de Trabajo 2017 del IMTA y se definieron las metas de indicadores estratégicos del Instituto para 2017.

Por lo anterior, se informa el PEF del IMTA aprobado para el 2017 y se somete a la consideración de este Órgano colegiado el Programa de trabajo y las Metas de indicadores estratégicos del IMTA para 2017.

PROPUESTA DE ACUERDO

17.02 Con fundamento en los artículos 56 fracción II de la Ley de Ciencia y Tecnología y 7 del Decreto de Creación del IMTA, se aprueba el Programa de Trabajo del IMTA y las metas de indicadores estratégicos para el ejercicio 2017, con base en el presupuesto total, el cual asciende a \$499,607,790.00 (Cuatrocientos noventa y nueve millones seiscientos siete mil setecientos noventa pesos 00/100 M.N.), de los cuales \$245,357,790.00 (Doscientos cuarenta y cinco millones trescientos cincuenta y siete mil setecientos noventa pesos 00/100 M.N.) se aplicarán al desarrollo de proyectos con Recursos Fiscales y \$254,250,000.00 (Doscientos cincuenta y cuatro millones doscientos cincuenta mil pesos 00/100 M.N.) a proyectos con ingresos autogenerados

Se anexa: Programa anual de Trabajo y Metas de Indicadores estratégicos del IMTA para 2017.

PROPONE

DICTAMINA

APRUEBA

C. P. JUAN MANUEL
BARAJAS PIEDRA
COORDINADOR DE
ADMINISTRACIÓN

LIC. BRAULIO GARCÍA
LÓPEZ
JEFE DE LA UNIDAD
JURÍDICA

DR. FELIPE I.
ARREGUÍN CORTÉS
DIRECTOR GENERAL

SEGURIDAD HÍDRICA
Programa Estratégico de Innovación Científica y Tecnológica

Eje rector	Nombre	Objetivo	Motivación
Ambiental	Estimación y dispersión de contaminantes en el río Yaqui (Sonora, México); evaluación y riesgos ambientales	Estudiar la dispersión y transporte de los contaminantes inorgánicos-orgánicos presentes en la cuenca del río Yaqui y los impactos ambientales sobre los organismos de agua dulce y marina.	El estado de Sonora se ubica en una franja que incluye a los grandes desiertos del mundo, característica de cambios climáticos extremos. Se prevé que en 2020 el estado de Sonora estará en una situación crítica con presión sobre la disponibilidad del recurso agua, resultado de procesos de tipo productivo, tecnológico y social, que han provocado efectos graves al medio físico y ambiental.
Ambiental	Estudio de los flujos de gases de efecto invernadero (GEI) en el embalse de Valle Bravo	Evaluar las emisiones de GEI en embalses de México Modelar la hidrodinámica y flujo de gases de efecto invernadero, y; Mediciones físicas, químicas y flujo de GEI (CO2 y CH4)	Se ha establecido que embalses son una fuente importante en la emisión de gases de efecto de invernadero (CO2 y CH4). Con la finalidad de conocer la contribución de los embalses en la generación de GEI se propone evaluar la emisión de estos gases en las presas de México y validar resultados midiendo el flujo de carbón en el embalse de Valle de Bravo.
Ambiental	Estudio del nivel del mar, erosión y subsidencia en la planicie costera del sur del Golfo de México	1) Cuantificar el incremento del nivel del mar y establecer su impacto en la erosión costera. 2) Cuantificar la subsidencia por extracción de hidrocarburos en la planicie costera	La zona costera de Tabasco y Campeche presenta una exacerbada erosión costera y una gran vulnerabilidad a inundaciones durante la presencia de lluvias. Estos procesos se atribuyen generalmente a efectos del cambio climático, sin embargo, por ser una zona con una gran actividad petrolera es susceptible a subsidencia de la planicie costera.
Ambiental	Evaluación de las tomas directas en Ríos, Casos de Estudio Mezcalapa-Samaria-Carrizal, Villahermosa, Tabasco	Realizar una evaluación de las obras de toma directas superficiales, en el Sistema de Ríos: Mezcalapa-Samaria-Carrizal. Considerar las zonas de erosión y depósito de sedimentos de acuerdo con las características de la forma de los ríos. Revisar su ubicación y sus características técnicas del funcionamiento.	En Villahermosa, Tabasco se han tenido problemas para abastecer de agua potable a la población debido a los cambios que ocurren en el sistema de ríos, por la sedimentación, disminuye la sumergencia de las bombas y la eficiencia de bombeo.
Ambiental	Smart IMTA	Usar tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para gestionar la prestación de servicios y proyectos institucionales mediante el desarrollo de una aplicación móvil (APP) que permita monitorear el estado de proyectos en curso, así como difundir información en beneficio de los trabajadores y ciudadanía en general	Las TIC juegan un papel clave en la adaptación de una institución a las necesidades actuales de sus trabajadores. Algunos de los sistemas basados en las TIC se han propuesto y probado con el fin de resolver una amplia variedad de cuestiones y problemas dentro de las instituciones, tales como la optimización de la iluminación pública, infraestructuras eficientes, el uso de energía, planificador de laboratorios, optimización de procesos, gestión de proyectos, entre
Ambiental	IMTA Verde	Promover acciones encaminadas a la seguridad hídrica dentro de las instalaciones del IMTA, dando continuidad a los trabajos realizados enmarcados en esta tarea, se realizaran acciones y proyectos que permitan una adecuada recolección del agua residual y su potencial uso una vez tratada, así como del agua producto de la precipitación pluvial, dentro de las instalaciones del Instituto; se generarán herramientas para la difusión y promoción de los estudios, acciones y resultados generados en el marco de este proyecto.	Constituirse en un programa que pretende disminuir el impacto ambiental en las actividades cotidianas que se realizan en el Instituto, y cuyas acciones se enfocan en materia de abasto y uso eficiente de agua, ahorro de energía, ahorro de insumos de oficina, áreas verdes, manejo de residuos y cuidado de la biodiversidad. <i>IMTA VERDE</i> representa los valores, principios y filosofía institucional del Instituto.

SEGURIDAD HÍDRICA
Programa Estratégico de Innovación Científica y Tecnológica

Eje rector	Nombre	Objetivo	Motivación
Ambiental	Programa de Ordenamiento Territorial del IMTA	Identificar y establecer acciones a corto y mediano plazo para el desarrollo sostenible del territorio del IMTA, sobre la base de criterios ecológicos, de protección al ambiente y en armonía con el entorno.	Que el IMTA como Institución integrante del sector ambiental, sea un modelo de desarrollo del territorio, que utiliza de forma racional y eficiente su infraestructura.
Ambiental	Recuperación de agua y protección del medio ambiente mediante el tratamiento de las descargas producidas por los sistemas de potabilización	Desarrollar y/o adaptar tecnologías, solas o combinadas, para el tratamiento de los desechos generados durante la potabilización de agua, considerando la aplicación de: técnicas convencionales, electroquímicas, de oxidación avanzada y membranas, buscando su acoplamiento a fuentes no convencionales de energía; y analizando la factibilidad técnica y económica.	Disminuir los residuos de los principales procesos de potabilización utilizados en el país y contribuir a la posibilidad de descarga cero durante los procesos de potabilización.
Económico	Análisis de alternativas para el desarrollo de proyectos de zonas de riego y drenaje en climas tropicales	Analizar alternativas para planeación de aprovechamientos hidroagrícolas en zonas tropicales.	Disponer de un portafolio de alternativas de desarrollo de infraestructura de riego y drenaje en zonas tropicales, así como esquemas tipo de análisis costo-beneficio para cada una de las alternativas que integren el portafolio.
Económico	Desarrollo de instrumentación para monitoreo de seguridad estructural de obras hidráulicas	Desarrollar instrumentación de campo para obtención de datos de diversos parámetros físicos para el análisis y evaluación del riesgo para seguridad estructural de obras hidráulicas bajo efectos de Cambio Climático.	Contar con tecnología propia que apoye la supervisión y el control en campo del comportamiento estructural de obras hidráulicas para una operación segura. Instrumentos de fácil empleo, con soporte y servicio técnico institucional.
Económico	Formulación de programa estratégico para la conformación de un CEMIE-HIDRO	Formular y contribuir en la implementación de un Centro Mexicano de Innovación en Energía Hidráulica, CEMIE-HIDRO.	Atender los planes nacionales en generación de energías limpias, particularmente la problemática de generación hidroeléctrica, esto, a través de la investigación y desarrollo tecnológico dentro de un consorcio CEMIE-HIDRO y coordinar la participación multidisciplinaria tanto interna como externa.
Económico	Aprovechamiento del Agua y Empleo de Energía Renovable en la Producción Agropecuaria y en el Manejo Integral de Cuencas	Realizar acciones en materia de Cosecha de agua de lluvia y escurrimientos, fomento a la productividad agropecuaria, empleo de energías renovables y manejo integral de cuencas.	El norte del país ampliamente desarrollado en relación agua-energía-producción en grandes proyectos de infraestructura de DR y UR. Un sur subdesarrollado con zonas planas de inundación y presencias de huracanes, altas temperaturas y el reto de la productividad agrícola. Una parte de media y alta montaña con microclimas y suelos fértiles, con precipitación suficiente para la aplicación de tecnologías de cosecha de agua de lluvia con orientación a sistemas productivos del tipo agro-silvo-pastoril.
Económico	Caracterización agroclimática de la agricultura protegida para la seguridad alimentaria y su adaptación ante el cambio climático	Caracterización espacial y estacional de las necesidades ambientales y energéticas para la Agricultura protegida, bajo condiciones de variabilidad climática y limitada disponibilidad de recursos.	El cambio climático impactara la AP con incremento en la temperatura y mayor variación en la precipitación, por lo que se requiere contar con información actualizada para la toma de decisiones en la aplicación de políticas publicas.

SEGURIDAD HÍDRICA
Programa Estratégico de Innovación Científica y Tecnológica

Eje rector	Nombre	Objetivo	Motivación
Económico	Desarrollo de tecnología para el diseño contra socavación en pilas y estribos de puente mediante rugosidad artificial y diseño hidrodinámico	Desarrollar experimentalmente tecnología de diseño para reducir la profundidad y del volumen de socavación local en pilas mediante rugosidad artificial y diseño hidrodinámico. Incorporar dichos recursos técnicos a las fórmulas más utilizadas para el cálculo de la profundidad de socavación local, y determinar experimentalmente el efecto retardador de ambos recursos técnicos.	La mayor causa de falla de puentes que cruzan una corriente de agua es la socavación al pie de las pilas que lo soportan, conocida como socavación local. Por lo que el diseño de la profundidad de desplante es muy importante.
Económico	Identificación de zonas con drenaje agrícola y valoración general de su impacto en la producción	Identificación de zonas con drenaje agrícola y valoración general de su impacto en la producción	Identificar el impacto que ha tenido la instalación de drenaje agrícola en distritos y unidades de riego de México y temporal tecnificado, generar recomendaciones a partir de la problemática detectada y seleccionar sitios preliminares con fines de ejecución a futuro instalaciones y evaluaciones de drenaje agrícola.
Económico	Impacto de las tarifas de agua potable en el desarrollo económico de las regiones	Elaborar un análisis del impacto que han tenido las tarifas de agua en las inversiones para la prestación del servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento en el desarrollo económico de las ciudades capitales de México; y actualización y mantenimiento del SITAP (Sistema de Información de Tarifas de Agua Potable).	Ante la enorme dispersión que existe en las tarifas de agua potable en México y los problemas financieros de los organismos operadores que ponen en riesgo la seguridad del servicio, es conveniente conocer y documentar la correlación que existe entre los niveles tarifarios que se aplican y los niveles de inversión en diferentes ciudades, así como los indicadores económicos de cada región.
Económico	Producción agrícola en distritos de riego bajo condiciones de ensaltramiento y escasez de agua de riego, propiciados por el calentamiento global	Desarrollar una metodología para incrementar el potencial productivo de suelos con problemas de drenaje y salinidad ubicados en zonas bajas de distritos de riego, mediante el uso de energía sustentable como medida de adaptación ante el calentamiento global.	El calentamiento global en distritos de riego se está manifestando en: a) Pérdida de producción agrícola (15% por cada grado Celsius de aumento en la temperatura media anual), b) Tendencia a reducir disponibilidad de agua de riego, c) incremento de 469 ha ensaltradas por cada grado Celsius, d) Aumento de necesidades hídricas de cultivos. Asimismo, aproximadamente 650,000 ha con problemas de salinidad y drenaje en el país, de las cuales alrededor de 50,000 se localizan en zonas bajas y requieren de bombeo del drenaje agrícola. En consecuencia, se requiere desarrollar estrategias para enfrentar los efectos del calentamiento global, empleando energías renovables en sistemas de riego y drenaje.
Económico	Tecnologías para tratamiento biológico avanzado de aguas residuales y para generación de energía a partir del contenido de las aguas residuales para el mejoramiento de la salud ambiental y humana	Desarrollar tecnología para el tratamiento biológico avanzado de aguas residuales con el objeto de remover simultáneamente materia orgánica, nutrientes y contaminantes emergentes, así como para la generación de energía limpia como producto del tratamiento de las aguas residuales.	Brindar soluciones tecnológicas a la contaminación del agua por descargas municipales e industriales, generando conocimiento y desarrollando sistemas innovadores de tratamiento biológico y fisicoquímico que permitan obtener agua de calidad propicia para su reúso en las distintas actividades humanas incluyendo las de manutención de la vida en condiciones salubres y ambientalmente sanas, así como las económicamente productivas.
Económico	Uso de sensores remotos para la gestión sustentable de recursos hídricos y seguridad hídrica en zonas agrícolas	Desarrollar y validar metodologías para mejorar la estimación remota de variables hidroagrícolas, con alta variabilidad espacial y temporal, de importancia para la gestión sustentable de zonas de riego del país usando imágenes de alta resolución espacial y temporal.	La gestión de zonas de riego requiere de un sistema de compilación y validación de las variables que se generan en un año agrícola con fines de planeación, operación y evaluación del servicio de riego que ofrecen las asociaciones de usuarios de riego del país.

SEGURIDAD HÍDRICA
Programa Estratégico de Innovación Científica y Tecnológica

Eje rector	Nombre	Objetivo	Motivación
Económico	Valoración económica del agua para su uso eficiente en la agricultura e industria	Determinar el valor económico del agua en sus usos agrícola e industrial para plantear esquemas de eficiencia económica del agua. Estimar la huella hídrica azul y verde.	La aplicación de herramientas económicas en cuencas de alta presión hídrica, posibilitan el uso eficiente del agua utilizada en la agricultura y en la industria, la estimación del costo de oportunidad del recurso, y así como establecer medidas de gestión necesarias para lograr los objetivos ambientales.
Fortalecimiento de Capacidades	Cursos a distancia en temas de seguridad hídrica	Desarrollo de capacidades en temas de seguridad hídrica mediante la oferta educativa en modalidad a distancia por internet.	Los retos actuales en materia de seguridad hídrica, tales como la falta de disponibilidad de agua en cantidad y calidad, la contaminación y los riesgos por fenómenos naturales y antropogénicos, requieren acciones de capacitación permanente del personal del sector hídrico.
Fortalecimiento de Capacidades	Elaboración del libro de tecnologías apropiadas para el acceso sostenible al agua en el medio rural marginado	Editar un libro que recopile la investigación y la metodología que el IMTA ha desarrollado en materia de Tecnología Apropiada (TA) y su transferencia en el medio rural.	Desde hace más de veinte años, el IMTA ha promovido e impulsado el uso de TA, sin que a la fecha se cuente con un documento o material didáctico que plasme la experiencia, el conocimiento tecnológico y los resultados obtenidos en materia de TA a través de estos años de trabajo e investigación.
Fortalecimiento de Capacidades	Elaboración de material educativo enfocado a la Seguridad Hídrica	Diseño y elaboración de material didáctico interactivo para actividades formativas como apoyo a las acciones de cultura del agua que se llevan a cabo en diversos estados y municipios del país.	Contribuir a formar una sociedad informada y responsable en su relación con el agua y el medio ambiente, a través de diversas acciones de educación formal, no formal e informal, orientada a la gestión integral de los recursos hídricos.
Fortalecimiento de Capacidades	Centro Interactivo de Tecnología del Agua del IMTA	Comunicar, a través de un discurso museográfico y de programas educativos, la problemática del agua y la investigación que se realiza en el IMTA para promover en el visitante la cultura del agua y su uso seguro y sustentable.	Ante una crisis en el medio ambiente es de importancia que las personas tengan información con respecto a los temas agua como es escasez, sequía, sobreexplotación, agua potable, saneamiento, calidad, inundaciones y gobernanza para poder valorarla.
Fortalecimiento de Capacidades	Competencias laborales para la mejora en la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento	Determinar las funciones clave en la prestación de servicios de agua potable y saneamiento y desarrollar perfiles de competencia, para mejorar los servicios a los usuarios.	La capacidad del personal que labora en las instituciones del sector agua determina en buena medida la eficiencia de su operación, por lo que su formación debe enfocarse hacia las funciones más relevantes. Por lo anterior, es importante realizar un análisis funcional del sector agua, que permita identificar y proponer las funciones clave y perfiles de competencia requeridos.
Fortalecimiento de Capacidades	Programas de posgrado del IMTA	Formar recursos humanos altamente capacitados mediante la operación de los programas: Maestría y Doctorado en Ciencias y Tecnología del Agua, Maestría en Gestión Integrada del Agua, Maestría y Doctorado en Ingeniería Ambiental/Agua, y Maestría y Doctorado en Ingeniería Civil/Agua. Impulsar la investigación en los laboratorios del posgrado.	El decreto de creación del IMTA indica en su objeto preparar recursos humanos y en sus funciones impartir estudios de posgrado en las áreas afines, así como expedir los títulos y grados académicos. El IMTA como Centro Público de Investigación en su Convenio de Administración de Resultados tiene en el Objetivo Rector 4 El fortalecimiento de los programas de posgrado.

SEGURIDAD HÍDRICA
Programa Estratégico de Innovación Científica y Tecnológica

Eje rector	Nombre	Objetivo	Motivación
Global	Estrategia nacional de seguridad hídrica para el manejo de aguas transfronterizas México-EUA	Proponer una política nacional de manejo de aguas transfronterizas ante los cambios globales.	La naturaleza transfronteriza del agua que comparten México y los Estados Unidos convierte a toda la región fronteriza en un instrumento de cooperación, una fuente de conflicto, una cuestión de seguridad nacional y una preocupación ambiental. Sin embargo, a excepción de estudios específicos no existen una política para asegurar el agua para la región fronteriza. Asimismo, existe un vacío conceptual e institucional con respecto a los recursos hídricos transfronterizos.
Global	Centro Categoría 2 del PHI-UNESCO sobre seguridad hídrica	Impulsar y desarrollar la investigación sobre el agua y mejorar la cooperación científica a nivel nacional y regional centrándose en la seguridad del agua como marco para cruzar las divisiones comunes entre servicios y recursos hídricos.	El agua es el vínculo fundamental entre el clima, la sociedad humana y el medio ambiente natural, en consecuencia la seguridad del agua representa uno de los mayores desafíos para la humanidad. Se requiere una gobernanza innovadora, así como una investigación interdisciplinaria.
Global	Foro Internacional sobre Seguridad Hídrica	Establecer un foro con las Cátedras UNESCO y Centros de Investigación relacionados con el agua, para que compartan sus acciones en materia de Seguridad Hídrica. ACTIVIDADES: 1) Planeación del evento, logística, invitados, sede, etc. 2) Llevar a cabo el Foro en octubre 2018, cuando se tengan resultados de los proyectos.	Contar con un espacio para que el IMTA de a conocer los resultados de los proyectos en materia de Seguridad Hídrica, y recibir una retroalimentación de lo que se está haciendo en el ámbito internacional.
Global	Cooperación y agua transfronteriza en el Río Bravo, México, una visión retrospectiva	Documentar y analizar el desarrollo retrospectivo en el uso compartido del agua transfronteriza en el norte de México (Río Bravo), en el marco de seguridad hídrica.	El Informe de BM año 2016 presentado en el Foro Económico de Davos, indica una severa amenaza a las zonas transfronterizas como generadoras de conflictos, por la falta de disponibilidad del agua. México en su frontera norte ha desarrollado esquemas de cooperación a lo largo de más de un siglo. Una mirada retrospectiva permitirá evidenciar sus ejes principales de cooperación, (Infraestructura de aforo, entrega recepción, etc.).
Global	Comité Nacional Mexicano del PHI	Maximizar el impacto positivo de los esquemas de Cooperación Internacional en la creación y consolidación de capacidades del Sector Hídrico Mexicano para una gestión sustentable de los recursos hídricos en México.	El PHI ha formulado su fase VIII orientada a lograr la seguridad hídrica, en este sentido los comités nacionales deben de alinear sus acciones a lo señalado en las líneas de acción de las áreas focales del programa.
Global	Reunión de Expertos en Gestión Integrada de Sequías	Constituir un espacio para la reunión de especialistas e interesados (investigadores, académicos, funcionarios) en tratar y discutir el estado del arte en materia de Gestión Integrada de Sequías (GIS): monitoreo, pronóstico, vulnerabilidad, prevención, mitigación y evaluación.	Actualmente existe mucha discusión y generación de información en torno al tema de la sequía, particularmente sobre índices e indicadores de sequía, pero hay pocas referencias sobre cómo gestionar correctamente las sequías, sobre todo en América Latina.

SEGURIDAD HÍDRICA
Programa Estratégico de Innovación Científica y Tecnológica

Eje rector	Nombre	Objetivo	Motivación
Global	Redes temáticas en materia de Seguridad Hídrica	Fomentar y enriquecer la agenda de Cooperación Nacional e Iberoamericana en Ciencia y Tecnología en seguridad hídrica y caracterizar su estado mediante indicadores e índices estratégicos relacionados con los ejes temáticos: Gobernanza, Social, Economía, Ambiental, Desarrollo humano y Global. Promover el fortalecimiento de los sectores productivos y la sustentabilidad de los prestadores de servicio relacionados con los recursos hídricos.	La Red de Institutos Nacionales Iberoamericanos de Ingeniería e Investigación Hidráulica (RINIHH), la CODIA y la UNESCO han expresado su interés por contar con información regional, soportada por indicadores e índices.
Global	Marco latinoamericano de competencias laborales del sector hídrico	Analizar y caracterizar los sistemas de competencias laborales del sector hídrico de los países latinoamericanos y proponer una red de colaboración, con miras al desarrollo de un Marco Latinoamericano de Competencias.	Conocer y comparar el estado y la evolución que guarda la seguridad hídrica en Iberoamérica y en México en lo particular.
Gobernanza	Desarrollo del programa institucional para la Seguridad Hídrica	Desarrollar el documento rector del Programa Estratégico Institucional de Innovación Científica y Tecnológica del IMTA, integrando un diagnóstico, objetivos y líneas de acción más precisos, a fin de contribuir en la solución de los problemas de seguridad hídrica en México.	Impulsar el trabajo interdisciplinario de las diferentes áreas del IMTA en la definición e implementación de proyectos que aporten a la solución de los problemas de Seguridad Hídrica.
Gobernanza	Implementación del Programa Estratégico de Cambio Climático del IMTA	Establecer el marco de trabajo para que en el IMTA se conjunten acciones en una colaboración multidisciplinaria a mediano y largo plazos en materia de agua relacionada a cambio climático en México y su importancia con el ciclo hidrológico.	Fomentar el trabajo multidisciplinario en el IMTA en materia de cambio climático y seguridad hídrica. El IMTA no tenía una política institucional de CC y en 2016 se formuló el PECCI
Gobernanza	Canal IMTA	Implementar un espacio de divulgación en línea (Internet) para mostrar los avances en torno al conocimiento científico y tecnológico del agua en México.	El uso combinado de las plataformas informáticas y del medio audiovisual a través de las TIC, puede potenciar el alcance y la accesibilidad de información científica generada en el país, en particular del IMTA, para su divulgación a amplios sectores de la población.
Gobernanza	Soporte técnico y científico para la formulación del Programa Nacional Hídrico	Elaborar un soporte técnico y científico para Programas Hídricos Nacionales o Regionales.	Para el diseño de la política hídrica nacional, así como su evaluación constante, es necesario contar con una herramienta para generar escenarios prospectivos que apoyen la toma de decisiones hacia una política hídrica en particular, así como su posterior seguimiento. Actualmente no se dispone de una herramienta homogénea y dinámica para preparar y actualizar los PH.

SEGURIDAD HÍDRICA
Programa Estratégico de Innovación Científica y Tecnológica

Eje rector	Nombre	Objetivo	Motivación
Gobernanza	Análisis de la integridad hidroecológica de una cuenca con presión hídrica	Analizar las alteraciones en los patrones hidrológicos naturales, cambios de uso de suelo, grado de contaminación puntual y difusa, alteración en su geomorfología, plantas acuáticas invasoras y pérdida de biodiversidad acuática, en una cuenca con alta presión hídrica.	En cuencas con alta presión hídrica e impactadas antropogénicamente, es de gran importancia conocer la respuesta de éstas a los cambios en el tiempo con respecto a sus características biofísicas, ecosistemas acuáticos, así como a la cantidad y calidad del agua. Se identifica como necesidad establecer una metodología integral que apoye la toma de decisiones para proponer acciones a corto, mediano y largo plazo para la conservación, recuperación o protección de la cuenca a partir del grado de deterioro identificado.
Gobernanza	Uso de redes inteligentes para el monitoreo de extracciones en sistemas de bombeo agrícola	Evaluar el balance de recarga y extracción en acuíferos sobreexplotados, que permita establecer una Política Pública de operación, que logre la sostenibilidad del recurso hídrico subterráneo, bajo un esquema de gobernanza y gobernabilidad.	La sobreexplotación y la sobreconcesión son dos de los elementos principales que el PNH (2014-2018) identifica como limitantes para el aprovechamiento sustentable de los recursos hídricos, inhibiendo el desarrollo social, económico y ambiental en nuestro país, requiriéndose de una Política Pública que lo resuelva en el corto plazo (10 años) y mediano plazo (25 años).
Gobernanza	Regulación de los servicios de agua potable y saneamiento en México	Establecer los principios generales y procedimientos para el diseño y operación de un sistema regulatorio para los servicios de agua potable y saneamiento a nivel estatal en México.	La prestación de los servicios de agua potable y saneamiento en México presenta la característica de un monopolio natural imponiendo en lo general, condiciones inadecuadas en la oferta de estos servicios. Se requiere proponer el diseño de sistemas regulatorios a nivel estatal que establezcan un esquema de controles gubernamentales y formas de organización para que estos servicios sean prestados con estándares mínimos de calidad y con la contraprestación del pago de una tarifa adecuada que garantice la sostenibilidad en el largo plazo.
Gobernanza	Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores de Agua (PIGOO)	Determinar mediante una batería de 29 indicadores el desarrollo y desempeño de los principales organismos operadores de agua potable del país. Proponer índices de seguridad hídrica aplicables.	Fortalecer la herramienta con que se cuenta (PIGOO) integrando al mayor número de organismos operadores, buscando que el programa permita conocer como se encuentran los mismos en lo relacionado al servicio que ofrecen y la percepción que los usuarios tienen del mismo.
Gobernanza	Índices de Seguridad Hídrica (ISH)	Establecer a nivel municipal índices de Seguridad Hídrica de: Accesibilidad y disponibilidad a los servicios de agua potable y saneamiento; seguridad y calidad del agua, ante fenómenos de inundaciones, sequías y de contaminación del recurso agua.	En México no existen estudios a nivel municipal en el que se integren indicadores de seguridad hídrica relacionados a la accesibilidad y disponibilidad de los servicios de agua potable. Éstos servirán de base para implementar acciones que permita un desarrollo sostenible del recurso agua
Gobernanza	Programa de comunicación efectiva sobre seguridad hídrica	Generar la estrategia de comunicación que permita difundir los resultados e impactos del Programa Estratégico Institucional de Innovación Científica y Tecnológica "Seguridad Hídrica" del IMTA entre los tomadores de decisión y líderes de opinión del país.	Toda vez que la seguridad hídrica es un factor de alto riesgo para el desarrollo del país, es de vital importancia generar una estrategia de comunicación donde se dé a conocer a actores clave del país los diversos proyectos y avances específicos que se llevan a cabo en el marco del Programa Estratégico Institucional de Innovación Científica y Tecnológica "Seguridad Hídrica" del IMTA.

SEGURIDAD HÍDRICA
Programa Estratégico de Innovación Científica y Tecnológica

Eje rector	Nombre	Objetivo	Motivación
Gobernanza	Catálogo de medidas de adaptación y mitigación por Región Hidrológico-Administrativa para enfrentar el cambio climático en México	Elaborar un Catálogo general de medidas de adaptación y mitigación para enfrentar el cambio climático y garantizar la seguridad hídrica en la RHA VI (Río Bravo) y XII (Península de Yucatán), que sea un referente para los tomadores de decisiones y un insumo potencial en la planeación hídrica	Cada una de las RHA's presentan características ambientales, económicas y sociales diferentes. Asimismo, diferentes niveles de vulnerabilidad ante el CC. Las medidas de adaptación y mitigación para enfrentar el CC deben responder a sus necesidades particulares. Un "Catálogo general" ofrecería una visión amplia de las necesidades y de las opciones tecnológicas para atender de forma eficiente este fenómeno natural
Social	Estrategia de atención para la introducción de agua potable en comunidades rurales dispersas	Generar una propuesta de política pública que permita el diseño, elaboración e implementación de acciones para dotar, en el corto plazo, de agua potable a comunidades rurales dispersas en México.	Generar instrumentos de política que contribuyan a apoyar, mejorar o complementar los programas actuales para la introducción de agua potable en comunidades rurales dispersas.
Social	Instalación y puesta en operación de una red nacional de monitoreo de la composición isotópica estable de la precipitación pluvial para el estudio del funcionamiento de acuíferos y el comportamiento del agua en el ciclo hidrológico (segunda parte)	Determinar las variables que gobiernan el funcionamiento de los acuíferos y el comportamiento del agua en el ciclo hidrológico, bajo las condiciones climatológicas, orográficas y ambientales propias del territorio nacional.	La administración y aprovechamiento sustentable de los recursos hídricos subterráneos requiere del conocimiento del origen y evolución de los flujos de agua que los generan. Así como la mejora en la evaluación nacional de los recursos hídricos.
Social	Estrategias analíticas y de monitoreo para la determinación de contaminantes emergentes y no regulados de importancia sanitaria y ambiental en agua	Desarrollo, optimización y validación de métodos analíticos, basados en diferentes estrategias de procesamiento de muestras, para la identificación y cuantificación de contaminantes no regulados, emergentes y compuestos orgánicos persistentes (COP's), de importancia sanitaria y ambiental.	El desarrollo, optimización y validación de metodologías de análisis y muestreo, permitirán ampliar las capacidades analíticas como una herramienta para la generación de información que requieran los proyectos de investigación y desarrollo, enmarcados en el tema de Seguridad Hídrica y el apoyo para el Plan Nacional de Implementación del convenio de Estocolmo.

METAS 2017

Mandatos de Estatuto Orgánico	No.	Indicador	Fórmula	Unidad de medida	Meta 2017	Observaciones
Investigación	IE ₁	Artículos científicos	Artículos publicados en revistas arbitradas / Número de Tecnólogos del Agua "B" Titular y niveles superiores* con doctorado	Fracción	36/37	Se considera que los Tecnólogos del Agua "B" Titular y niveles superiores* con doctorado de acuerdo a su perfil son los que principalmente publican artículos científicos.
	IE ₂	Artículos de divulgación	Artículos publicados en revistas de divulgación, en revistas no arbitradas o en congresos realizados en el país / Número de Tecnólogos del Agua	Fracción	173/229	Los Tecnólogos del Agua pueden publicar artículos en revistas de divulgación, en revistas no arbitradas o en congresos, seminarios y otros foros del sector realizados en el país
	IE ₃	Libros	Número de libros publicados	Libro	12	2 libros por Coordinación Técnica
	IE ₄	Capítulos de libros	Número de capítulos en libros publicados	Capítulo	12	2 capítulos en libros publicados por Coordinación Técnica
Desarrollo, adaptación y transferencia de tecnología	IE ₅	Transferencia de tecnología	(Número de proyectos con tecnología transferida a un usuario en ejecución en el período / Número total de proyectos realizados en el período) X 100	Porcentaje	23%	Este indicador busca asegurar la transferencia de tecnología a usuarios reales
	IE ₆	Propiedad Intelectual solicitada	Número de patentes solicitadas / Número de Tecnólogos del Agua "B" Titular y niveles superiores* con doctorado	Fracción	2/37	Los Especialistas en Hidráulica Titulares con doctorado de acuerdo a su perfil pueden desarrollar patentes
	IE ₇	Propiedad Intelectual licenciada	Número de patentes o modelos de utilidad en contrato de licenciamiento vigentes / Número total de patentes o modelos de utilidad registrados vigentes	Fracción	2/50	Este indicador busca medir el esfuerzo institucional por el licenciamiento de tecnología
Preparación de recursos humanos calificados	IE ₈	Excelencia de investigadores	Número de especialistas en el SNI / Número de Doctores	Fracción	23/59	Actualmente hay 55 trabajadores con doctorado en el IMTA
	IE ₉	RH Especializados	Número de especialistas con posgrado / Número de especialistas del IMTA	Fracción	175/229	Actualmente hay 190 trabajadores con posgrado en el IMTA
	IE ₁₀	Eficiencia Terminal	(Alumnos Graduados por cohorte / alumnos Matriculados por cohorte) X 100	Porcentaje	50%	Este porcentaje de eficiencia terminal es el necesario para pertenecer al Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONACYT
	IE ₁₁	Formación de Recursos Humanos	Número de participantes-hora, en cursos de capacitación y posgrado	Participantes-hora	60,000	Este indicador mide el esfuerzo institucional en formación de recursos humanos registrada en la Coordinación de Desarrollo Profesional e Institucional y/o por convenios de colaboración institucionales
Servicios Tecnológicos	IE ₁₂	Ingresos por prestación de servicios tecnológicos	(Ingresos autogenerados por servicios tecnológicos / presupuesto total) X100	Fracción	232/499	Para 2017 se espera ingresar al menos 232 millones de pesos por servicios tecnológicos

*Tecnólogos del Agua "B" Titular, Tecnólogos del Agua "C" Adjunto y Tecnólogos del Agua "C" Titular