

El programa de MCIA cuenta con un mecanismo para llevar a cabo la vinculación con los diferentes sectores de la sociedad, y se establece de acuerdo a los objetivos, acciones, participación y resultados. Dicho mecanismo se formaliza a través de la División de Estudios de Posgrado e investigación o el Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación del ITToI, en las oficinas de Servicio Externo y de Transferencia de Conocimiento, dependiendo del tipo de vinculación. El procedimiento general de colaboración se establece en el Manual de Procedimientos del TecNM.

En las siguientes tablas se presenta el mecanismo de acuerdo al sector con el que se establece la interacción.

### Sector productivo

Objetivos	Mecanismos	Acciones	Nivel de participación	Resultados
<p>*Establecer una relación estrecha y de beneficio recíproco con el sector industrial para dar alternativas de apoyo a la mejora de procesos productivos con un enfoque sostenible.</p> <p>*Lograr la participación de los estudiantes en proyectos de investigación o desarrollo tecnológico</p> <p>*Adquirir la formación integral de los estudiantes y elevar la calidad de la investigación</p> <p>*Obtener recursos de fuentes adicionales de financiamiento para apoyo a proyectos de investigación</p>	<p>*Desarrollo de proyectos de investigación vinculados con la industria</p> <p>*Prestación de servicios de asesoría y consultoría</p> <p>*Uso de instalaciones y servicios</p> <p>*Capacitación de recursos humanos de la empresa</p> <p>*Asesoría tecnológica y apoyo técnico</p> <p>*Participación de estudiantes en estancias de investigación, actividades de servicio social, residencias y tesis en el marco de proyectos de investigación vinculados con la industria o para cubrir necesidades propias de la empresa.</p>	<p>*Identificación de las necesidades y carencias del sector productivo en materia de procesos, productos y calidad ambiental</p> <p>*Formación y desarrollo de competencias académicas laborales y de investigación en función de las demandas y necesidades de la empresa</p> <p>*Fomento al desarrollo de proyectos encaminados a dar alternativas de solución a problemas del sector productivo y gubernamental en materia ambiental</p> <p>*Promoción y difusión de prestación de servicios asesoría Especializada</p> <p>*Inmersión de estudiantes de licenciatura y posgrado en proyectos de</p>	<p>Desarrollo de proyectos y trabajos de consultoría:</p> <p>*Sensient Colors Obtención y caracterización de pigmentos de origen natural</p> <p>*Coloidales DUCHÉ S.A. de C.V. Recuperación de agua para reuso a partir de efluentes de proceso de una industria alimenticia. Determinación de perfil de aminoácidos y digestibilidad y peso molecular de muestras de hidrocoloides</p> <p>*MASISA planta LERMA Evaluación del grado de contaminación y posible depuración de un efluente de origen industrial.</p> <p>*Agricultura Nacional S.A. de C. V. (ANSA)</p> <p>*MASERA S.A de C.V Estudios de disposición de</p>	<p>En general 10 proyectos vinculados con empresa, de los cuales 6 corresponden a proyectos de investigación por consultoría</p> <p>*1 proyecto generado por colaboración empresa-institución través del financiamiento por COMECYT y los restantes, fueron realizados para el sector gobierno a través de la colaboración con MASERA</p> <p>*Investigación en proceso</p> <p>* Informe de resultados</p> <p>*Informe de resultados</p> <p>*Informe de resultados</p> <p>*Tesis en desarrollo</p> <p>*Informe de resultados</p> <p>*Tesis en</p>

		investigación, actividades de asesoría, consultoría y prestación de servicios	residuos sólidos urbanos y evaluación de la operatividad de rellenos sanitarios en municipios del Edo. de México	desarrollo
--	--	---	--	------------

### Sector social y gubernamental

Objetivos	Mecanismos	Acciones	Nivel de participación	Resultados
<p>*Establecer propuestas de solución a problemas ambientales que afectan a la región</p> <p>*Sensibilizar a la comunidad de los problemas ambientales y de su participación para apoyar a la solución</p> <p>*Cooperar con el sector gubernamental para apoyar en la solución de problemas ambientales</p> <p>*Incorporar a estudiantes en el desarrollo de propuestas para dar alternativas de solución a problemas ambiental que afectan a la comunidad</p>	<p>*Desarrollo de proyectos de investigación de beneficio a la comunidad</p> <p>*Prestación de servicios de asesoría y consultoría para mejorar el ambiente</p> <p>*Participación de estudiantes en actividades de servicio social, residencias y tesis en el marco de proyectos sociales y conservación del ambiente</p>	<p>*Identificación de problemas de carácter ambiental</p> <p>*Formación y desarrollo de competencias en función de las demandas y necesidades para conservar el ambiente</p> <p>*Fomento al desarrollo de proyectos encaminados a dar alternativas de solución a problemas ambientales</p> <p>*Inmersión de estudiantes de licenciatura y posgrado en proyectos de investigación, actividades de asesoría, consultoría y prestación de servicios</p>	<p>* Gestión coordinación y control de residuos sólidos en las regiones al Valle de Toluca mediante el PAI</p> <p>*Incrementar y mantener viable la cubierta forestal del Parque Sierra Morelos</p> <p>* Minimizar el impacto de la contaminación ambiental por metales pesados provenientes de pilas alcalinas en el valle de Toluca</p> <p>* Evaluación de problemas que ponen en riesgo la captación pluvial del Nevado de Toluca. Cota de los 3800m.</p> <p>COPANAF, CONAN, Municipio de Toluca</p>	<p>*1 proyecto financiado por CONACYT-SEMARNAT</p> <p>*1 proyecto financiado por TecNM</p> <p>*1 proyecto internacional de la OIEA</p> <p>*Programas desarrollados por el PAI para el control de residuos sólidos y acopio de pilas en diferentes lugares e instituciones del Valle de Toluca.</p> <p>*Diferentes acciones de reforestación y cuidado del ambiente</p> <p>*Construcción de 2 estanques para captar 60,000 m<sup>3</sup> de agua pluvial Forestación de 60 has con 58 % de sobrevivencia Preparación de 80 toneladas de composta</p> <p>*Recolección de toneladas de pilas</p> <p>*Cierre del Nevado de Toluca</p>

				<p>*Caracterización de agua y sedimento</p> <p>*Eliminación de residuos sólidos</p> <p>* Eliminación de vandalismo</p> <p>*Remediación de la erosión</p>
--	--	--	--	--

### Sector educativo y centros de investigación

Objetivos	Mecanismos	Acciones	Nivel de participación	Resultados
<p>*Fortalecer las líneas de investigación y cuerpos académicos inmersos en el programa de posgrado</p> <p>*Fortalecer la formación integral de los estudiantes y elevar la calidad de la investigación</p> <p>*Incrementar las actividades para fortalecer el intercambio académico</p>	<p>* Promoción de programas que fomenten el intercambio académico con otras instituciones y/o centros de investigación tanto nacionales como extranjeras y, que contribuyan a fortalecer la preparación de los estudiantes</p> <p>*Desarrollar proyectos inter-institucionales</p> <p>*Generar productos de investigación</p> <p>*Participación de estudiantes en moviidades, estancias de investigación, actividades de servicio social, residencias y tesis en otras instituciones</p>	<p>*Inserción de estudiantes de licenciatura y posgrado en proyectos de investigación</p> <p>*Impartición de cátedras</p> <p>*Promoción y gestión estancias de investigación</p>	<p>Actividades conjuntas de investigación, enmarcadas en diferentes proyectos de investigación o colaboración para la generación de productos de investigación.</p>	<p>*Acuerdos, o registros de colaboración con instituciones extranjeras y nacionales, Universidad de Cantabria, Oviedo, UNAM, UPP, UAEMex, ININ, UTVT, UPT, CINVSTAV, UAM-Lerma</p> <p>*Desarrollo de proyectos</p> <p>*Formación integral de recursos humanos ITT- otras instituciones y otras instituciones-ITT</p> <p>*Productos de investigación como artículos colaboraciones en congresos, generación de patentes, e impartición de cátedras</p> <p>*Movilidad de estudiantes e investigadores</p>

En las tablas siguientes, se presenta el concentrado de las acciones concretas que evidencian los resultados alcanzados por acciones de vinculación y de intercambio académico con otros sectores.

**Convenios/Acuerdos/Colaboración/Participación de la MCI con otros sectores de la sociedad**

<b>SECTOR</b>	<b>OBJETIVO DEL ACUERDO O LA COLABORACIÓN</b>	<b>NOMBRE DE LOS PARTICIPANTES</b>	<b>PERIODO</b>	<b>RESULTADOS</b>
<b>EMPRESARIAL</b>				
SENSIENT- COLORS	Investigación sobre el desarrollo y producción de pigmentos naturales. Obtención de productos con valor agregado a partir de residuos sólidos. Recuperación de agua a partir de efluentes de proceso.	Dra. Claudia Rosario Muro Urista	2016 – 2020	Investigaciones en proceso
COLOIDALES DUCHÉ S. A. de C.V. y PALL CORPORATION	Investigación sobre la recuperación de agua a partir de efluentes de proceso, mediante un convenio de investigación.	Dra. Claudia Rosario Muro Urista	2015 – 2018	Informe de resultados sobre el tratamiento propuesto para la recuperación de agua
COLOIDALES DUCHÉ S. A. de C.V. y PALL CORPORATION	Investigación sobre la recuperación de agua a partir de efluentes de proceso, mediante un convenio de investigación.	Dra. Claudia Rosario Muro Urista	2015 – 2017	Informe de resultados sobre el tratamiento propuesto para la recuperación de agua
MASISA	Investigación sobre el tratamiento de efluentes de proceso para su depuración	Dra. Claudia Rosario Muro Urista	2015 – 2017	Informe de resultados sobre el tratamiento propuesto para la depuración del efluente

<b>GUBERNAMENTAL</b>				
SEMARNAT	Ubicación de rellenos sanitarios intermunicipales futuros en el Estado de México y Estados aledaños	Dra. María del Consuelo Hernández Berriel	2016 - 2020	Proyecto iniciado
OIEA (Organismo Internacional de Energía Atómica)	Improving pollution management of persistent organic pollutants to reduce the impact on	Dra. Genoveva García Rosales	2016 – 2017	Proyecto iniciado

	<i>people and environment</i>			
SEMARNAT, CONANP, CEPANAF, PROESNEVADO	<i>Determinación de contaminantes plaguicidas organoclorados y bifenilos policlorados en los lagos de alta montaña El Sol y La Luna del área natural protegida del nevado de Toluca, como consecuencia de las actividades humanas de las regiones aledañas</i>	<i>Dr. Isaías de la Rosa Gómez Dra. Claudia Rosario Muro Urista</i>	<i>2015 – 2019</i>	<i>Algunos estudios sobre parámetros fisicoquímicos del agua de las lagunas y biota existente y sus características</i>
<b>EMPRESARIAL/GUBERNAMENTAL (PAI)</b>				
VIBRACOUSTIC y Dirección de medio Ambiente (Toluca)	<i>Acopio de pila alcalina en el Valle de Toluca mediante el PAI</i>	<i>Dr. Isaías de la Rosa Gómez</i>	<i>2015 – 2019</i>	<i>Informe de resultados del PAI sobre el acopio de Pila</i>
TRELEBORG	<i>Control de la disposición de residuos sólidos en las regiones al Valle de Toluca mediante el PAI</i>	<i>Dr. Isaías de la Rosa Gómez</i>	<i>2012 – 2017</i>	<i>Informe de resultados del PAI sobre el control de residuos sólidos</i>
CONANP, CEPANAF, PROESNEVADO, Dirección de medioambiente (Toluca y Zinacantepec).	<i>Preservación del Nevado de Toluca Cota 3800 m mediante el PAI</i>	<i>Dr. Isaías de la Rosa Gómez</i>	<i>2012 – 2017</i>	<i>Informe sobre actividades de preservación del Nevado de Toluca</i>

<b>Intercambio académico de la MCI por acciones de vinculación INSTITUCIÓN</b>	<b>ACUERDOS, PARTICIPACIÓN O COLABORACIÓN</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>PERIODO</b>	<b>RESULTADOS</b>
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	<i>Desarrollo de proyectos de investigación e intercambio de estudiantes</i>	<i>Dr. Francisco Javier Illescas Martínez, Dra. Claudia Rosario Muro Urista</i>	<i>2015 – 2020</i>	<i>Desarrollo de Tesis e inicio de generación de artículos</i>
Universidad Autónoma Metropolitana (Unidad Lerma)	<i>Convenio y desarrollo de proyecto de investigación</i>	<i>Dra. Claudia Rosario Muro Urista</i>	<i>2016 – 2018</i>	<i>Desarrollo de Tesis e inicio de generación de Artículos</i>
Universidad Politécnica de	<i>Desarrollo de proyectos de</i>	<i>Dra. Claudia Rosario Muro Urista</i>	<i>2008 a la fecha</i>	<i>Desarrollo de tesis y movilidad de</i>

<i>Pachuca (UPP)</i>	<i>investigación e intercambio de estudiantes y profesores</i>			<i>estudiantes y profesores</i>
<i>Universidad de Oviedo España (UO)</i>	<i>Desarrollo de proyectos de investigación en colaboración</i>	<i>Dra. Claudia Rosario Muro Urista</i>	<i>2006 a la fecha</i>	<i>Artículos y Revisión de tesis</i>
<i>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH)</i>	<i>Desarrollo de proyectos de investigación e intercambio de estudiantes y profesores</i>	<i>Dra. María del Consuelo Hernández Berriel</i>	<i>2012 a la fecha</i>	<i>Artículos, movilidad de estudiantes y profesores</i>
<i>Universidad de Cantabria España (UC)</i>	<i>Desarrollo de proyectos de investigación e intercambio de estudiantes y profesores</i>	<i>Dra. María del Consuelo Hernández Berriel</i>	<i>2012 a la fecha</i>	<i>Artículos, movilidad de estudiantes y profesores</i>