



# CHIHUAHUA

Universidad Autónoma de Chihuahua  
01 de agosto

**Relatoría Foro Regional Noroeste 2019**  
**Hacia una Nueva Ley General de Ciencia, Tecnología e Innovación**  
Palacio Legislativo de San Lázaro, agosto de 2019

**Honorable Cámara de Diputados**  
**Comisión de Ciencia, Tecnología e Innovación.**

Edificio F, segundo piso.  
Av. Congreso de la Unión 66.  
Col. El parque, Alcaldía Venustiano Carranza.  
Ciudad de México. 15960.  
[www.diputados.gob.mx](http://www.diputados.gob.mx)  
5550360000 extensión 57027

**Responsable de la edición**

Daniel Ibarra Cruz

**Relatores**

Noé Islas Castelao  
Jesús David Ávila López  
Arumi Anahí Sánchez Lucero  
Juan Erick Estrada Monter  
Duván Gabriel Pérez Ramos  
Kevin Nicolás Castillo  
Marco Antonio Pérez Hernández

**Diseño e Imagen**

Josué Irak Pérez Trejo

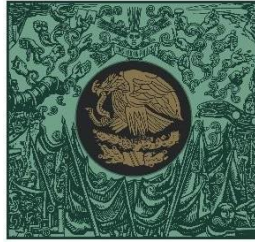
Cualquier mención y/o reproducción de este material debe de hacerse mencionando la fuente.

# Relatoría

## **Foro Regional Noroeste 2019**

Hacia una Nueva Ley General de Ciencia,  
Tecnología e Innovación.

**CHIHUAHUA**



**CÁMARA DE  
DIPUTADOS**  
LXIV LEGISLATURA

## Comisión de Ciencia, Tecnología e Innovación

### Presidencia

Solís Barrera María Marivel

### Secretarios

Aréchiga Santamaría José Guillermo Hernández

Pérez María Eugenia

Pani Barragán Alejandra

Villa Villegas Alberto García

Escalante Ricardo

Acosta Peña Brasil Alberto

Garza Gutiérrez Laura Erika de Jesús

### Integrantes

Alcalá Padilla Abril

Arriaga Rojas Justino Eugenio

Ascencio Ortega Reyna Celeste

Bernal Camarena Ana Laura

Buenfil Díaz Irasema del Carmen

Carranza Aréas Julio

Castañeda Ortiz María Guadalupe Edith

Espinosa Rivas Ma. Eugenia Leticia

Herrera Vega Geraldina Isabel

Huerta del Río María de los Ángeles

Interian Gallegos Limbert Iván de Jesús

López Aparicio Delfino

Maya Martínez Hirepan

Mayer Bretón Sergio

Robles Gutiérrez Beatriz Silvia

Rodríguez Carrillo Mario Alberto

Romero Herrera Jorge

Terrazas Baca Patricia

# ÍNDICE

<b>Introducción</b>	6
<b>Mesa 1:</b> Sistema Nacional de Innovación.	11
<b>Mesa 2:</b> Proyectos Locales y Regionales Prioritarios en materia de CTI.	13
<b>Mesa 3:</b> Vinculación Académica - Sector Productivo y Propiedad Intelectual	19
<b>Mesa 4:</b> Financiamiento y Fiscalización	23
<b>Clausura</b>	

## Introducción

Los Foros Regionales 2019 Hacia una Nueva Ley General de Ciencia, Tecnología e Innovación en México, constituyeron un espacio ideal para la reflexión, el análisis y la discusión sobre los aspectos centrales que deben contemplarse en el diseño del nuevo marco normativo mandatado en la última Reforma Educativa.

Chihuahua es un estado que aprendió la lección desde la década de 1970, al pasar de un modelo *monoproductor* a un proceso de industrialización a través de la identificación de sectores clave y de las ventajas competitivas de la región. La especialización y la implantación de una planta productiva capaz de competir globalmente, ha permitido a Chihuahua ubicarse como una de las entidades con mayor vinculación con el Mundo.

La selección de Chihuahua como la sede del cuarto foro regional tuvo como objetivo reconocer los avances en materia educativa y de desarrollo tecnológico que ha tenido esa entidad en los últimos años, además de destacar del potencial que presenta la región para lograr un crecimiento armónico y ordenado, sustentable y equitativo.

México ha avanzado de manera importante en los últimos meses en la reorientación de la política de ciencia, tecnología e innovación y para lograr consolidar a estos ecosistemas relevantes para el presente y futuro, el Congreso de la Unión debe cumplir a cabalidad con su función de legislar y proveer al Ejecutivo Federal del marco adecuado para transitar hacia ese propósito.

Esta relatoría presenta las aportaciones que se hicieron a lo largo de las cuatro mesas de trabajo llevadas a cabo el pasado 1 de agosto, en la Universidad Autónoma de Chihuahua.

Esta Comisión está comprometida en seguir trabajando de la mano con todas y todos porque, como órgano legislativo, estamos convencidos que el diálogo será la única vía para construir un mejor país. Muchas gracias a quienes participaron como ponentes y a quienes asistieron a este importante evento.



# Presídium

**Dip. María Marivel Solís Barrera**

Presidenta de la Comisión de Ciencia, Tecnología e Innovación

**Dip. Patricia Terrazas Baca**

Presidenta de la Comisión de Hacienda y Crédito Público

**Dip. Rocío Barrera Badillo**

Presidenta de la Comisión de Gobernación y Población

**Sen. Gustavo Enrique Madero Muñoz**

Presidente de la Comisión de Economía del Senado de la República

**Dr. Carlos González Herrera**

Secretario de Educación del Estado de Chihuahua

**M.E. Luis Alberto Fierro Ramírez**

Rector de la Universidad Autónoma de Chihuahua

**Dip. Anna Elizabeth Chávez Mata**

Presidenta de la Comisión de Ciencia y Tecnología

Congreso del Estado de Chihuahua

**Dip. Humberto Arce Cordero**

Presidente de la Comisión de Ciencia y Tecnología

Congreso del Estado de Baja California Sur

**Dr. Juan José Serrato Velasco**

Director Adjunto de Planeación y Desarrollo

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología





# Acto inaugural

La Diputada Patricia Terrazas Baca, presidenta de la Comisión de Hacienda y Crédito Público de la Cámara de Diputados, dijo que el objetivo de este Foro Regional es escuchar y recabar opiniones, acerca del mandato constitucional contenido en esa reforma, sobre el quehacer científico y tecnológico en México.

En tanto, el director de Asuntos Públicos y Gobierno de Heineken México, Óscar Gálvez Guzmán, informó que esta empresa cervecera cumplirá 130 años de fundada y se ha distinguido por su innovación, sustentabilidad y el cuidado del medio ambiente, basados en una economía circular, prueba de ello es la planta de Meoqui, que inició operaciones en 2018.

El Secretario de Educación del Estado de Chihuahua, Dr. Carlos González Herrera, mencionó en su intervención que la investigación no solo se debe centrar en los grandes centros de investigación pública sino también promover en el nivel básico, secundarias y preparatorias, con el fin de promover la aplicación del conocimiento y la innovación en los estudiantes desde la niñez.

Finalmente, en su mensaje inaugural el Rector de la UACH dejó en claro que la investigación y la educación son esenciales para el desarrollo de la humanidad, a la vez que indicó que la investigación científica y tecnológica debe tener como fin último el beneficio de la sociedad. "Es por ello que no aceptaremos menos inversión en ciencia ni tecnología, las instituciones de educación pública estamos al borde de la desaparición por falta de recursos".

# MESA 1

## Sistema Nacional de Innovación

### **Objetivo:**

Recabar las principales inquietudes de los interesados y usuarios del Sistema Nacional de Innovación para su desarrollo y fomento.

Principales puntos a considerar durante el desarrollo de la mesa:

1. Que se dé voz a la mayor cantidad posible de participantes.
2. Se recaben todas las propuestas presentadas.
3. Generar una discusión seria y productiva entre los participantes.

### **Presentación del tema:**

Dr. Víctor Hugo Ramos Sánchez – Investigador UACH.

### **Moderador:**

Dip. Alan Jesús Falomir Sáenz. Cámara de Diputados.

### **Legislador Participante:**

Dip. Miguel Alonso Riggs Baeza. Cámara de Diputados.

**Dr. Víctor Hugo Ramos Sánchez Profesor**

Investigador Universidad Autónoma De Chihuahua

El Doctor Ramos expresó que la innovación, en particular la disruptiva, es la única ruta conocida para impulsar la competitividad y detonar el crecimiento económico sostenido. Refirió que, de acuerdo con la OCDE, la innovación trata de la introducción de un nuevo o significativamente mejorado producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.

La capacidad de innovación de un país no está circunscrita exclusivamente a su capacidad de desarrollo de ciencia y tecnología, sino a la interrelación de una serie de agentes que constituyen un Sistema Nacional de Innovación. Este sistema centrado en las empresas y fuertemente regulado por el gobierno, está fuertemente influenciado por la dinámica económica regional y nacional y limitado en gran medida por el sistema financiero nacional.

En este sentido la ponencia se centró en presentar una la propuesta para el fortalecimiento de los canales efectivos de interacción universidad-empresa con el fin de generar sinergias a través de la vinculación con los usuarios del conocimiento, lo cual, según el especialista, debe constituirse como una misión fundamental del subsistema de educación superior de nuestro país y debería resultar en un sistema de innovación mexicano más dinámico y evolutivo.

# MESA 2

## Proyectos locales y regionales prioritarios en materia de CTI

### **Objetivo:**

Conocer en el ámbito local y regional los proyectos que deben ser considerados como prioritarios para su adecuada implementación y seguimiento.

### **Principales puntos a considerar durante el desarrollo de la mesa:**

1. Que los participantes conozcan los lineamientos necesarios para la elaboración de los proyectos en materia de ciencia y tecnología e innovación.
2. Realizar una lista de los proyectos presentados.
3. Elaborar un acuerdo entre los participantes de cuáles serán los proyectos prioritarios a impulsar.

### **Presentación del tema:**

**Dr. Eduardo Enrique Aguiñaga Maldonado**

Líder de Economía Circular Heineken México.

### **Moderador: Dra. Lisbeily Domínguez**

Directora General del Instituto de Innovación y Competitividad de Chihuahua.

**Legislador Participante:** Dip. Anna Elizabeth Chávez Mata – Presidenta de la Comisión de Ciencia y Tecnología del Congreso del Edo. De Chihuahua.

**Dr. Eduardo Enrique Aguiñaga Maldonado**

Líder de Economía Circular Heineken México

El Dr. Eduardo Aguiñaga expuso acerca de sustentabilidad, innovación y compromiso social, considerados pilares en los que se está centrando Heineken México. Esa empresa está participando en *Circular Economy 100*, un innovador modelo de negocios creado por la fundación internacional Ellen MacArthur y a través del cual están uniendo esfuerzos compañías líderes en todo el mundo.

Heineken México es la primera compañía con operaciones en México que se integra a este programa con enfoque global que apuesta por la transición de un modelo de negocios lineal a uno circular, desde donde funcionan como elementos clave las energías renovables, el reciclaje y la optimización de los recursos.

En colaboración con un importante conjunto de organizaciones, gobiernos, universidades y empresas, CE100 está basado en seis pilares los cuales son:

- Regenerar: emplear fuentes de energía renovables.
- Compartir: en busca del prolongar la vida de productos, materiales y componentes a través del mantenimiento.
- Optimizar: y así acabar con el modelo tradicional de “Tomar, hacer y tirar”.
- Lazo o ‘loop’: remanufacturar productos y componentes.
- Virtualizar: impulsar plataformas virtuales dentro de la empresa y al exterior.

- Intercambiar: reemplazar materiales en desuso con las nuevas tecnologías y buscar cambios modales en el transporte.

El especialista mencionó que la iniciativa CE100 se trata de un innovador modelo de negocios que conlleva un impacto sustentable y social positivo. Al integrarse a ese programa, "Heineken está trabajando con compañías líderes de todo el mundo para compartir mejores prácticas y nuestra experiencia como compañía", expresó. El Dr. Aguiñaga expuso que existen 3 elementos importantes que hay que considerar para llevar a cabo una economía circular, mismos que se describen a continuación:

- Existe una oportunidad de ahorro en costos de material y creación de nuevos productos.
- La circularidad es una cultura que debe de adoptarse primero en forma sistémica antes del diseño del modelo de negocios o de producción.
- Un modelo de negocio circular, no solo trae beneficios económicos notables, o una ventaja competitiva sostenible muy difícil de replicar, sino además un desarrollo regional.

Algunas de las principales metas para Heineken México en el mediano plazo, están el utilizar 2/3 partes de consumo proveniente de energías renovables y la cero producción de residuos.

**Dr. Alfonso Luis Orozco Corral**

Jefe de Departamento de Investigación y Desarrollo Tecnológico

La Norteña

El doctor Orozco expuso que La Norteña, empresa de base tecnológica, tiene una visión integral de la fruticultura en Chihuahua, esto a través de la *agroecología*. Esta actividad surgió como una alternativa para proteger el medio ambiente, plantas y animales, de los peligros de la agricultura convencional, causando de esta manera, el menor impacto ambiental posible, buscando alcanzar mayor productividad en los cultivos y la conservación de los recursos.

Lo anterior, utilizando parámetros de sostenibilidad, sin utilizar agroquímicos genéticamente modificados y fortaleciendo el uso de policultivos, fertilizantes e insumos únicamente orgánicos, cero maquinarias pesada, cercas vivas, protegiendo con esto el suelo, sus nutrientes y fertilidad, cuidando y conservando la raíz de la agricultura.

Teniendo como eje la producción orgánica agroecológica, se fomenta y mejora la salud del agroecosistema, buscando la producción de alimentos sanos, contemplando las particularidades del entorno social. Señaló que estos aspectos son fundamentales ya que Chihuahua padece efectos del cambio climático como lo es el aumento de temperatura, alteración y nivel de presión hídrico, la degradación del suelo, la contaminación a causa de los agroquímicos, degradación de la vegetación y la transformación antropogénica.

Expuso que Chihuahua es el principal productor y comercializador de manzana en México, sustentando su éxito en tres principios: sus colaboradores, la comunidad, siendo la mayor fuente de empleo para la comunidad Tarahumara y el principal su compromiso con el medio ambiente.



Implementando programas estratégicos en su cultivo y producción de como lo son minimizan el impacto en suelo, agua y aire utilizando 80% menos agua a través del goteo, combatiendo biológicamente plagas, utilizando abonos orgánicos, reutilizando materiales con usos alternos, eliminando emisiones mediante abanicos, conservando reservas ecológicas de flora y fauna y haciendo obras hidráulicas para recarga de mantos acuíferos.

Señaló que la Norteñita ha logrado implementar mecanismos para el manejo eficiente del agua, a través del riego por goteo y microaspitación, con una programación minuciosa del momento, número, frecuencia, tiempo y láminas para el riego.

Mediante del seguimiento que se le ha dado a este sistema de riego, señaló que la Norteñita ha logrado el ahorro del 45 – 66 % de agua utilizada en dos mil ochocientas hectáreas, en un periodo de nueve años; por lo que hace al consumo de energía eléctrica se obtuvo hasta un 62.4%. Preocupados por el ecosistema, esa empresa ejecutó estudios en acuíferos, los cuales se encontraban contaminados por nitratos, derivado de un riego tradicional, al ejecutar un riego programado, los niveles de nitratos disminuyeron de forma significativa; por lo que se demuestra que la implementación de dicho método es eficaz para el mejoramiento y mantenimiento de acuíferos. Asimismo, expuso que a través del drenaje agrícola hay un mejor aprovechamiento integral del agua, disminución en la salinidad y saturación del suelo, abasteciendo de manera uniforme el sembradío.

Otro programa estratégico implementado por la Norteñita es el acolchonado orgánico, el cual permite tener un control de malezas, la conservación de humedad y sobre todo el incremento de la biodiversidad en el suelo, ya que presenta una disminución en la temperatura del suelo. Por medio de la biotecnología, se han implementado biofertilizantes sólidos, como lo son composta de estiércol bovino y lombricomposta, mejorando así

las propiedades del suelo y encontrando una respuesta exponencial a la aplicación de biofertilizantes con relación al aumento de nutrientes, como el nitrato y fósforo.

Resaltando de manera significativa el ahorro que se presenta, al aplicar la biofertilización en cosechas o siembras, ya que es de un 26.34% en comparación con la fertilización química + biofertilización, pero aún mejor cuando solo se utiliza la biofertilización ya que es de 76.34%, duplicando el primer porcentaje y trayendo consigo mejoras tanto en la economía como en la calidad de los productos.

En combate a plagas como la araña roja, araña de dos manchas o el pulgón lanígero, dentro del Grupo se encuentra el Control y Manejo Biológico Agroecológico de Plagas y Enfermedades, en donde se liberaron 1,680,000 plántulas con insectos benéficos y Biopreparados, esto derivado de la buena aplicación de la agroecología. La implementación de la calefacción de gas LP y abanicos, el primero permite una reducción de las emisiones de gases efecto invernadero; por lo que hace a la segunda un control de heladas tardías.

Finalmente, dijo que todos esos datos muestran que el Grupo La Norteña ha confirmado su compromiso con el medio ambiente, con la buena aplicación de la agroecología, demostrando esto con la calidad de su producción, la mejora en gastos y costas, la disminución en contaminantes ambientales.

# MESA 3

## Vinculación Académica – Sector Productivo y Propiedad Intelectual

### **Objetivo:**

Conocer las propuestas para una adecuada coordinación entre lo que están necesitando las empresas y los proyectos investigados y estudiados en las Universidades y la protección jurídica de dichos proyectos.

### **Principales puntos a considerar durante el desarrollo de la mesa:**

1. Plantear las diferentes posturas y necesidades por parte de los 3 grupos presentes en la mesa.
2. Realizar estudio de los asuntos que vinculan a los 3 sectores.
3. Lograr un acuerdo-compromiso de apoyo entre los 3 sectores presentes.

### **Presentación del tema:**

Dr. Juan Méndez Nonell

Centro de Investigación en Materiales Avanzados S.C. de Chihuahua.

**Moderadora:**

Dip. María Marivel Solís Barrera

Presidenta de la Comisión de Ciencia, Tecnología e Innovación.

**Legislador Participante:**

Dip. Mario Mata Carrasco

Diputado Federal por Chihuahua, Dto. 5

**Dr. Juan Méndez Nonell**

Centro de Investigación en Materiales Avanzados S.C. de Chihuahua

Principales aportaciones:

- Se requiere una institución que logre ser el puente principal entre la academia y el sector productivo, para que la propiedad intelectual sea una de las bases del crecimiento económico.
- La legislación protege la propiedad intelectual, sin embargo en necesario ampliar la legislación y los mecanismos de protección en esta área, buscando equilibrar el interés de los innovadores y el interés público.
- Es de suma importancia Incrementar el gasto privado en investigación y desarrollo tecnológico, promover la gestión tecnológica en las empresas, estimular la incorporación de personal científico y tecnológico de alto nivel e impulsar la creación de centros de servicios tecnológicos.
- Es primordial y necesario estimular la cooperación entre investigación y empresas para generar innovación, el rol de las normas y leyes apuntala hacia la cooperación entre industria e investigación, el cual dará una solución de los grandes problemas, permitiendo al Estado tener un papel central para incentivarla mediante diversos estímulos: el apoyo al sector industrial, apoyar la vinculación de los centros de investigación.
- Se requiere una nueva política pública se permita tener una mayor herramienta de innovación y divulgación de la cultura en Propiedad Intelectual.
- Es necesario e incremento de la cobertura de la educación superior, la cual mejorar la digitalización de las plataformas educativas, así

**Foro Regional Noroeste 2019.** Hacia una Nueva Ley General de Ciencia, Tecnología e Innovación.  
**Chihuahua**

como un nuevo sistema de ciencia, tecnología e innovación, fortaleciendo las capacidades científicas y tecnológicas para el crecimiento económico.

# MESA 4

## Financiamiento y Fiscalización

### Objetivo:

Recabar las ideas claras que contribuyan a un adecuado financiamiento de la investigación e innovación.

### Principales puntos a considerar durante el desarrollo de la mesa:

1. Presentar un diagnóstico y proyecciones de la situación financiera en material de ciencia y tecnología e innovación.
2. Presentar los mecanismos de financiamiento existentes para el apoyo a la ciencia y tecnología e innovación.
3. Dar a conocer el Sistema de fiscalización actual.

### Presentación del tema:

Dr. Víctor Manuel Castaño Meneses

Profesor investigador de la UNAM

### Moderador:

Dr. César Rivera Figueroa

Profesor investigador de la UACH

**Legislador Participante:**

Dip. Humberto Arce Cordero

Presidente de la Comisión de Ciencia y Tecnología del Congreso de Baja California Sur



**Dr. Víctor Manuel Castaño Meneses**

Profesor Investigador de la UNAM

El Doctor Castaño abrió su intervención señalando lo que en 2015 hizo Suiza en material de ciencia, tecnología e innovación: ese país invirtió más de 22 mil millones de francos en investigación y desarrollo, equivalentes al 3.4% del PIB. Los principales inversores son las empresas, especialmente del sector farmacéutico y químico. Suiza, enfatizó, alcanzó el primer puesto en el Informe de Competitividad Global 2016-2017, el Índice Global de Innovación 2017, en el Panel de Indicadores de Innovación Europeo 2017 y, además, logró ubicarse como el mayor generador de patentes internacionales registrados por millón de habitantes en 2014.

En relación a los doctorados, el investigador de la UNAM, dijo que en Suiza, más del 2.5% del total de personas de la misma edad consiguen el doctorado, con el cual, ese país alcanza el mayor porcentaje de todos los miembros de la OCDE.

En relación a México, el Doctor Castaño mencionó que nuestro país es el último lugar en financiar, esto con referencia a los mismos indicadores elaborados por la OCDE. Expuso que el gran reto de México es implementar e impulsar el financiamiento con sus fuentes como estímulos fiscales, gasto público y privado, compras públicas e instrumentos financieros acordes a las necesidades del sector.



# Clausura

La Diputada María Marivel Solís Barrera, Presidenta de la Comisión de Ciencia, Tecnología e Innovación, mencionó que México enfrenta la necesidad de impulsar una revisión profunda de las políticas de educación superior, ciencia y tecnología que permitan hacer de estas actividades, instrumentos para el crecimiento económico sostenible en miras de construir una sociedad más incluyente, con mayores niveles de bienestar.

La Legisladora señaló que en el Congreso de la Unión se ha venido trabajando arduamente para generar condiciones para una nueva ley acorde con la realidad del país. Reconoció el trabajo de todas las legisladoras y legisladores federales, agradeciendo a la Diputada Patricia Terrazas Baca y a la Diputada Rocío Barrera Badillo por apoyar la inclusión de las nuevas bases constitucionales para el desarrollo de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación en el país. Afirmó que, gracias a la reforma educativa, las mexicanas y los mexicanos ahora gozarán del derecho humano a la ciencia.

La Diputada manifestó estar convencida que no se puede, ni se debe tomar ninguna decisión si no es escuchado, pero sobre todo atendiendo las voces de la comunidad científica nacional, es por ello que permanentemente en el Congreso, informó, se realizan ejercicios a fin de generar los espacios de conversación y vinculación con el sector educativo, académico, privado y sociedad civil, siendo muestra de ello este foro, la realización de conversatorios y mesas de trabajo en un formato de parlamento abierto.

La Legisladora expresó que la prioridad para ese órgano legislativo, es darle continuidad y apoyar a proyectos que permitan fortalecer a centros de investigación. De igual manera, informó que presentó una Iniciativa que reforma la Ley de adquisiciones, arrendamientos y servicios del sector público, con el objeto de incluir en nuestra legislación la figura de: “Compras Públicas de Innovación”.

Finalmente, hizo énfasis en que la estabilidad y certidumbre presupuestaria es una condición necesaria para el éxito del quehacer científico nacional. Por lo que, dijo, se ha iniciado un amplio proceso de consulta en todo el país para integrar las inquietudes propuestas y consideraciones para lo que será la nueva Ley General de Ciencia, Tecnología e Innovación, misma que habrá de discutirse en los próximos meses en el Congreso de la Unión.

# Relatoría

## **Foro Regional Noroeste 2019**

Hacia una Nueva Ley General de Ciencia,  
Tecnología e Innovación.

**CHIHUAHUA**