



CONSEJO NACIONAL DE  
CIENCIA Y TECNOLOGÍA

INFORME FINAL DEL PROGRAMA DE APROPIACIÓN SOCIAL DE  
LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN EL ESTADO DE  
DURANGO 2015



CONSEJO DE CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA DEL  
ESTADO DE DURANGO

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>INFORME FINAL DEL PROGRAMA DE APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2015.....</b>	<b>3</b>
<b>1. Conferencias sobre Ciencia, Tecnología e Innovación (C, T e I).....</b>	<b>6</b>
<b>2. Un certamen de experimentos científicos.....</b>	<b>9</b>
<b>3. Visitas Guiadas a Museos.....</b>	<b>13</b>
<b>4. Proyecciones científicas en 3D y/o funciones del planetario.....</b>	<b>16</b>
<b>5. Demostraciones de Experimentos.....</b>	<b>19</b>
<b>6. Distribución de artículos y materiales de difusión y divulgación dirigidos a audiencias específicas. ....</b>	<b>22</b>
<b>7. Adquisición de infraestructura.....</b>	<b>24</b>
<b>COBERTURA .....</b>	<b>28</b>
<b>INDICADORES DE MEDICIÓN .....</b>	<b>32</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>33</b>
<b>APENDICE.....</b>	<b>35</b>
<b>ANEXO 1.- FOTOGRAFIAS DE ACTIVIDADES:.....</b>	<b>35</b>
<b>ANEXO 2 EVIDENCIAS, RUTAS, BITÁCORAS Y REGISTROS.....</b>	<b>40</b>

## TABLA DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1: Inauguración del Programa de Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación 2015, en la escuela Cuauhtémoc. ....</b>	<b>4</b>
<b>Ilustración 2: Entrega de material educativo por parte de las autoridades. ....</b>	<b>5</b>
<b>Ilustración 3: Domo planetario y tráiler de la ciencia en la escuela Cuauhtémoc. ....</b>	<b>5</b>
<b>Ilustración 4: Domo planetario en la escuela Cuauhtémoc. ....</b>	<b>6</b>
<b>Ilustración 5: Conferencia Biolixivación en la UAZ. ....</b>	<b>7</b>
<b>Ilustración 6: Conferencia Arsénico en la Ciudad de Durango en la UAZ. ....</b>	<b>8</b>
<b>Ilustración 7: Conferencia Arsénico en la Ciudad de Durango en la UPZ. ....</b>	<b>8</b>
<b>Ilustración 8: Conferencia Biolixivación en la UPZ. ....</b>	<b>9</b>
<b>Ilustración 9: Inauguración del Segundo Concurso de Experimentos Científicos. ..</b>	<b>11</b>
<b>Ilustración 10: Exposición de proyectos a cargo de los participantes. ....</b>	<b>11</b>
<b>Ilustración 11: Ganadores del concurso. ....</b>	<b>12</b>
<b>Ilustración 12: Visita guiada. ....</b>	<b>14</b>
<b>Ilustración 13: Salas interactivas. ....</b>	<b>15</b>
<b>Ilustración 14: Domo planetario en plazas y escuelas públicas. ....</b>	<b>16</b>
<b>Ilustración 15: Proyección en 3D dentro del domo. ....</b>	<b>18</b>
<b>Ilustración 16: Demostraciones de experimentos científicos. ....</b>	<b>19</b>
<b>Ilustración 17: Experimento fuego frío. ....</b>	<b>20</b>
<b>Ilustración 18: Experimento soplido mágico. ....</b>	<b>20</b>
<b>Ilustración 19: Experimento de neutralización. ....</b>	<b>21</b>
<b>Ilustración 20: Experimento pasta de elefante. ....</b>	<b>21</b>
<b>Ilustración 21: Juegos de química mágica y química 2. ....</b>	<b>22</b>
<b>Ilustración 22: Entrega de cubo rubik y memorama científico. ....</b>	<b>23</b>
<b>Ilustración 23: Entrega de tangram. ....</b>	<b>23</b>
<b>Ilustración 24: Entrega de lotería científica. ....</b>	<b>24</b>
<b>Ilustración 25: Equipo de sonido. ....</b>	<b>25</b>
<b>Ilustración 26: Cámara fotográfica y de video. ....</b>	<b>26</b>
<b>Ilustración 27: Cañon y reproductor en 3D. ....</b>	<b>26</b>
<b>Ilustración 28: No break con regulador de voltaje. ....</b>	<b>27</b>
<b>Ilustración 29: Inauguración de la Semana de Desarrollo Comunitario. ....</b>	<b>28</b>
<b>Ilustración 30: Domo planetario en el Centro de Desarrollo Comunitario. ....</b>	<b>29</b>
<b>Ilustración 31: Demostraciones experimentos en el Centro de Desarrollo Comunitario. ....</b>	<b>29</b>

<b>Ilustración 32: Lona principal del evento.....</b>	<b>30</b>
<b>Ilustración 33: Convocatoria del Segundo Concurso de Experimentos Científicos. 35</b>	
<b>Ilustración 34: Lona del Segundo Concurso de Experimentos Científicos.....</b>	<b>36</b>
<b>Ilustración 35: Cine 3D en el tráiler de la ciencia.....</b>	<b>36</b>
<b>Ilustración 36: Cine 3D en el tráiler de la ciencia.....</b>	<b>37</b>
<b>Ilustración 37: Tráiler en el municipio del Mezquital.....</b>	<b>37</b>
<b>Ilustración 38: Entrega de material didáctico .....</b>	<b>38</b>

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad el fortalecimiento de la inversión ciencia y tecnología no es un lujo, sino una verdadera necesidad, porque invertir en estos rubros es invertir en la competitividad y en el empleo de calidad, así como también forma parte imprescindible de una economía basada en el conocimiento y la información.

La apropiación social de la ciencia y la tecnología busca generar mecanismos e instrumentos que hagan del conocimiento, un pilar fundamental para la innovación y la investigación, de manera que tengan un alto impacto en el desarrollo social y económico del Estado. Las actividades estratégicas deben acercar la ciencia y la tecnología a la sociedad de manera que esta se apropie del conocimiento científico y tecnológico para su propio beneficio.

Es así como el **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)** con el propósito de potencializar y reforzar las actividades en materia de promoción, divulgación y difusión de la ciencia, tecnología e innovación integra “**La Estrategia Nacional para Fomentar y Fortalecer la Difusión y Divulgación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en las Entidades Federativas: Durango 2015**” a través del proyecto denominado: **Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología e Innovación (ASCTI)** a través del **Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango (COCYTED)** en el cual se entiende la apropiación como un proceso de comprensión e intervención de las relaciones entre tecnociencia y sociedad, construida a partir de la participación activa de los diversos grupos sociales que generan conocimiento; de esta manera el programa de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología e Innovación busca conectar este conocimiento en las actividades diarias de la sociedad y generar una comunidad más participativa promoviendo procesos de apropiación social del conocimiento y el desarrollo de proyectos participativos de difusión y divulgación de la ciencia, tecnología e innovación, atendiendo zonas urbanas, rurales y de difícil acceso de los 39 municipios con que cuenta el Estado., a través de diversas actividades como conferencias, visitas guiadas a museos interactivos, concursos de experimentos, proyecciones en 3D, demostraciones de experimentos y distribución de artículos didácticos, se cumple el objetivo principal del proyecto: Impulsar el desarrollo de actividades de divulgación de la ciencia, tecnología e innovación como ejes estratégicos para el desarrollo económico, social y cultural del estado de Durango, y como refuerzo a los conocimientos científicos adquiridos en el aula en los niveles básico, medio superior y superior, sobre todo en aquellos sectores más vulnerables del Estado.

De esta manera el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango ha desarrollado diferentes estrategias de articulación entre el conocimiento científico y tecnológico con el sistema educativo organizados de tal forma que contribuyan a una **sociedad del conocimiento**, es decir,

sociedades con capacidad para generar conocimiento sobre su realidad y su entorno, estimulando la creatividad, comprensión y reflexión a problemas sociales donde el uso del conocimiento científico y tecnológico juegue un papel preponderante.

En ese sentido, el presente documento presenta los resultados del programa desde el planteamiento del objetivo principal, hasta las estrategias llevadas a cabo, también se muestra la población total atendida en el Estado y su desagregación por municipio, poblado o comunidad y número de escuelas atendidas, así como las rutas trazadas para el cumplimiento del programa, bitácoras y evidencia correspondiente que deriva en los resultados obtenidos.

## **INFORME FINAL DEL PROGRAMA DE APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2015.**

La ciencia es una actividad humana cuyo fin es la generación de nuevo conocimiento, mediante la observación, la experimentación, el análisis y la interpretación, es una actividad creativa y educativa, formadora de mentes independientes y es parte fundamental para el desarrollo científico y tecnológico de la sociedad ya que su aplicación debe siempre estar encaminada a lograr el bienestar de la humanidad., constituye un componente estratégico para el fortalecimiento económico y social del país, la solución de problemas a nivel mundial y propicia la toma de decisiones informadas, basadas en el conocimiento y las evidencias constatables, no en dogmas, creencias o intereses sesgados.

Con el fin de promover y realizar actividades que motiven la apropiación de las ciencias el **Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango (COCYTED)** en coordinación con el **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)** mediante la firma del convenio del proyecto denominado “**Estrategia Nacional para Fomentar y Fortalecer la Difusión y Divulgación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en las Entidades Federativas: Durango 2015**” realizan actividades de promoción y divulgación de la Ciencia, Tecnología e Innovación (C, T e I) bajo un esquema en el que se ofrecen conferencias sobre C, T e I, concursos de experimentos científicos, visitas guiadas a museos interactivos, proyecciones científicas en 3D, demostraciones científicas de física y química y la distribución de material educativo para reforzar las actividades vistas, todo esto con la finalidad de motivar la apropiación social de las ciencias y desarrollar habilidades y aptitudes que estimulen la investigación y la innovación científica y tecnológica como bases para la transformación del Estado.

De esta manera oficialmente se llevó a cabo la inauguración del “**Programa de Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación 2015**” con fecha del catorce de septiembre del 2015 en la persona del **Director General del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango, el Dr. Eliseo Medina Elizondo**, en la escuela primaria “**Cuauhtémoc**”, de la comunidad de La Loma, Dgo., en donde se destacó el compromiso del **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología** por fomentar en niños, jóvenes y adultos las vocaciones en Ciencia, Tecnología e Innovación (C, T e I),

En el acto, estuvieron presentes el Secretario de Educación, Héctor Vela Valenzuela, el Diputado Marco Aurelio Rosales Saracco, Presidente de la Comisión de Ciencia y Tecnología del H. Congreso del Estado, la Profesora Claudia Mireya Nava Soto, anfitriona y directora de la Escuela

“Cauhtémoc”, el Presidente de la Junta Municipal, Sr. José Luis Santillán Campos, así como padres de familia y alumnos de la institución.

De esta manera se da cumplimiento al compromiso de hacer del conocimiento y la innovación una palanca fundamental para el crecimiento económico sustentable de México, que favorezca el desarrollo humano, y propicie una constante de cambio en nuestra cultura.

Cabe destacar que las actividades del programa se llevaron extraoficialmente desde el mes de abril pero fue hasta el mes de septiembre que se hizo el acto protocolario de inauguración.

**Ilustración 1: Inauguración del Programa de Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación 2015, en la escuela Cauhtémoc.**





**Ilustración 2: Entrega de material educativo por parte de las autoridades.**



**Ilustración 3: Domo planetario y tráiler de la ciencia en la escuela Cuauhtémoc.**



Ilustración 4: Domo planetario en la escuela Cuauhtémoc.



En este marco, resulta claro que las acciones desarrolladas por el Programa de Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación, se orientan al impulso de estrategias directamente vinculadas a la población más desprotegida del Estado, al logro del propósito y fin del programa.

Es evidente, que en la operación es donde se enfrentan las mayores dificultades, pues es ahí donde conviven y se encuentran las distintas visiones, prácticas educativas y actores, por tal motivo para alcanzar el objetivo principal, se engloban las siguientes estrategias de promoción, divulgación y difusión:

1. **Conferencias sobre Ciencia, Tecnología e Innovación (C, T e I).** Con la finalidad de llevar el conocimiento científico a la sociedad y promover el interés entre la población estudiantil, investigadores, docentes, entre otros, y otorgar las herramientas necesarias para formar especialistas en divulgación y desarrollo de proyectos en C, T e I.

De esta manera del 28 al 30 de septiembre se llevó a cabo el ciclo de conferencias en la ciudad de Zacatecas por parte del Dr. Cuauhtémoc Ulises Moreno Medina del Instituto Tecnológico de Durango y el Dr. José Salas Pacheco del Instituto de Investigación Científica de la Universidad Juárez del Estado de Durango con los temas "Riesgo ambiental por la contaminación del agua potable con arsénico en la ciudad de Durango: Actualidad, factores

asociados y perspectivas” y “Biotecnología de minerales - Biolixiviación”, en la Universidad Autónoma de Zacatecas - Unidad Ciencias de la Tierra y la Universidad Politécnica de Zacatecas., se contó con la participación de 222 alumnos de las carreras de Ingeniería en Biotecnología e Ingeniería Minero Metalurgista, cumpliendo así el objetivo de contribuir al desarrollo científico, tecnológico y de innovación, propiciando acciones que facilitan la adquisición de habilidades de indagación expresión y comunicación, que permitan el descubrimiento y apropiación tanto de valores como de principios y metodologías brindando un espacio para el perfeccionamiento y profundización de saber.

**Ilustración 5: Conferencia Biolixiviación en la UAZ.**



**Ilustración 6: Conferencia Arsénico en la Ciudad de Durango en la UAZ.**



**Ilustración 7: Conferencia Arsénico en la Ciudad de Durango en la UPZ.**



Ilustración 8: Conferencia Biolixivación en la UPZ.



2. **Un certamen de experimentos científicos.** Con la finalidad de reflejar el conocimiento científico adquirido en el aula de una manera dinámica, activa y colaborativa en el que niños y jóvenes disfrutaron del saber de fenómenos naturales y el dar solución a problemáticas sociales u otras situaciones que despierten la curiosidad y el interés por estas áreas del conocimiento, además de propiciar un intercambio sano de opiniones, diálogos y sugerencias que retroalimentan los conocimientos adquiridos.

En este sentido con fecha del 24 de septiembre del año 2015 se llevó a cabo el “**Segundo Concurso de Experimentos Científicos**”, teniendo como sede el **Bebeleche Museo Interactivo de Durango**, donde se contó con una participación de 45 alumnos de nivel secundaria con 17 proyectos y 32 alumnos de primaria con 16 proyectos, cumpliendo así el objetivo principal estimular la creatividad y la invención en alumnos de educación básica despertando así el interés por las áreas científicas como la física, química, biología entre otras, y para el cual se elaboró una convocatoria para su difusión y promoción desde el seis de julio hasta el veintiuno de septiembre donde resultaron ganadores:

### **Categoría Primaria**

#### **1er. Lugar**

**Proyecto:** Indicador de pH de la escuela Lic. Adolfo López Mateos y Gral. Domingo Arrieta.

#### **2do. Lugar**

**Proyecto:** Fluido no newtoniano de la escuela Miguel Ángel de Quevedo.

#### **3er. Lugar**

**Proyecto:** Bote de botellas de la escuela Miguel Ángel de Quevedo.

### **Categoría Secundaria**

#### **1er. Lugar**

**Proyecto:** Celda de Peltier de la escuela Secundaria Técnica Número 19.

#### **2do. Lugar**

**Proyecto:** Bombilla de moser de la escuela Secundaria Erich Fromm.

#### **3er. Lugar**

**Proyecto:** Relación entre el etileno y el proceso de maduración de las frutas de la escuela Secundaria General Francisco Villa.

Este evento fue presidido por el Dr. Eliseo Medina Elizondo, Director General del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado, a quien acompañaron en el presidium el Profr. Jesús Roberto Robles Zapata, Director de Educación Básica "B", representante del Ing. Héctor Vela Valenzuela, Secretario de Educación del Estado; el Lic. Jaime Ramírez Lázaro, Gerente de Programas Educativos del Bebeleche Museo Interactivo; el Psicólogo Gerardo Hernández Martínez, Representante del Profr. José Luis Soto Gámiz, Director de Educación Básica "A"; y el Dr. Salvador Galindo Uribarri, Representante del CONACYT.

Por su parte el Dr. Eliseo Medina Elizondo, finalizó mencionando la importante labor que realiza el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología quien ha apoyado fuertemente al COCYTED, manifestando su compromiso con los niños y jóvenes que tengan gusto por las ciencias y a quienes exhorto a continuar sus estudios y seguir por el camino del desarrollo científico y tecnológico que conlleva a las soluciones que este país necesita.

**Ilustración 9: Inauguración del Segundo Concurso de Experimentos Científicos.**



**Ilustración 10: Exposición de proyectos a cargo de los participantes.**



Ilustración 11: Ganadores del concurso.





3. **Visitas Guiadas a Museos.** Para alumnos de poblaciones urbanas, rurales o de difícil acceso, con la finalidad de introducir a niños (as) en el mundo de las ciencias y cultivar su interés por las disciplinas científicas y donde aprenderán de una manera informal, divertida y gratuita.

Es así, que desde el mes de septiembre hasta el mes de diciembre se llevaron a cabo 35 visitas guiadas (un total de 2600 niños) al Bebeleche museo interactivo de Durango donde niños (as) interactuaron con más de 100 exhibiciones relacionadas con ciencia y tecnología y aprendieron sobre fenómenos relacionados con el mundo que nos rodea, a través de 5 salas permanentes:

- **Sala jugar.** Enfocada a fortalecer las habilidades básicas de movimiento, coordinación, reconocimiento espacial y temporal, así como a conocer el mundo de una forma distinta y divertida.
- **Sala vivir.** En esta los niños experimentarán siendo paleontólogos, mineros, arquitectos y hasta expertos en planeación urbana, así como también podrán tener la experiencia de ser Gobernador o Gobernadora del Estado y planear la distribución de una ciudad.
- **Sala crear.** Nos permite acercarnos a la expresión y apreciación artísticas en sus diferentes aspectos, la expresión musical, corporal y expresión plástica.
- **Sala crecer.** Donde conocerá el cuerpo humano y podrá explorar las posibilidades del mismo y como a través de nuestros sentidos podemos ser conscientes de las capacidades y maravillas que este puede hacer.
- **Sala conocer.** Aprenderá sobre los fenómenos de la ciencia y comprende nuestro mundo, además de que desarrollará habilidades referentes al conocimiento desde el punto de vista del método científico.

Ilustración 12: Visita guiada.



Ilustración 13: Salas interactivas.



- 4. Proyecciones científicas en 3D y/o funciones del planetario.** Conformado por equipo de proyección y sonido en 3D donde se exhiben videos amenos e informativos de diversas áreas de la ciencia, donde por medio del planetario móvil se proporciona un espacio de enseñanza desplegable en cualquier espacio cubierto o la intemperie capaz de presentar temas no solo de astronomía sino de paleontología, geología, geografía, biología, entretenimiento, entre otros.

Así pues, desde el mes de julio se adquirió el domo planetario el cual se estuvo presentando en plazas, jardines, escuelas, cabeceras municipales, entre otros, exhibiendo películas en 3D con temas como: Astronomía, biología, geografía, matemáticas, entre otras, con un total de 142 funciones.

**Ilustración 14: Domo planetario en plazas y escuelas públicas.**





**Ilustración 15: Proyección en 3D dentro del domo.**



5. **Demostraciones de Experimentos.** Son demostraciones de diversos fenómenos físicos y químicos donde se aplicarán habilidades lúdicas, para la comprensión de las ciencias y las cuales tienen por objetivo principal despertar el espíritu científico de los alumnos, ya que, además de aprender de una manera informal los ayuda a lograr una mayor comprensión de los conceptos, teorías y leyes científicas, asimismo estas actividades pueden ser el punto de partida para la investigación o confirmación de un aprendizaje, conocimiento o descubrimiento.

**Ilustración 16: Demostraciones de experimentos científicos.**



**Ilustración 17: Experimento fuego frío.**



**Ilustración 18: Experimento soplido mágico.**





**Ilustración 19: Experimento de neutralización.**



**Ilustración 20: Experimento pasta de elefante.**



6. **Distribución de artículos y materiales de difusión y divulgación dirigidos a audiencias específicas.** Se distribuyeron más de 37,800 materiales educativos específicos para una mejor comprensión de las actividades realizadas como: Juegos de laboratorio, cubos de rubik, tangramas, memoramas y loterías científicas, que dan certeza de la continuidad de las actividades realizadas, así como también se propicia la creatividad y el desarrollo del pensamiento lógico del estudiante, ya que, presentan un esquema de la diversidad de acciones, técnicas y medios que permiten la evolución en la enseñanza pues permite ligar de manera lúdica la manipulación concreta de materiales con la formación de ideas.

Ilustración 21: Juegos de química mágica y química 2.



Ilustración 22: Entrega de cubo rubik y memorama científico.



Ilustración 23: Entrega de tangram.



**Ilustración 24: Entrega de lotería científica.**



## **7. Adquisición de infraestructura.**

- Un Planetario móvil.
- Diez No break APC con regulador de voltaje.
- Una cámara de video marca Canon XA10 pro.
- Un equipo de sonido móvil marca Kaiser con tripie, micrófono, cables y lector de tarjetas.
- Dos reproductores blue ray 3D.
- Un cañón de proyección en 3D.
- Dos cámaras fotográficas marca Canon EOS, con su kit de lentes.

**Ilustración 25: Equipo de sonido.**



Ilustración 26: Cámara fotográfica y de video.



Ilustración 27: Cañon y reproductor en 3D.



Ilustración 28: No break con regulador de voltaje.



## COBERTURA

En el estado de Durango existen cuatro regiones diferentes: La región del Semidesierto, la región de los Valles, la región de la Sierra y la región de las Quebradas, las cuales fueron atendidas satisfactoriamente por los 2 camiones considerando primarias, albergues, cursos de verano, hospitales, plazas comunitarias, entre otros, y destacar la participación con el sector privado, en este caso de la Minera Roble del Grupo Peñoles ubicada en la localidad de Velardeña en el municipio de Cuencamé, dentro de la cual tuvo inclusión el programa ASCTI en la Semana de Desarrollo Comunitario llevada a cabo del 7 al 11 de septiembre, y donde estuvieron presentes: El Gerente de Minera Roble, el M.C. Francisco Zaldívar Orona en representación del Director General del Consejo de Ciencia Dr. Eliseo Medina Elizondo, la Presidenta municipal de Cuencamé Dra. Edith Orozco Machado y Directivos de la Minera Grupo Roble.- En este evento donde se participó como invitados especiales se contó con el domo planetario, el tráiler de la ciencia y las demostraciones de experimentos, y donde al finalizar las actividades se entregó material educativo como memorama científico, tangram, cubo, rubik, loterías científicas y juegos de química.

**Ilustración 29: Inauguración de la Semana de Desarrollo Comunitario.**





**Ilustración 30: Domo planetario en el Centro de Desarrollo Comunitario.**



**Ilustración 31: Demostraciones experimentos en el Centro de Desarrollo Comunitario.**



Ilustración 32: Lona principal del evento.



A continuación se presenta en la siguiente tabla la población total atendida en el Estado de Durango y su desagregación por municipio, poblado o comunidad, número de escuelas y de personas atendidas por municipio, de acuerdo a las áreas designadas en el subproyecto ASCTI.

<b>Lugares a los cuales se atendió con el Programa de Apropiación Social de la C, T e I.</b>			
<b>MUNICIPIO</b>	<b>POBLADOS O COMUNIDADES</b>	<b>ESCUELAS ATENDIDAS*</b>	<b>NÚMERO DE PERSONAS ATENDIDAS</b>
<b>Demostraciones de experimentos, domo planetario y proyecciones científicas.</b>			
Canatlán	7	17	2302
Cuencamé	12	17	3842
Durango	20	26	5136
Gómez Palacio	3	3	370
Lerdo	3	18	3861
Mezquital	1	1	200
Nuevo Ideal	6	9	2037
Ocampo	15	17	1229
Pánuco de Coronado	1	1	85
Peñon Blanco	4	5	417
Poanas	7	7	780
Pueblo Nuevo	8	11	2180
Rodeo	2	2	350
Súchil	6	8	666
<b>TOTAL</b>	<b>95</b>	<b>142</b>	<b>23455</b>
<b>Difusión y Divulgación de la Ciencia</b>			
Visitas Guiadas	29	35	2600
<b>Investigación científica aplicada y formación de talento</b>			
Conferencias sobre C, T e I	2	2	222
<b>Fomento de vocaciones en C, T e I.</b>			
2do. Concurso Experimentos	13	13	77
<b>GRAN TOTAL</b>	<b>139</b>	<b>192</b>	<b>26354</b>

\*Escuelas, Centros Deportivos, Plazas comunitarias, entre otros.

Así mismo el programa cuenta con la evidencia correspondiente que acredita las actividades desarrolladas como: Evidencia fotográfica y documentos que avalan la visita del personal en las instituciones educativas o poblados los cuales vienen debidamente firmados y sellados por la autoridad correspondiente, así como los datos del responsable del centro educativo, estableciendo así enlaces con los responsables de los planteles y/o comunidades visitadas, esto con el fin de en un futuro seguir apoyando con estas actividades a los habitantes de esa región.

De esta manera a través de espacios itinerantes se cumple el objetivo principal de llevar la ciencia, tecnología e innovación a los habitantes de las comunidades marginadas teniendo estos un puntal para estimular su creatividad y desarrollar ideas innovadoras, discutir y argumentar soluciones a un problema, comprobar hipótesis, entre otras ideas que den solución a problemáticas de su comunidad, además de coadyuvar al sistema educativo estatal como complemento en el aprendizaje no formal de la ciencia y la tecnología.

## INDICADORES DE MEDICIÓN

### Impactos Cuantitativos

1. Participación de los niños y jóvenes en proyectos de difusión y divulgación de la Ciencia y Tecnología en cada municipio seleccionado por cada 1,000 niños y jóvenes (Población Objetivo).

#### Fórmula

Dónde:

$$NJ_{ij} = \frac{NJB_{ij} \cdot 1000}{NJT_{ij}} = \frac{26,354 \cdot 1000}{368,411} = 71.53$$

**$NJB_{ij}$** : Número de niños y jóvenes beneficiados por el programa en el municipio  $i$  del estado  $j$ .

**$NJT_{ij}$** : Número total de niños y jóvenes en el municipio  $i$  del estado  $j$  (Con edades comprendidas entre los 5 y 15 años de edad, Fuente: INEGI 2010).

2. Cobertura del programa en localidades urbanas, rurales o de difícil acceso (Inclusión social y poblaciones objetivo) Las poblaciones objetivo del proyecto son principalmente rurales o de cabeceras municipales.

### Fórmula

Dónde:

$$CLM = \frac{LMA_j}{LMT_j} = \frac{14}{39} = 0.358$$

*LMA<sub>j</sub>*: Localidades urbanas, rurales o de difícil acceso atendidas en el estado j (Municipios).

*LMT<sub>j</sub>*: Localidades totales en el estado j (Municipios).

## RESULTADOS

Con base en la información obtenida en los 17 reportes de las rutas trazadas, el programa demostró un progreso favorable en alcanzar el objetivo planteado con los siguientes resultados:

- Se atendieron en total a 95 poblados o comunidades, en 14 municipios del Estado beneficiando a más de 26,300 habitantes de comunidades marginadas con las actividades de demostraciones lúdicas basada en las ciencias básicas, proyecciones de videos 3D con contenido científico, concurso de experimentos, conferencias y visitas guiadas., contribuyendo de esta manera a la divulgación científica y tecnológica en estas zonas rurales del Estado de Durango.
- Se llevaron a cabo más de 280 funciones de cine 3D/planetario y demostraciones de experimentos científicos (en conjunto), en las comunidades más vulnerables del Estado.
- Se atendieron 192 escuelas de zonas rurales, marginadas o de difícil acceso en las zonas más alejadas del Estado, además de un ciclo de 4 conferencias en la ciudad de Zacatecas en conjunto con el Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación (COZCyT), con un total de 222 asistentes de nivel licenciatura.

- Se realizó el Segundo Concurso de Experimentos Científicos para alumnos de educación básica (primaria y secundaria) con más de 30 proyectos.
- Se atendieron a más de 2600 niños de 35 escuelas pertenecientes a comunidades urbanas y rurales con el programa de visitas guiadas a museos interactivos en C, T e I.
- Se distribuyeron, para su aplicación e interacción más de 5,740 materiales educativos específicos (cubo rubik, tangram y juegos de química) en las comunidades más vulnerables del Estado y más de 32,000 memoramas y loterías científicas.


De esta manera a lo largo de estos 8 meses las unidades móviles y el personal destinado para las actividades del programa, se ha trasladado a las comunidades más desprotegidas para implementar y ejecutar las actividades del Programa de Apropiación, atendiendo con las actividades descritas a pobladores y niños de las comunidades más marginadas del Estado de Durango, con sesiones de 45 minutos a una hora obteniendo excelentes resultados, a pesar de que algunas localidades son de difícil acceso debido a que los caminos son brechas de terracería y están localizados en la zona sierra, aun así, se ha logrado un impacto social elevado al hacer visible la relación de la Ciencia, Tecnología e Innovación con las actividades cotidianas, integrando las mismas como estrategias para un mejor futuro asegurando la generación, difusión, discusión y aplicación del conocimiento científico y tecnológico.


De esta manera el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, impulsa actividades directamente vinculadas a la formación de recursos humanos especializados, que contribuyen al desarrollo regional, a la colaboración e integración de las distintas regiones del país y al intercambio de conocimientos y experiencias que fortalecen los sistemas locales de ciencia y tecnología.

A continuación se muestran todos los anexos correspondientes a las evidencias del programa en el apéndice de este documento.

**APENDICE**  
**ANEXO 1.- FOTOGRAFIAS DE ACTIVIDADES:**  
**Ilustración 33: Convocatoria del Segundo Concurso de Experimentos Científicos.**

**EL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, EN COORDINACIÓN CON LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL ESTADO DE DURANGO Y EL CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE DURANGO, CONVOCAN A ESTUDIANTES DE PRIMARIA Y SECUNDARIA DE ESCUELAS PÚBLICAS EN EL ESTADO DE DURANGO A PARTICIPAR EN EL:**





**Segundo Concurso de Experimentos Científicos 2015**



**OBJETIVO**  
Cultivar en niños y jóvenes el interés por los temas científico-tecnológicos, estimulando la creatividad y la invención, exponiendo teorías y leyes científicas que dan una idea del valor de la enseñanza de las ciencias y del proceso de aprendizaje en los niños.

**CONVOCATORIA**  
El segundo concurso de Experimentos Científicos: Nivel Primaria y Secundaria, se llevará a cabo el día 24 de septiembre del año en curso, bajo las siguientes:

**BASES**

**1. DE LOS PARTICIPANTES:**

- Podrán participar los estudiantes de escuelas públicas de todo el Estado en dos categorías: Nivel Primaria y Secundaria, ya sea en forma individual o en grupos de hasta tres personas como máximo.
- No podrán participar alumnos que ya estén siendo apoyados por cualquiera de los programas del Consejo de Ciencia y Tecnología (Programa de niños con aptitudes sobresalientes), o que hayan participado con el mismo proyecto en concursos anteriores.

**2. DEL TEMA DEL CONCURSO:**

- El tema del Concurso será abierto, y podrá referirse a cualquiera de las áreas de la Ciencia y la Tecnología, debiendo elaborar un reporte técnico por escrito en computadora, de acuerdo a las especificaciones del punto 4.3 y la demostración del proyecto se presentará en cualquiera de las siguientes modalidades: Maquetas, prototipos, modelos de utilidad o simuladores.
- No se aceptarán proyectos emprendedores.

**3. SEDE:**

- BEBELECHE MUSEO INTERACTIVO DE DURANGO.

**4. DE LAS INSCRIPCIONES:**

- Para los participantes en la ciudad de Durango todos los proyectos se harán llegar a la oficina del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango, ubicado en Blvd. Guadiana número 123 esquina Blvd. Los Remedios, en formato digital e impreso en original y copia que describa el trabajo realizado, a partir de la publicación de la presente convocatoria y hasta el 21 de septiembre del 2015 a las 15:00 horas. **No se recibirán trabajos después de la fecha y hora señalados y no se recibirán trabajos incompletos.**
- Para los participantes de otros municipios podrán enviar los trabajos a la siguiente dirección electrónica comentarios@cocyted.gob.mx a más tardar el 21 de septiembre del 2015 a las 15:00 horas.
- El documento deberá contener: Antecedentes, Objetivo(s), Hipótesis, Justificación, Marco teórico, Materiales y Métodos empleados, Resultados y Conclusiones.
- Se permitirá hasta 10 trabajos como máximo por institución educativa.
- Para mayor información llamar a los teléfonos (618) 813 35 28 y/o 812 92 38, con el Ing. Jorge Enrique Castellano Vargas o el M.C. Francisco Zaldívar Orona
- La inscripción es gratuita.

**5. METODOLOGÍA:**

- El concurso tendrá dos categorías: Primaria y Secundaria.
- La sede será la especificada en el punto 3.
- El día del concurso los participantes deberán estar de acuerdo a los siguientes horarios:

- Instalación de proyectos, de 9:30 a 10:00 horas.
- De 10:00 a 12:00 horas recorrido y entrevista del jurado calificador.
- De 12:00 a 12:30 horas deliberación del jurado calificador.
- Premiación, a las 13:00 horas

- Los proyectos no instalados en la hora especificada quedaran descalificados.**
- 5.4. Los proyectos, así como al menos un integrante del equipo participante, deberán permanecer en su área asignada, desde su instalación hasta la hora de la premiación. En caso de ausencia a la hora de evaluación y/o retiro de algún equipo durante ese lapso quedara automáticamente descalificado.
- 5.5. Los equipos participantes deberán traer el material o equipo necesario para el funcionamiento del proyecto como laptop, extensiones, contactos, utensilios, sustancias, etc.
- 5.6. El Jurado Calificador elegirá de cada categoría los mejores proyectos, y determinará los tres primeros lugares, respectivamente.

**6. DE LA EVALUACIÓN:**

- El alumno representante de cada equipo será el responsable de explicar oralmente el proyecto al jurado calificador; el tiempo para presentar el proyecto será de máximo 10 minutos. Al término de la exposición, el jurado calificador realizara preguntas referentes al proyecto, a las que podrá dar respuesta cualquiera de los integrantes del equipo.
- Los criterios de evaluación serán los siguientes:
  - Presentación escrita
  - Exposición oral
  - Creatividad
  - Originalidad
  - Metodología utilizada
  - Usos
  - Aplicaciones

**7. DE LA PREMIACIÓN:**

- Los premios a los ganadores serán entregados el mismo día del concurso, en el lugar donde este se realizo previa presentación de la credencial vigente de la escuela y/o constancia de estudios emitida por el plantel educativo de todos los participantes, quienes serán los responsables de llevar una copia de dicha credencial misma que se quedará como comprobante en el Consejo de Ciencia y Tecnología.
- Se premiara los tres primeros lugares de cada categoría (primaria y secundaria) y los premios serán individuales.

**8. DE LOS PREMIOS (PRIMARIA Y SECUNDARIA)**

PRIMARIA		SECUNDARIA	
PRIMER LUGAR	IPAD	PRIMER LUGAR	LAP TOP
SEGUNDO LUGAR	TABLET	SEGUNDO LUGAR	IPAD
TERCER LUGAR	TABLET	TERCER LUGAR	TABLET

**9. DEL JURADO:**

- El jurado calificador estará integrado por investigadores reconocidos en cada categoría, quienes serán designados por el Consejo de Ciencia y Tecnología y su fallo será inapelable.

**10. TRANSITORIOS:**  
Los puntos no previstos en la presente convocatoria serán resueltos por el Comité Organizador.

[www.cocyted.gob.mx](http://www.cocyted.gob.mx)

Ilustración 34: Lona del Segundo Concurso de Experimentos Científicos.



Ilustración 35: Cine 3D en el tráiler de la ciencia.





Ilustración 36: Cine 3D en el tráiler de la ciencia.



Ilustración 37: Tráiler en el municipio del Mezquital.



Ilustración 38: Entrega de material didáctico





## ANEXO 2 EVIDENCIAS, RUTAS, BITÁCORAS Y REGISTROS.

1. CONFERENCIAS SOBRE C, T e I.  
[REGISTRO ASISTENTES CONFERENCIAS.](#)  
[CARTA COMPROMISO.](#)  
\*NOTA EVIDENCIA FOTOGRÁFICA ADJUNTA EN LA TABLA DE ILUSTRACIONES.
2. CERTAMEN DE EXPERIMENTOS CIENTÍFICOS.  
[CONVOCATORIA PDF.](#)  
[LISTADO DE PARTICIPANTES.](#)  
[ACTA SEGUNDO CONCURSO EXPERIMENTOS.](#)  
[RECIBOS GANADORES SECUNDARIA Y RECIBOS GANADORES PRIMARIA.](#)  
[BITÁCORA SEGUNDO CONCURSO EXPERIMENTOS.](#)  
\*NOTA EVIDENCIA FOTOGRÁFICA ADJUNTA EN LA TABLA DE ILUSTRACIONES.
3. VISITAS GUIADAS A MUSEOS.  
[ESCUELAS VISITAS GUIADAS](#)  
\*NOTA EVIDENCIA FOTOGRÁFICA ADJUNTA EN LA TABLA DE ILUSTRACIONES
4. PROYECCIONES CIENTÍFICAS Y DEMOSTRACIONES DE EXPERIMENTOS  
[PELÍCULAS Y EXPERIMENTOS REALIZADOS.](#)  
\*NOTA EVIDENCIA FOTOGRÁFICA ADJUNTA EN LA TABLA DE ILUSTRACIONES
5. DEMOSTRACIONES DE EXPERIMENTOS.  
[BITÁCORA CONSTANCIA ACTIVIDADES.](#)  
[BITÁCORA DE ESCUELAS VISITADAS.](#)  
[RUTA 1](#)  
[RUTA 2](#)  
[RUTA 3](#)  
[RUTA 4](#)  
[RUTA 5](#)  
[RUTA 6](#)  
[RUTA 7](#)  
[RUTA 8](#)  
[RUTA 9](#)  
[RUTA 10](#)  
[RUTA 11](#)  
[RUTA 12](#)  
[RUTA 13](#)  
[RUTA 14](#)

[RUTA 15](#)

[RUTA 16](#)

[RUTA 17](#)

6. DISTRIBUCIÓN DE ARTÍCULOS Y MATERIALES DE DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN  
\*NOTA EVIDENCIA FOTOGRÁFICA ADJUNTA EN LA TABLA DE ILUSTRACIONES.  
\*\*NOTA SE ENVÍA MATERIAL EN FISICO.
7. ADQUISICIÓN DE INFRAESTRUCTURA.  
\*NOTA EVIDENCIA FOTOGRÁFICA ADJUNTA EN LA TABLA DE ILUSTRACIONES.
8. [FORMATO TÉCNICO.](#)

# **CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**Clave:** 000000000254108

**Nombre del Proyecto Aprobado:**

**“Estrategia Nacional Para Fomentar y Fortalecer la Difusión y Divulgación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en las Entidades Federativas Durango 2015”.**

**Subproyecto:**

**Programa de Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación (ASCTI)**

**Responsable Técnico del Proyecto:**

**Eliseo Medina Elizondo**

**FEBRERO 2016**