

# ATENDER LA SEGURIDAD ALIMENTARIA A TRAVÉS DE PROGRAMAS EDUCATIVOS EN COMUNIDAD: EL CASO DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN JALISCO, MÉXICO

S. Lizette Ramos De Robles, Xochitl Barbosa Carmona  
*Universidad de Guadalajara, México*

**RESUMEN:** Presentamos un programa de educación ambiental desarrollado en comunidades productoras de leche de vaca en Jalisco, México; cuya finalidad es atender la seguridad alimentaria y reducir la vulnerabilidad frente a las consecuencias del cambio climático. Se utilizó una Metodología de Análisis de Capacidad y Vulnerabilidad Climática basada en la Comunidad. Con visitas de campo, entrevistas en profundidad y cuestionarios, productores de leche, investigadores, educadores y estudiantes de un programa de maestría, documentaron la problemática. Posteriormente se diseñó un programa de educación ambiental cuya efectividad se manifiesta no sólo en el incremento de la capacidad de adaptación de la comunidad afectada, sino en que propició una práctica colectiva de alfabetización científica.

**PALABRAS CLAVE:** Educación Ambiental, Adaptación basada en la Comunidad, Cambio Climático, Vulnerabilidad.

## OBJETIVO

Las dinámicas de “desarrollo” implementadas por la mayoría de los países han ocasionado serios daños al medio ambiente y a las comunidades humanas llegando a tal grado que dicho desarrollo no resulta sostenible. Una de las prioridades actuales es formar seres humanos con conocimientos, competencias, actitudes y valores necesarios para construir un futuro sostenible. Esto significa educar en: cambio climático, reducción del riesgo de desastres, biodiversidad, reducción de la pobreza y consumo sostenible (UNESCO, 2007). De acuerdo con Dillon (2012), el cambio climático y sus impactos potenciales ha provocado una reconfiguración de las agendas políticas en todo el mundo. La inversión en proyectos de investigación para la educación en cambio climático ha aumentado. Para el caso de México se están desarrollando proyectos de investigación para la mitigación y adaptación al cambio climático, en los cuales la alfabetización sobre cambio climático a las comunidades más vulnerables es un eje fundamental. Para que dichos programas sean efectivos es indispensable estudiar la problemática a nivel local.

---

El presente estudio tuvo como objetivo:

- Documentar las condiciones de vulnerabilidad frente al cambio climático, que vive una comunidad dedicada a la producción de leche, para desarrollar un proyecto de educación ambiental en comunidad que permita aumentar la capacidad adaptativa.

## MARCO TEÓRICO

Cambio climático, vulnerabilidad y adaptación

Durante los últimos años, la temperatura de nuestro planeta se ha incrementado fundamentalmente a consecuencia de las emisiones generadas por las actividades humanas. Situación que viene acompañada con temperaturas más extremas, eventos climáticos severos (sequías, inundaciones, ...) y cambio en el comportamiento de algunas especies animales y vegetales. Cada comunidad se ve afectada de manera diferente de acuerdo a sus condiciones naturales, económicas, y sociales. La región de Mesoamérica es altamente vulnerable al cambio climático debido a causas como: incremento en la frecuencia e intensidad de los huracanes, sensibilidad de los ecosistemas y biodiversidad; dependencia de las economías de las actividades sensibles al clima (agricultura, ganadería), niveles de pobreza, escasa información y capacidad de investigación y desarrollo de propuestas integrales de adaptación (Gutiérrez y Espinosa, 2010)

Por vulnerabilidad entendemos la condición, susceptibilidad o predisposición que tiene un organismo, sistema u objeto de ser dañado cuando está sometido a una amenaza o peligro o cambio en el ambiente (UN/ISDR, 2004). La vulnerabilidad ante el cambio climático se asocia a las variaciones en el clima (amenazas) y puede ser contrarrestada por la capacidad adaptativa en la cual la educación juega un papel fundamental.

### Educación sobre cambio climático para un desarrollo sustentable a nivel comunitario

Para orientar procesos educativos no formales que contribuyan a desarrollar un plan de acción ante las amenazas del cambio climático en una comunidad dedicada a la producción de leche, retomamos planteamientos que promueven la alfabetización científica centrada en la adquisición de conocimiento científico para ser usado en contextos socialmente relevantes y orientados a la educación ciudadana. Esta perspectiva corresponde a lo que Roberts (2007), denomina como Visión II de alfabetización científica. Se propone desarrollar en el ciudadano la aptitud para vincular un mínimo de conocimientos específicos, perfectamente accesibles, con planteamientos globales y consideraciones éticas que no exigen especialización alguna (Gil y Vilches, 2004).

Destacamos el valor de la participación colegiada y consideramos que la construcción de conocimientos y la toma de decisiones para modificar las prácticas actuales, se logra a través de un trabajo comunitario donde los conocimientos locales cobran un valor trascendental (Roth y Lee, 2004). Los individuos y los grupos si un bagaje científico que se involucran en actividades relacionadas con el ambiente y la salud, llegan a establecerse como esenciales y a consolidarse dentro de los actores más poderosos de la comunidad. Esto sucede gracias a que la situación en la que participan tiene una relevancia local y en ella son parte del problema y de su solución.

## METODOLOGÍA

El área de estudio es el municipio de Encarnación de Díaz del Estado de Jalisco, México, el cual ocupa los primeros lugares en la producción de leche en el Estado. Nuestra metodología retoma los plan-

---

teamientos de los modelos de participación basados en la comunidad (CARE, 2009; Solano, 2008). Tomamos como base las orientaciones de la Metodología de Análisis de Capacidad y Vulnerabilidad Climática, esta metodología tiene dos objetivos principales: analizar la vulnerabilidad al cambio climático y la capacidad adaptativa a nivel comunitario y combinar el conocimiento comunitario con la información científica para un mejor entendimiento de los impactos locales del cambio climático (CARE, 2009). En consecuencia durante el estudio se contó con la participación de distintos agentes sociales: productores de leche, veterinarios, profesores-investigadores y estudiantes de la maestría en ciencias de la salud ambiental, difusores de ciencia y educadores ambientales.

Para la construcción de los datos realizamos entrevistas semiestructuradas y cuestionarios a una muestra representativa de los productores de leche (60 participantes), algunas de las entrevistas fueron videograbadas. Las entrevistas fueron transcritas y realizamos un análisis del discurso con el apoyo de un software para análisis cualitativo de datos textuales (MAXQDA). Algunas videograbaciones de entrevistas se utilizaron para construir un video informativo. A partir del análisis de los datos se diseñó y aplicó un programa de educación ambiental para la promoción de estrategias de adaptación.

## RESULTADOS

El análisis de las entrevistas y los cuestionarios nos permite documentar el grado de vulnerabilidad desde distintos aspectos como: el sentido de pertenencia a un grupo, los conocimientos sobre el cambio climático, las prácticas de producción, la susceptibilidad a los cambios de clima de las vacas y la situación económica.

### El sentido de pertenencia a un grupo social

Las entrevistas dan cuenta de un fuerte sentido de pertenencia e identificación con el grupo de “ganaderos”. En general cuando se les preguntaba de manera individual sobre la actividad que realizaban y desde cuando la realizan sus respuestas siempre fueron en plural, por ejemplo:

Todos somos ganaderos, mis papás... mis abuelos... también mis hermanos (Entrevista 14).

Ya somos... como dicen por ahí, somos ganaderos ya de vocación en esta zona, (Entrevista 2).

Asimismo expresan un gran “amor” por la actividad realizada:

Esto es un romance que empezó desde que yo era niño... había vacas en la casa y me interesaba todo lo relacionado a ellas, mi padre me llevaba (Entrevista, 1).

Tenemos mucho cariño por nuestras tierras y nuestra actividad... por el cariño que le tiene uno a su tierra y pues si se puede hacer algo por mejorar esto. (Entrevista, 6).

En este primer aspecto identificamos una fortaleza que consiste en una identificación como grupo y una disposición a mejorar.

### Conocimientos sobre cambio climático

Para valorar los conocimientos que los entrevistados tienen sobre el cambio climático analizamos sus respuestas con base en 4 grandes categorías integradas a su vez por subcategorías: a) fuentes de información; b) ubicación geográfica; c) definición y d) evidencias. Con el apoyo del software MAXQDA registramos la información que cada entrevistado nos proporcionó y se construyeron diagramas como el que aparece como Figura 1, que representa a 30 entrevistados. El tamaño de los puntos está en relación

con el número de veces en que el entrevistado aportó información sobre la sub-categoría durante la entrevista.

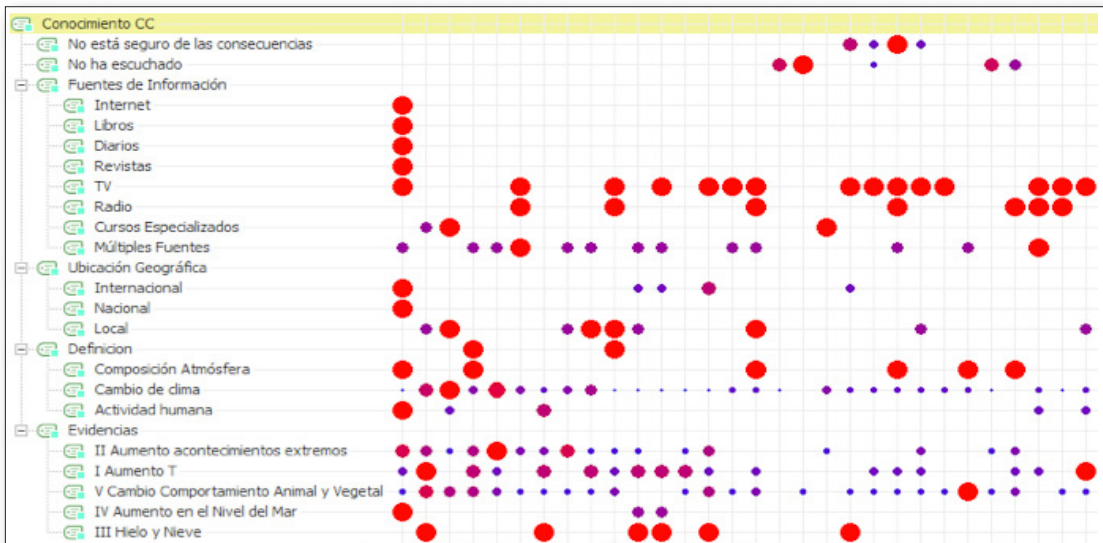


Fig. 1. Conocimientos sobre cambio climático de los entrevistados.

Dada la dependencia tan estrecha entre el clima y la actividad ganadera, los entrevistados mencionaron como principales evidencias en el cambio de clima, el cambio en el comportamiento de especies vegetales y animales, el aumento en la temperatura y el aumento en acontecimientos extremos (principalmente sequías). No obstante difícilmente lo asocian con la actividad humana y les resultó confuso definirlo. Sólo un ganadero ha tomado un curso especializado, el resto ha escuchado sobre el tema de manera general y no se ha informado. Estos resultados los ubican en una situación de vulnerabilidad, donde sólo son capaces de identificar las afectaciones pero no se han documentado para poder actuar de manera efectiva.

### Prácticas de producción

Otra parte de los resultados da cuenta del tipo de prácticas en las que se desarrolla la producción de leche, para documentarlo aplicamos una escala estimativa integrada por cuatro ámbitos: condiciones de infraestructura de los establos, sistemas de monitoreo de producción y salud del ganado, sistemas de abasto de agua y capacidad para prevenir daños. Para cada uno de estos ámbitos realizamos una serie de preguntas con cinco opciones de respuesta en la que el 5 equivalía al mayor grado de vulnerabilidad. Los resultados califican con un promedio de 4 a la mayoría de los ámbitos lo cual implica un grado de vulnerabilidad alto.

### La susceptibilidad a los cambios de clima de las vacas

El ganado lechero es altamente vulnerable a las consecuencias del cambio climático. Dado que su estado de confort se encuentra entre los 5 y 16° C. El incremento de temperatura y de humedad excesiva a altas temperaturas afecta severamente la producción de leche y su salud en general. Temperaturas por arriba de 32° pueden causar daños mayores. En este aspecto todos los entrevistados dan cuenta de las afectaciones a la salud de su ganado a causa del incremento de la temperatura:

---

El aumento en temperatura sí les afecta, les ocasiona algo que se llama estrés calórico... y en consecuencia producen menos leche (Entrevista 7)

Un animal que esté en estrés calórico no le va a producir lo mismo que un animal que esté en confort. Batallamos mucho para medir, no sabemos cuánta producción baja, pero de que existe, existe. (Entrevista 28).

## Aspectos económicos

Los entrevistados expresan que fenómenos climatológicos como la sequía están provocando escasos y aumento en los precios de los alimentos para su ganado, así como insuficiente abasto de agua.

No hubo pasturas, cada año saca uno sus toneladas de ensilo de maíz. Yo en mi caso sacaba cerca de 1,000 y yo necesito para todo el ganado 1,200 toneladas, entonces cada año compraba poquito y ahora este año con la sequía no saqué ni un kilo después desde que empecé mi actividad en el 96es el primer año que ceros de agua y comida... (Entrevista 2).

El maíz ha subido casi el doble, se ha disparado mucho de un año para acá. (Entrevista 5)

Existen problemas de sequía dentro de México que hacen que algunos productores de leche de otros Estados vengan a Jalisco a abastecerse de alimento dejando en desventaja a los productores locales. Este fenómeno también ha propiciado la desaparición de los pequeños productores dado que no pudieron solventar el aumento en los precios.

## Algo más que un programa de educación ambiental para la atención de un problema local

Los datos obtenidos de las entrevistas y los cuestionarios proporcionaron información precisa para orientar el diseño del programa de educación ambiental. Los materiales didácticos que se diseñaron atendían los aspectos que se identificaron como vulnerables. Se diseñó un manual con textos ilustrados en los que se presenta información sobre el cambio climático y las formas en que está afectando la producción de leche, se describen estrategias de adaptación para mejorar las prácticas de producción y el cuidado de la salud en las vacas. Para cada estrategia se describen sus implicaciones y las ventajas que ofrece su aplicación, para aquellas relacionadas con las prácticas de producción se describe la relación costo-beneficio.

Se elaboró un documental que rescata testimonios de los entrevistados, los compara con otros de diferentes países y propone opciones para la adaptación. Con estos materiales se desarrollaron cursos-taller en la comunidad de estudio. Se presenta a los productores de leche los resultados de la investigación y se trabaja con los materiales didácticos. En los talleres seguimos documentando la problemática para mejorar el programa educativo.

## CONCLUSIONES

El estudio permitió que los productores identificaran sus áreas de mayor vulnerabilidad, las cuales se relacionan con sus conocimientos sobre cambio climático y con sus sistemas de producción. Adicionalmente y con base en el estudio diagnóstico se ofrecieron alternativas de adaptación tanto a nivel individual como grupal enfocadas a la mejora de sus conocimientos y a la modificación y diversificación de sus prácticas de producción.

Asimismo este trabajo de investigación y de educación *en y para* la comunidad se convirtió en: a) una oportunidad de participación colectiva y de trabajo interdisciplinario, b) una situación que valora y rescata los conocimientos locales para vincularlos con conocimientos científicos a través del establecimiento de vínculos entre distintos grupos sociales, c) un vínculo entre la escuela y la comunidad, y entre la ciencia y la sociedad.

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARE (2009). Climate Vulnerability and Capacity Analysis Handbook. [http://www.careclimatechange.org/cvca/CARE\\_CVCAHandbook.pdf](http://www.careclimatechange.org/cvca/CARE_CVCAHandbook.pdf)
- Dillon, J. (2012) Science, environment and health education: towards a reconceptualisation of their mutual interdependences *In: Zeyer, A., & Kyburz-Graber, R. (Eds.). Science|Environment|Health. Towards a renewed pedagogy for science education.* Dordrecht: Springer.
- UN/ISDR. (2004). United Nations Inter-Agency Secretariat of the International Strategy for Disaster Reduction. *Living with risk.*
- Gutiérrez, M. y Espinosa, T. (2010). *Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático.* USA: Banco Iberoamericano de Desarrollo.
- Gil P. D., y Vilches, A. (2004). Educación para la ciudadanía y alfabetización científica: Mitos y realidades. *Revista Iberoamericana de Educación, 42.*
- Roberts, D. (2007). Scientific literacy/Science Literacy. En S.A. Abell & N.G. Lederman (Eds.) *Handbook of research on Science Education*, New Jersey: Lawrence Earlbaum, 729-781.
- Solano, D. (2008). Estrategias de Comunicación y Educación para el Desarrollo Sostenible. Chile: UNESCO.
- UNESCO (2007). *Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014.* Paris: UNESCO.