



## **Estrategias para la formación de competencias para el desarrollo sostenible de cultivadores de tomate<sup>1</sup>**

Castillo Rodríguez, Luz Alejandra.<sup>2</sup>

### **Resumen**

La investigación que dio origen a este texto surgió de la necesidad de diseñar estrategias de formación en competencias para el desarrollo sostenible (CDS) de los cultivadores de tomate en la zona rural de Ubalá (Cundinamarca), particularmente, la reflexión sistémica y el sentido de responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras. Se enfocaron al manejo, almacenamiento y disposición final de los plaguicidas para disminuir el impacto en la salud y el ambiente de la población. Se implementó un estudio descriptivo, cualitativo y participativo, en el que se recolectó información con respecto a percepciones, habilidades, conocimientos sobre las actitudes ambientales y las características de los plaguicidas, para luego hacer la construcción e implementación de un programa de formación con el propósito de desarrollar y evaluar las CDS.

### **Palabras Clave**

Manejo seguro de plaguicidas, riesgo químico, competencias para el desarrollo sostenible, agricultores.

**Categoría 2.** Trabajos de investigación (en proceso o concluidos)

**Temática.** Relaciones CTSA y Educación Ambiental

### **Objetivos**

La investigación, financiada por la Fundación Universitaria Uninpahu (2017) tuvo como objetivo diseñar estrategias para la formación de los cultivadores de tomate (municipio de Ubalá, Cundinamarca) en las competencias de la reflexión sistémica y el sentido de responsabilidad hacia las generaciones futuras en cuanto al manejo, almacenamiento y disposición final de los plaguicidas con el propósito de disminuir el impacto en la salud y el ambiente de la población. Para

---

<sup>1</sup> Artículo derivado de la investigación titulada: "Competencias para el desarrollo sostenible como estrategia para disminuir el impacto en la salud y el ambiente de los cultivadores de tomate", financiada por la **Fundación Universitaria para el Desarrollo Humano, Uninpahu, 2017**

<sup>2</sup> Magíster en Docencia de la Química, Universidad Pedagógica Nacional. Docente Investigadora Uninpahu. Correo electrónico: alecasro@gmail.com – lcastilloro02@uninpahu.edu.co



la realización del estudio se evaluó, a través de indicadores y criterios de desempeño, el nivel de desarrollo de las competencias mencionadas, con el fin de generar rutas de mejoramiento para la reducción del impacto en la salud y el ambiente de la población.

## **Marco teórico**

### **Seguridad y salud en el trabajo para agricultores**

Los trabajadores agrícolas dependen del nivel general de los servicios de salud pública en las regiones rurales, en donde la atención médica, el abastecimiento adecuado en agua y los sistemas de desagüe de aguas residuales son generalmente insuficientes. Las comunidades rurales carecen a menudo de educación e información sobre los riesgos para la salud a los cuales están expuestos. Los enfoques tradicionales en materia de atención a la salud ofrecen pocos mecanismos capaces de responder a las necesidades de las comunidades rurales (Oficina Internacional del Trabajo , s.f.).

De la misma manera, aunque las condiciones de trabajo varían de manera notable de un país al otro, en la mayoría de ellos sólo algunas categorías de trabajadores agrícolas están cubiertas por la legislación nacional y se benefician de los sistemas de compensación de los accidentes del trabajo y de las enfermedades laborales, así como de los sistemas de seguridad social.

Un gran número de trabajadores agrícolas queda así desprovisto de toda forma de protección social. Aún cuando existe una legislación nacional, su aplicación es frecuentemente ocasional y limitada, debido a la insuficiente inspección del trabajo, la falta de conocimiento y de formación de los empleadores y de los trabajadores para la identificación y la prevención de riesgos y el bajo nivel de organización de los trabajadores.

### **Educación para el Desarrollo Sostenible**

Tal como lo plantea Murga-Menoyo (2015), con miras hacia el cumplimiento del objetivo de la EDS, de cómo hacer para que la educación permita formar a la ciudadanía en las capacidades y competencias necesarias para un desarrollo sostenible, la UNESCO ha determinado las competencias y capacidades, cuándo afrontar su formación o a quién corresponde hacerlo. La UNESCO (2014) distingue cuatro prismas desde los cuales abordar la Educación para el Desarrollo Sostenible, los denomina: integrador, contextual, crítico y transformativo.



Las competencias que se proponen son: análisis crítico, reflexión sistémica, toma de decisión colaborativa y sentido de responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras; cada una de ellas como resultado de una pluralidad de factores, a su vez, compuestos por distintas capacidades que, como fruto de los procesos formativos, los estudiantes pueden manifestar en comportamientos observables.

Estas competencias son adecuadas para un trabajo decente, teniendo en cuenta que para 2030, es necesario aumentar sustancialmente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento (UNESCO, 2017). De acuerdo con la Agenda para el Desarrollo Sostenible 2030, se estima que más de 600 millones de nuevos empleos deberán ser creados de aquí a 2030, sólo para seguir el ritmo de crecimiento de la población mundial en edad de trabajar. Esto representa alrededor de 40 millones de empleos al año. (OIT, 2017).

### **Metodología**

La investigación es un estudio descriptivo; según su naturaleza tuvo un enfoque cualitativo, participativo. Como muestra se seleccionaron diez cultivos de tomate – cuatro a campo abierto y seis en invernadero-, un trabajador por cada uno de ellos. Fue un muestreo por conveniencia, teniendo en cuenta que se debía exponer la propuesta a los agricultores y obtener su permiso para la aplicación de los instrumentos.

Se usaron como técnicas de investigación la observación directa de cada uno de los cultivos; cuestionarios adaptados del libro de consulta de educación para el desarrollo sostenible de la UNESCO (2012), del estudio de escala de medición de comportamiento ecológico de Kaiser, Wölfling, & Fuhrer (1999) y de las directrices para el manejo de pequeñas cantidades de plaguicidas del PNUMA y la OMS; así mismo, se empleó una matriz de indicadores y criterios de desempeño de competencias para el desarrollo sostenible para evaluar el proceso de formación.

El análisis de los datos se realizó por medio de distribución de frecuencias, valores porcentuales y análisis estadístico descriptivo simple, cuya interpretación se hizo a la luz de los postulados de la UNESCO, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la OIT, la OMS, entre otros.



## **Resultados**

Se tuvo como referente el análisis de los fundamentos teóricos, metodológicos, competencias y principalmente los propósitos de formación del uso, manipulación y disposición final de plaguicidas y su articulación con las CDS; también, la población de agricultores de los cultivos en cuanto a sus prácticas y cómo estas influyen en su seguridad y salud. Se formuló el Programa de Formación en Prevención de Riesgo Químico en el uso de Plaguicidas en Cultivos de Tomate; los contenidos y competencias se seleccionaron teniendo en cuenta los aspectos analizados en la percepción de los agricultores, las cuales se determinaron como falencias y fortalezas, respecto a temas de carácter ambiental, desarrollo sostenible y el conocimiento específico de los plaguicidas.

Las competencias para la Sostenibilidad (CDS) de los trabajadores de tomate, son dimensiones que determinan las capacidades que desarrollarán los agricultores; como lo explica Aznar Minguet (2006) citado por Ull, Aznar, Martínez-Agut, & Piñero (2013, p. 221), son tipos de racionalidades que contribuyen a la formación en el desarrollo sostenible y se constituyen en los parámetros sobre los cuales se construye el programa de capacitación que da respuesta a esta investigación.

De acuerdo con lo anterior, se debe hacer una articulación de estas dimensiones y competencias con las actividades de formación, para que los trabajadores en su práctica laboral puedan vivenciar situaciones reales que propicien la reflexión de las relaciones del individuo con el medio natural y socio-cultural. Esto requiere, además, actividades que faciliten la comprensión y dinámica de los problemas socio-ambientales en el propio escenario en el que ocurren, especialmente el relacionado con su lugar de trabajo; estas vivencias habrían de contemplar la reflexión sistémica y el sentido de responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras sobre las alternativas de intervención en las relaciones entre la sociedad y el medio, orientando, propiciando y defendiendo un desarrollo humano ambiental y socialmente sostenible (Ull, Aznar, Martínez-Agut, & Piñero, 2013).

Dentro de las actividades de cada módulo se diseñó una evaluación que se realizó por medio de dos rúbricas que recogían indicadores y criterios de desempeño del nivel de desarrollo de las competencias de reflexión sistémica y sentido de responsabilidad hacia las generaciones futuras, observables en los diferentes niveles de logro del proceso formativo; éstas permiten valorar el rendimiento de los agricultores de acuerdo con criterios expresados en una



escala, tanto cualitativa como cuantitativa. El instrumento ha sido tomado y adaptado de Murga-Menoyo, M. A. (2015), teniendo como base principal el marco del desarrollo de las competencias para el desarrollo sostenible.

## **Conclusiones**

La sostenibilidad implica cambios de actitud y nuevas capacidades; por esta razón, la educación -formal y no formal- para el desarrollo sostenible, especialmente referida a comunidades rurales, debe estar presente en todos los niveles del sistema educativo nacional, como un medio esencial en el logro de los propósitos del mismo, en cuanto permite a los seres humanos y a las sociedades el conocimiento de la realidad y el desenvolvimiento de sus capacidades latentes. Por lo tanto, es necesario reorientar la educación y la capacitación con objetivos y contenidos sobre los alcances del desarrollo sostenible en el medio rural, con especial énfasis en los líderes, técnicos y profesionales que tienen en el este medio su escenario para el trabajo y relacionamiento técnico, social y político (Ministerio de Educación Nacional, 2008).

Articulando las ideas expresadas en este documento, se podría decir que nuevas formas de enseñanza centradas en el aprendizaje y la resolución de problemas de carácter socio ambiental, permitirán la construcción del conocimiento y su aplicación en diferentes contextos siempre con miras a la sostenibilidad, en especial las encaminadas a la producción agrícola y al uso, manipulación, almacenamiento y disposición final de plaguicidas, lo cual permitirá a largo plazo mejorar las condiciones de salud y reducir el impacto ambiental.

El carácter integral del desarrollo sostenible tiene un significado crucial para las relaciones entre la salud y la educación que se han explorado a lo largo de esta investigación. Un medioambiente deteriorado tiene efectos negativos sobre la salud y, sin una ciudadanía educada, no se adoptarán duras decisiones de política para mejorar el medioambiente. Como se ha visto antes, las desigualdades en un área como la del empleo informal, pueden exacerbar rápidamente las desigualdades en otras, por ejemplo, como la educación y la salud.

## **Referencias Bibliográficas**

Aznar, P., Martínez-Agut, M., Palacios, B., Piñero, A. & Ull, M.A. (2011). Introducing sustainability into university curricula: an indicator and baseline survey of the



- views of university teachers at the University of Valencia. *Environmental Education Research*, 17 (2), 145- 166
- Kaiser, F., Wölfing, S., & Fuhrer, U. (1999). Environmental Attitude and Ecological Behaviour . *Journal of Environmental Psychology*, 1-19.
- Ministerio de Educación Nacional. (Abril de 2008). *Altablero*. Obtenido de Retos para la educación en el cambio rural: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-168340.html>
- Murga-Menoyo, M. A. (2015). Competencias para el desarrollo sostenible: las capacidades, actitudes y valores meta de la educación en el marco de la Agenda global post-2015. *Foro de Educación*, 13(19), 55-83. doi:<http://dx.doi.org/10.14516/fde.2015.013.019.004>
- Oficina Internacional del Trabajo. (s.f.). *Seguridad y Salud en la Agricultura*. Ginebra: OIT.
- OIT. (2017). *La Agenda de desarrollo 2030*. Obtenido de El trabajo decente – Crucial para el desarrollo sostenible: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms\\_470340.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_470340.pdf)
- Ull, M., Aznar, P., Martínez-Agut, M., & Piñero, A. (2013). Competencias para la sostenibilidad en los planes de estudio de los grados de ciencias de la Universitat de València. IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, (págs. 3406-3411). Girona.
- UNESCO (2012). *Education for Sustainable Development Sourcebook*. París: acceso abierto.
- UNESCO (2014). Documento de posición sobre la educación después de 2015. ED-14/EFA/ POST-2015/1. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002273/227336s.pdf>
- UNESCO. (2015). *Educación 2030*. Obtenido de Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656s.pdf>