



Universidad Veracruzana  
Dirección Editorial



## **Aprendizaje situado para la sustentabilidad a partir de historias locales sobre preocupaciones, conocimientos y prácticas socio-ecológicas**

Juan Carlos A. Sandoval Rivera, Rosa Guadalupe Mendoza Zuany,  
Fabiola Itzel Cabrera García, María Concepción Patraca Rueda,  
Paula Martínez Bautista y Melecio Pérez Mendoza

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

Sara Ladrón de Guevara

RECTORA

María Magdalena Hernández Alarcón

SECRETARIA ACADÉMICA

Salvador Tapia Spinoso

SECRETARIO DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

Octavio Ochoa Contreras

SECRETARIO DE LA RECTORÍA

Édgar García Valencia

DIRECTOR EDITORIAL

# Aprendizaje situado para la sustentabilidad a partir de historias locales sobre preocupaciones, conocimientos y prácticas socio-ecológicas

Juan Carlos A. Sandoval Rivera  
Rosa Guadalupe Mendoza Zuany  
Fabiola Itzel Cabrera García  
María Concepción Patraca Rueda  
Paula Martínez Bautista  
Melecio Pérez Mendoza

Ilustraciones: José Corral



Universidad Veracruzana  
Dirección Editorial

Esta obra fue sometida a dos dictámenes de tipo doble ciego realizados por especialistas en el tema.

Primera edición: julio de 2021  
D. R. Universidad Veracruzana  
Dirección Editorial  
Hidalgo 9, Centro, CP 91000  
Xalapa, Veracruz, México  
Apartado postal 97  
diredit@uv.mx Tel. (228) 8185980; 8181388

ISBN versión digital: 978-607-502-937-5  
ISBN versión impresa: 978-607-502-936-8

Impreso en México / Printed in Mexico

Diseño editorial: A. Zuany  
Ilustraciones: José Corral

Este material fue diseñado para que sea utilizado por maestros y maestras de educación básica y forma parte del proyecto de investigación: “Hacia una nueva pertinencia y relevancia de la educación rural e indígena: aprendizaje situado para la sustentabilidad a partir de narrativas locales sobre preocupaciones, conocimientos y prácticas socio-ecológicas y su articulación al currículum nacional”, desarrollado en el Instituto de Investigaciones en Educación de la Universidad Veracruzana. Se autoriza el uso parcial o total de esta obra, siempre y cuando se cite la fuente, sea con propósitos educativos y sin fines de lucro.

Part of the International Handprint CARE Resources supported by



With funds from



Solely responsible of the content of this publication will be the authors; the positions reproduced here do not reflect those of Engagement Global.

Para solicitar información sobre otros materiales y talleres de capacitación para aprender a utilizar este material, escribir a los siguientes correos: [csandoval@uv.mx](mailto:csandoval@uv.mx) y/o [romendoza@uv.mx](mailto:romendoza@uv.mx)

# Presentación

Consideramos que la transformación del mundo es posible. Para ello, es crucial trabajar en la pertinencia y la relevancia de la educación a través de métodos para articular conocimientos locales y/o indígenas y conocimientos escolares. Requerimos concretar métodos que nos ayuden a lograr aprendizajes situados y en conexión haciendo énfasis en formas de afrontar la crisis socio-ecológica que vivimos y que se acentúa. La escuela es un espacio desde el cual podemos trabajar para superarla.

Nuestras ideas ejes son: 1) que todos somos sabedores – no sólo los sabios de las comunidades – y podemos contar historias sobre cómo nos cuidamos a nosotros mismos y a nuestro entorno, tanto en lenguas indígenas como en español; 2) que las historias reales, cotidianas y presentes desencadenan preguntas situadas y muestran conocimientos y prácticas locales con los que la niñez está en contacto cotidiano; 3) y que a partir de narrativas podemos desarrollar secuencias de aprendizaje que conecten conocimientos locales y/o indígenas y conocimientos escolares contenidos en el currículum nacional; 4) que los aprendizajes en conexión propician acción para transformar nuestro entorno poniendo en el centro los retos socio-ecológicos que debemos encarar; y 5) que sin un entorno sano en el que podamos habitar no podríamos embarcarnos en la revitalización de las lenguas y culturas indígenas desde una perspectiva dinámica de éstas.

Partimos de la necesidad de que el aprendizaje situado y en conexión incorpore una dimensión de acción y de construcción de conocimientos, que supere la idea de transmisión de conocimiento y su evaluación. Nuestros objetivos son: 1) contribuir a generar, enlazar y potenciar conocimientos y acciones desde la escuela que puedan coadyuvar a enfrentar el colapso socio-ecológico en el ámbito local, regional y global; y 2) reconocer en el contexto escolar los conocimientos locales y la innovación socioecológica generada en procesos de sobrevivencia y resistencia de poblaciones vulneradas históricamente.

Esta propuesta busca apoyar a las y los docentes en la implementación y el diseño de progresiones de aprendizaje que articulan y conectan conocimientos escolares y locales para el abordaje de problemáticas y preocupaciones de los contextos donde laboran. El objetivo es lograr un aprendizaje situado y significativo



que sea herramienta para cuidarnos y para transformar el mundo en el que vivimos. Se divide en Temas que, de forma progresiva, abordan elementos que consideramos clave para implementar y diseñar progresiones de aprendizaje; luego se presentan progresiones de aprendizaje generadas en contextos rurales e indígenas, y que por supuesto, alientan a la construcción de progresiones en contextos urbanos.

Primeramente, en el Tema I abordamos los retos educativos que enfrentamos en las aulas como docentes, y que dotan de gran complejidad y responsabilidad nuestro trabajo. Queremos enfatizar que el aprendizaje de los niños y las niñas es el fin principal, y hacer que sea significativo y situado es central para que la escuela se involucre en la transformación del mundo en que vivimos, teniendo el cuidado de nosotros mismos y nuestro entorno como eje. La descripción de estos retos puede ser ampliada y analizada contextualmente por cada docente que tenga esta guía en sus manos, para identificar explícitamente las condiciones de vida de sus estudiantes y sus comunidades, así como las condiciones que debemos coadyuvar a construir. En ese sentido, lo aquí presentado acota un tema – los retos educativos – que es complejo y varía de modalidad en modalidad, de escuela en escuela, incluso de aula en aula.

En el Tema II, presentamos los retos socio-ecológicos que encontramos de forma generalizada en el mundo que habitamos, y como en el caso de los retos educativos, la precisión de su caracterización es un trabajo que cada docente puede y debe hacer para lograr un aprendizaje significativo, situado y con potencial incidencia en el abordaje de dichos retos. Queremos hacer énfasis en que las progresiones de aprendizaje son la herramienta para llevar a la escuela las preocupaciones socio-ecológicas más cotidianas y sentidas por la comunidad para su reflexión y su abordaje a través de “retos para el cambio”, que serán instrumentados una vez que los niños y las niñas recorrieron las diferentes etapas de la progresión. Nos interesa poner en el centro este tipo de retos para el diseño de progresiones, por la marginalidad que han tenido del ámbito escolar los saberes y los conocimientos de la gente para cuidarse y cuidar el entorno en el que vive. A través de los retos socio-ecológicos buscamos que se reconozca que la articulación de conocimiento escolar y local puede ser la clave para afrontarlos.

En el Tema III, nos adentramos al trabajo con historias (orales y/o visuales) como elemento fundante de nuestra propuesta. Las historias fluyen, se reproducen, se crean y recrean en las comunidades; y en muchas ocasiones tienen un carácter ético que invita a la reflexión y a la transmisión de ciertos elementos considerados importantes para la vida en sociedad y como parte de la naturaleza. Las historias son un potente instrumento especialmente si son reales, cotidianas, contadas por personas de las comunidades

que no necesariamente sean consideradas sabias. Las historias con las que trabajamos son documentadas en las comunidades y muestran las principales preocupaciones y retos sobre el cuidado de la comunidad y del entorno; en ellas, se identifican temas, conocimientos y prácticas que se conectan a temas específicos del currículum. Esta conexión puede mostrar complementariedad de prácticas y conocimientos locales, pasados y presentes, con conocimientos que emergen de la escuela; prácticas que deben transformarse con fundamento en la articulación de conocimientos locales y escolares; prácticas locales que deben posicionarse y fortalecerse con fundamento en los conocimientos que posee la comunidad. Queremos enfatizar que las historias son centrales ya que constituyen un elemento creativo y detonador en la progresión de aprendizaje.

El Tema IV nos da una mirada hacia el diseño y la implementación de progresiones de aprendizaje, como las herramientas que nos permiten, a través de una serie de pasos presentados en cuatro cuadrantes, lograr aprendizajes situados y significativos para atender las preocupaciones y retos de nuestro entorno. Nuestra aspiración es que las y los docentes se aventuren a diseñar sus propias progresiones de aprendizaje a partir de preocupaciones locales y la documentación de historias de su contexto, y por lo tanto, más significativas para los niños y las niñas. En este sentido, este Tema IV da herramientas para diseñar e implementar dichas progresiones.

El Tema V aborda la sistematización como herramienta para valorar la implementación de las progresiones en el aula, siempre con el fin de lograr aprendizajes más significativos y situados entre los niños y las niñas. Para sistematizar, es necesario el registro y la documentación de lo que hacemos en su diseño y su implementación. Este proceso que nos ayuda a recuperar nuestra experiencia, a reflexionar sobre ella y a valorarla, es crucial para mejorar nuestras implementaciones y avanzar hacia diseños que se ajusten a nuestras necesidades (por ejemplo, en aulas multigrado con grados específicos en el aula, en aulas multilingües y diversas, etc.).

La intención es que los docentes conozcan la propuesta y que implementen progresiones de aprendizaje que se adecuen a sus contextos y que ya se encuentran desarrolladas; experimenten su implementación; y se animen a desarrollar sus propias progresiones de aprendizaje con acompañamiento. Esto constituye un método, de muchos posibles, para conectar conocimientos, concretar la pertinencia y la relevancia de la educación, no sólo desde un punto de vista cultural, sino también desde una dimensión socio-ecológica tan necesaria ante la crisis que enfrenta un planeta en el que cultura y naturaleza no están separadas. Reafirmamos: la escuela es un espacio desde el cual podemos trabajar para afrontar los retos locales y globales.

# Antecedentes

Esta propuesta da seguimiento a un proyecto de colaboración intercontinental que se desarrolló en el marco de una red internacional constituida por profesionales del ámbito educativo, convocados por la agencia alemana de cooperación internacional Engagement Global con fondos del Ministerio de Cooperación Internacional de Alemania (BMZ, por sus siglas en alemán). Esta red, la Red Internacional de Expertos en Educación para el Desarrollo Sostenible, convoca a expertos de Alemania, India, Sudáfrica y México para desarrollar proyectos de cooperación internacional en materia de Educación para la Sustentabilidad a través de la generación de propuestas pedagógicas, materiales y programas de capacitación para la implementación de acciones educativas en los cuatro países. Dentro de esta red, un grupo de colegas (dos investigadores del Instituto de Investigaciones en Educación de la Universidad Veracruzana, México, un colega del Centro para el Aprendizaje Ambiental de la Universidad de Rhodes en Sudáfrica, una colega de la Facultad de Biología de la Universidad de Duisburg-Essen en Alemania, una colega del Centro Nacional de Investigación Educativa y Capacitación de India y un colega del Centro de Educación para el Ambiente de India) desarrollamos un proyecto de colaboración con el objetivo de contribuir al aprendizaje significativo de niños y niñas en los cuatro países a través de la articulación de conocimientos y prácticas locales con el contexto escolar desde una perspectiva de aprendizaje situado.

A este proyecto de colaboración se le denominó *“Proyecto CARE: aprendiendo a cuidar de los demás para cuidarnos mejor de nosotros mismos y de nuestro entorno”*. “CARE” es un acrónimo (en inglés) que refleja la preocupación por el Cuidado de los demás, el estar **A**tento a sus necesidades, mostrarles **R**espeto y comprometer**S**E en acciones de aprendizaje orientadas al bien común. El proyecto CARE se planteó para generar respuestas locales para contribuir al bienestar socio-ecológico y atender las preocupaciones relacionadas con la sostenibilidad en los países en los que se pretende implementar. En México, el proyecto se ha denominado *“Hacia una nueva pertinencia y relevancia de la educación rural e indígena: aprendizaje situado para la sustentabilidad a partir de narrativas locales sobre preocupaciones, conocimientos y prácticas socio-ecológicas y su articulación al currículum nacional”*.



Las actividades propuestas en este proyecto se plantean como acciones reflexivas para trabajar con historias con el fin de aprender a cuidar de los demás para cuidarnos mejor de nosotros mismos y de nuestro entorno. Aprender a cuidar de los demás no solo implica la adquisición de nuevos conocimientos para dirigir nuestras actividades diarias, sino también el desarrollo de capacidades necesarias para fomentar un cambio socio-ecológico.

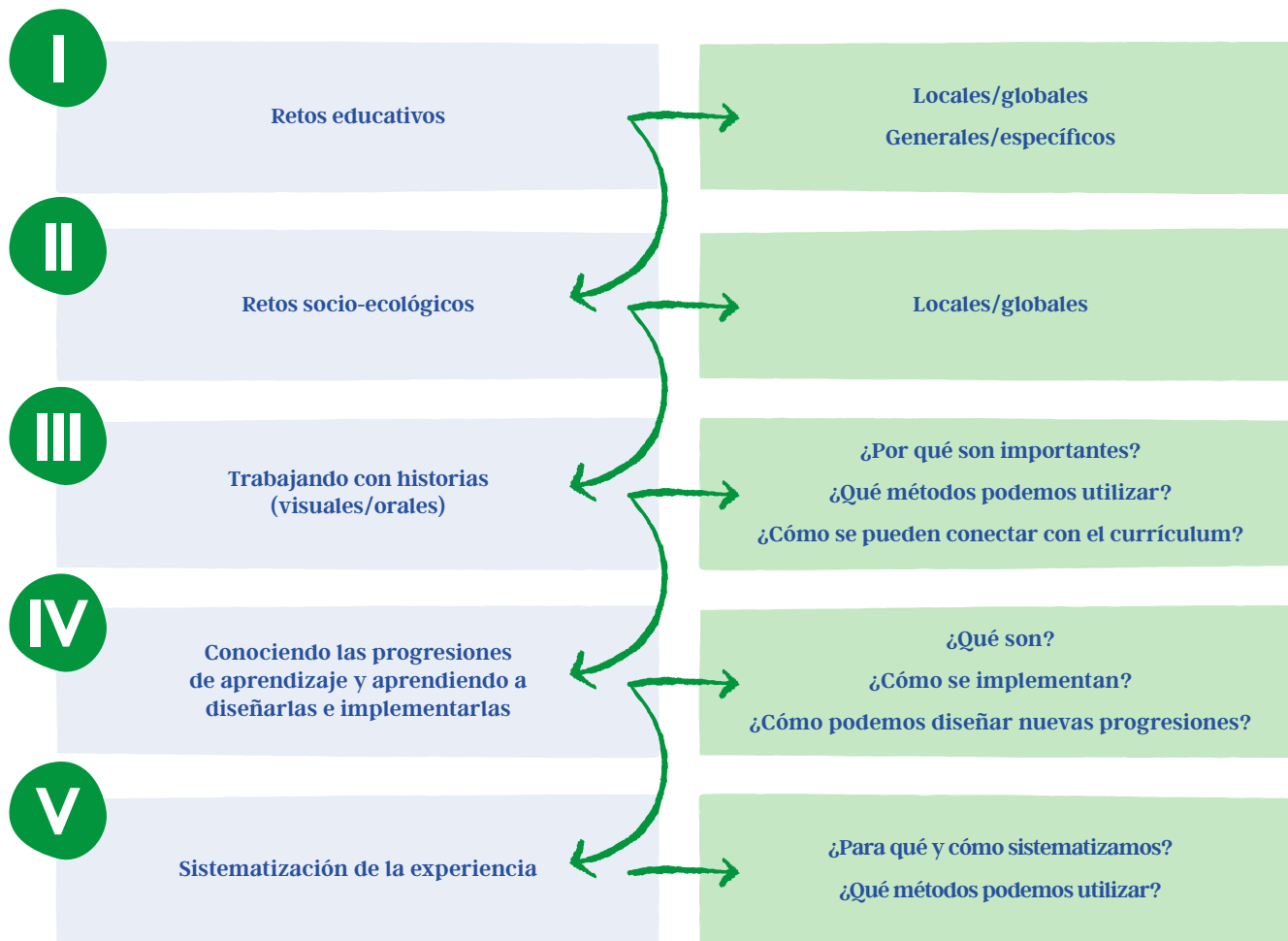


# Contenido

Elementos centrales	XI
Tema I. Retos educativos	1
Tema II. Retos socio-ecológicos	9
Tema III. Trabajando con historias (visuales/orales)	15
Tema IV. Conociendo las progresiones de aprendizaje y aprendiendo a diseñarlas e implementarlas	25
Tema V. Sistematización de la experiencia	31
Tema VI. Progresiones de aprendizaje	37
Calcio - Nixtamal - Milpa	39
Género y sustentabilidad en la vida comunitaria	63
El cuidado del suelo	101



# Elementos centrales







**Retos  
educativos**

# I Retos educativos

Locales/globales

Generales/específicos

**Objetivo del Tema I:** Reconocer, tanto en el ámbito local como en el global, los retos educativos contemporáneos, con la finalidad de analizar las oportunidades y amenazas a las que nos enfrentamos como educadores y avanzar hacia la pertinencia y relevancia de la educación.

## Retos educativos

La situación actual de la educación en México nos plantea múltiples retos como sociedad y puede ser abordada desde diferentes puntos de vista o estrategias. Algunos desafíos para mejorarla se relacionan más con el manejo eficiente de los recursos físicos que se manifiestan en la infraestructura precaria de muchas escuelas: edificios poco seguros, nulo acceso al agua o la electricidad o ausencia de un sistema de drenaje; así como, material didáctico insuficiente y poco pertinente. También se puede mencionar el escaso apoyo y acompañamiento pedagógico que fortalezca la práctica docente. Pero, para muchos, la situación más difícil de atender se encuentra en el aula: los procesos de aprendizaje y la relación entre docentes y alumnado.

Los bajos resultados de México en pruebas estandarizadas como PISA (diseñada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico para una aplicación internacional) o PLANEA (aplicación nacional ya no vigente), alertan que el logro de aprendizajes de matemáticas o ciencias en la educación básica, no es el deseable ni el esperado de acuerdo con los parámetros establecidos: los alumnos no se están apropiando del conocimiento ofrecido en las escuelas. Los resultados de dichas pruebas son considerados un indicador del logro de los aprendizajes; sin tomar en cuenta que los aprendizajes ocurren en contextos diversos y desiguales. La preocupación de los y las docentes por dichos resultados puede desincentivar la búsqueda de aprendizajes situados no incluidos en las pruebas.

Las condiciones sociales de los contextos en los que cada centro escolar opera, añaden complejidad a los procesos de enseñanza-aprendizaje y plantean retos importantes a los y las docentes. La atención educativa se complejiza ante problemáticas sociales graves como la pobreza, la desnutrición, el maltrato infantil, la violencia doméstica, entre otras. Con

2

Retos educativos



frecuencia esta dimensión es ignorada por las autoridades educativas y se ofrecen limitados insumos para apoyar una misión integral y sensible. Esto se agudiza en las escuelas ubicadas en regiones rurales o que atienden a poblaciones indígenas, las cuales reciben menos apoyo técnico y económico.

Sin embargo, queremos hacer hincapié en la riqueza de las escuelas en contextos rurales e indígenas, y observar, por ejemplo, complejidad en aulas multigrado tan generalizadas en estos contextos como una riqueza y un potencial.

Los y las docentes también encuentran una diversidad cultural y lingüística muy amplia, que difícilmente llega a capitalizarse en el aula como un elemento que favorezca el desarrollo del aprendizaje situado y significativo debido, principalmente, a la falta de capacitación, apoyo técnico y materiales. Estas situaciones se conjugan y provocan que, con frecuencia, los alumnos abandonen la escuela en algún punto de su trayecto escolar y en muchos de los casos, sin haber aprendido los conocimientos básicos.

La deserción escolar es preocupante porque reduce las posibilidades de acceso a mayores niveles educativos, empleos, ejercicio de la ciudadanía, etc., pues se agravan las condiciones de vulnerabilidad al no tener acceso a conocimientos que, en conjunto con los locales y comunitarios, pueden constituir herramientas para construir mejores futuros.

Así, más allá de los resultados de las pruebas estandarizadas, hablamos de que miles de niños, niñas y adolescentes no gozarán de una calidad de vida digna y justa, no dispondrán de herramientas necesarias para enfrentar retos en una sociedad cada vez más inequitativa, y se incrementará la marginación y desigualdad social, tanto de sus familias, como de sus contextos comunitarios.



Es importante no perder de vista que la educación aspira a la búsqueda y construcción de una sociedad democrática, inclusiva, equitativa y sustentable. Una sociedad en la que todos y todas podamos participar desde nuestras propias características individuales y sociales, desde nuestros propios contextos culturales y lingüísticos. La escuela cumple, en este sentido, un rol fundamental para lograrlo, pues es trascendental que la diversidad de condiciones de los alumnos y las alumnas no sea un obstáculo para una formación académica significativa y de calidad. Por ello, se hace necesario buscar vías

para que el alumnado pueda generar aprendizaje situado, que despierte su interés, que lo involucre de manera activa en las dinámicas escolares, y que detone posibilidades de transformación a nivel local y global.

Uno de los retos es dejar atrás la memorización como único camino para adquirir conocimiento. Este mecanismo se considera una de las razones de los bajos resultados de México en las pruebas estandarizadas. Ofrecer una formación científica únicamente a través de la transmisión de conocimientos y de forma descontextualizada no es suficiente, pertinente ni relevante para los contextos y los retos socio-ecológicos a los que nos enfrentamos.

La pertinencia apunta a abordar las necesidades y demandas de los actores, que emergen de lo local y cotidiano. Generalmente, se hace referencia a pertinencia cultural y lingüística como un medio para combatir la asimetría escolar que se expresa a través de aprendizajes que no les sirven para su vida, sobre todo si se trata de una vida comunitaria (Schmelkes, 2003). Se concreta a través de aprendizajes situados, que ocurren porque “el conocimiento es situado, es parte y producto de la actividad, el contexto y la cultura en que se desarrolla y utiliza” (Díaz Barriga, 2003), que no han sido definidos desde el currículum nacional oficial como “esperados” (Mendoza, 2020) ya que emergen del contexto local.

Por su parte, la relevancia alude a lo que es importante aprender cuando se ubica a los alumnos y alumnas más allá de lo local. Se asocia al logro de aprendizajes clave en los planes de estudio, definidos a partir de los fines de la educación a nivel nacional y global. La articulación de pertinencia y relevancia plantea la búsqueda de “equilibrios a alcanzar: entre lo mundial y lo local, o entre lo universal y lo singular”, entre “convertirse en ciudadano del mundo y participar activamente en la comunidad de origen” y “entre las necesidades del mercado del trabajo y las del desarrollo personal” (UNESCO, 2007), de manera que los niños y las niñas logren un desarrollo personal, a la vez que logren comprender y conectarse con su comunidad, sin ignorar los fenómenos fuera de ésta, puesto que inciden en las dinámicas locales.

Consideramos que el aprendizaje es un proceso dialógico, social y de construcción de significado que debe tomar en cuenta los contextos socioculturales, lingüísticos y ecológicos de los alumnos y alumnas. Creemos también que retomar elementos familiares, cercanos o de interés les genera a ellos y a ellas, un aprecio por sus propios entornos. Sabemos que los conocimientos locales y comunitarios han sido excluidos y marginados de la institución escolar. De esta forma, el reto es lograr una articulación entre la escuela y la comunidad, que beneficie, sobre todo, el proceso de aprendizaje de los alumnos y alumnas, con un énfasis en revalorar el conocimiento cultural, social y ecológico que se encuentra fuera del aula.



Explorar y conocer los contextos de los alumnos y las alumnas, para otorgarle significado a los conocimientos escolares es un paso sustancial. Si ellos y ellas comprenden que ese contenido escolar no es artificial ni ajeno, que puede aplicarse a soluciones reales y que incluso, en sus propias comunidades hay fuentes importantes de conocimiento como la voz de los abuelos y abuelas o de los padres y madres, el proceso de aprendizaje resultará significativo, situado y duradero.

La articulación entre escuela y comunidad es necesaria, pero ¿cómo podemos lograrla? Nosotros ofrecemos algunas pistas. El primer paso es reconocer que las preocupaciones, vivencias e historias que los niños y las niñas traen consigo desde su hogar, son insumos potenciales que pueden articularse al contenido escolar. No proponemos que sean historias contadas únicamente por los sabios o sabias de la comunidad o historias referentes a un pasado mítico. No menospreciamos estos elementos, pero es importante tener en cuenta que, para generar aprendizaje significativo, es necesario que dichas historias tengan sentido por sí mismas para los alumnos: porque las viven diariamente, porque conocen a alguien que las vive, porque guían sus intereses o preocupaciones. Es entonces sustancial conocer cuáles son las experiencias locales de las niñas y los niños, de los jóvenes y adultos de la comunidad, no sólo de una figura en particular. En este sentido, cualquier historia puede funcionar por su capacidad para comunicar una preocupación o temas de interés comunitario. Pero, la perspectiva de cada preocupación o interés también varía en función del género y la diferencia de edad.

La articulación escuela-comunidad puede ayudar a trascender el plano de la memorización de conceptos, ya que éstos pueden relacionarse con las prácticas cotidianas. Pero puede ir más allá. Encontramos, por lo menos,

*La articulación escuela-comunidad puede ayudar a trascender el plano de la memorización de conceptos, ya que éstos pueden relacionarse con las prácticas cotidianas.*

tres procesos que pueden beneficiarse: 1) nos ayuda a visibilizar cómo entender y enfrentar la crisis socio-ecológica planetaria, ser más reflexivos sobre esta situación, apropiarnos de herramientas científicas y locales para generar soluciones sostenibles; 2) movilizar el conocimiento local e indígena como vigente, valioso y útil en situaciones reales; 3) hacernos preguntas sobre las prácticas socioculturales heredadas que contribuyen en el cumplimiento de los derechos humanos y de una vida digna y sustentable.

#### **Bibliografía consultada en este Tema:**

- Díaz Barriga, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, vol. 5, núm. 2, pp. 1-13. Recuperado de: <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/85>
- Díaz Barriga, F. (Ed.) (2006). *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. Ciudad de México, México: McGraw-Hill-interamericana editores, S.A. de C.V.
- Lotz-Sisitka, H. y Lupele, J. (2017). ESD, Learning and Quality Education in Africa: Learning Today for Tomorrow. En H. Lotz-Sisitka, O. Shumba, J. Lupele y D. Wilmot (Eds), *Schooling for Sustainable Development in Africa* (pp. 3-24). Cham: Springer.
- Mendoza Zuany, R. (2020, mayo, 26). Los aprendizajes in-esperados en casa para el mundo post-Covid19. *Blog Mujeres Unidas por la Educación*. Recuperado de: <https://www.muxed.mx/post/los-aprendizajes-in-esperados-en-casa-para-el-mundo-post-covid19>
- Schmelkes, S. (2003). Educación para un México intercultural. *Sinéctica*, núm. 40, pp. 1-12. Recuperado de: <https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/48>
- UNESCO. (2007). *Educación de calidad para todos: un asunto de derechos humanos*. Santiago de Chile: OREALC/UNESCO

## Preguntas que ayudan en la implementación y el diseño de las progresiones de aprendizaje

¿Qué tanto me identifico con los retos educativos aquí presentados? ¿Por qué?

¿Qué retos de los mencionados son los que más me resuenan?

¿Qué retos específicos puedo identificar en mi zona escolar?

¿Qué retos específicos puedo identificar en mi escuela?

¿Qué retos específicos puedo identificar en mi aula?

¿Qué condiciones existen para innovar, crear, atender los retos identificados?





# Retos socio-ecológicos



# Retos socio-ecológicos

Locales/globales

**Objetivo del Tema II:** Reconocer, tanto en el ámbito local como en el global, los retos socio-ecológicos contemporáneos, con la finalidad de analizar las oportunidades y amenazas para un futuro sustentable y transitar hacia una educación pertinente y relevante desde el punto de vista ambiental.

## Retos socio-ecológicos

Nos encontramos actualmente en una crisis socio-ecológica que nos obliga, más que nunca, a reflexionar sobre la manera en que nos hemos conducido como humanidad y a analizar lo que hemos ganado, lo que hemos perdido y lo que podemos perder si no tomamos medidas urgentes. El cambio climático, la pérdida de biodiversidad,

*Estamos situados en una crisis global en la que es necesario generar de inmediato un nuevo modelo civilizatorio, es decir, una modernidad alternativa.*

el acceso a alimentos, agua y energía, la pobreza y desigualdades, la discriminación por razón de género, clase o etnia nos interpelan diariamente y cada vez con mayor intensidad. Es fácil reconocer que el modelo neoliberal, alimentado por el sistema político y económico global, mantiene a la sociedad sometida

y dependiente de un modelo ineficiente en términos ecológicos y sociales.

Este modelo neoliberal, ha provocado un deterioro ecológico severo en gran parte del planeta, erosionando y afectando las formas de vida humana y no humana, comprometiendo con ello la sobrevivencia de un porcentaje significativo de la población mundial, especialmente de aquellas poblaciones que han sido vulneradas por los procesos de expansión y extracción capitalista durante los últimos cuatro o cinco siglos.

Nuestro modelo de sociedad moderna no tiene más de 200 años y ha generado beneficios para la humanidad, pero también repercusiones y modos de vida insostenibles a diferentes escalas en todos los contextos del planeta.

La priorización de los intereses económicos sobre los intereses sociales y ambientales ha afectado significativamente la biósfera y los ecosistemas, generando retos socio-ecológicos que se manifiestan con mayor frecuencia como la pérdida de biodiversidad y migraciones humanas, y/o que



se globalizan como el cambio climático y la crisis alimentaria por mencionar algunos.

Como ejemplo, tenemos que entre 10 mil y 50 mil especies se extinguen cada año: una cuarta parte de las aves del planeta ya han desaparecido debido a la acción humana; en 2010 el 21% de los mamíferos estaban en peligro de extinción, en 2003 el 25% de reptiles, el 21% de anfibios y el 30% de peces se catalogaron como amenazados. Los bosques que cubren sólo el 6% de la tierra y albergan más de la mitad de especies han perdido en solo una década (2000 - 2010), la cantidad de 13 millones de hectáreas (Riechmann, 2012).

Anualmente, desaparece alrededor del 2% de la diversidad genética de especies con potencial para cultivos, poniendo en riesgo la alimentación y estamos destruyendo suelos 13 veces más rápido que el tiempo que tarda su creación. Por otro lado, el aumento de las temperaturas podría acabar con más de la mitad de las especies animales y plantas, y se prevé que las temperaturas aumenten entre 4 y 8 C° a finales de este siglo; asimismo, las emisiones de gases se están produciendo 4 veces más que las que se producían en el año 2000 (Riechmann, 2012).

Siguiendo los patrones descritos, en unos cuantos decenios podrían desaparecer las condiciones dignas para la vida. Estamos situados en una crisis global en la que es necesario generar de inmediato un nuevo modelo civilizatorio, es decir, un proyecto



alternativo común a escala humana. En la búsqueda de modos de vida sustentables, Toledo y Ortiz (2014) han descrito que es necesario transitar hacia prácticas de producción y de intercambio comercial que estén sustentados en la diversidad cultural y biológica, la solidaridad intergeneracional, la equidad y el consumo responsable. En este sentido, es importante reconocer que el desarrollo económico no puede estar ni por encima de la capacidad de regeneración de los ecosistemas, ni por encima de los derechos humanos.

*Los retos globales que enfrentamos como humanidad, los podemos identificar en los Objetivos para el Desarrollo Sustentable (UNESCO, 2015). En ellos podemos encontrar cifras relacionadas con la sociedad, la economía y el ambiente, así como algunas estrategias para trabajar con ellos desde el aula.*

Ante los retos que enfrentamos como humanidad, la sustentabilidad es una perspectiva que invita a organizarnos frente a la incapacidad y/o desinterés de las instituciones políticas y económicas para remontar la crisis

socio-ecológica de la que hemos hablado, y para generar una fuerza emancipadora, desde la cual, la sociedad pueda enfrentar la crisis en la que vivimos y cuestionar el status quo.

En nuestro contexto inmediato, es importante reconocer que una forma de vivir de manera sustentable y de adaptarse a los efectos que la crisis socio-ecológica pueda manifestar en nuestra vida cotidiana, es mediante la capacidad de percibirnos como dependientes de la naturaleza y del entorno en el que habitamos y ser conscientes de la dependencia que tenemos de otras personas con las que coexistimos. En ese sentido, resulta vital

realizar acciones que contribuyan a una forma de vida digna y justa que respete y se pueda alinear a los ritmos naturales locales. Necesitamos aprender a cuidarnos, cuidar a los demás y al entorno que todos compartimos. Riechmann (2012) expone que no se puede respetar la vida humana si no se cuida el entorno social y natural: atender contra el entorno supone atender, a su vez, contra la existencia de la vida humana presente y futura. Para Leonardo Boff el cuidado es lo que se opone al desinterés y a la indiferencia. Para él, cuidar “es más que un acto, es una actitud de ocupación, de preocupación y de compromiso afectivo con el otro” (2002: 29) y con la madre tierra y la vida, tanto humana como no humana (Mies y Shiva, 2014).

#### **Bibliografía consultada en este Tema:**

- Boff, L. (2002). *El cuidado esencial*. Madrid: Trotta.
- Mies, M. y Shiva, V. (2014). *Ecofeminismo: teoría, crítica y perspectivas*. Barcelona: Icaria.
- Riechmann, J. (2012). *Interdependientes y ecodependientes: ensayos desde la ética ecológica (y hacia ella)*. Madrid: Editorial Proteus.
- Toledo, M. y Ortiz, E. (2014). *México, regiones que caminan hacia la sustentabilidad: una geopolítica de las resistencias bioculturales*. México: Universidad Iberoamericana.
- UNESCO (2015) *Objetivos para el Desarrollo Sostenible*. Recuperado de: <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/background/>

## Preguntas que ayudan en la implementación y el diseño de las progresiones de aprendizaje

¿Qué retos de los mencionados puedo identificar en esta región y comunidad?

¿Cuáles de las propuestas mencionadas deberían implementarse en la comunidad? ¿Por qué?

¿Qué retos específicos puedo identificar en la región?

¿Qué retos específicos puedo identificar en la comunidad?

¿Qué puedo hacer para conocer/profundizar sobre las preocupaciones y los retos socio-ecológicos que vive la región y la comunidad?

¿De qué modo los he abordado en el aula?





# Trabajando con historias (visuales/orales)



# Trabajando con historias (visuales/orales)

¿Por qué son importantes?

¿Qué métodos podemos utilizar?

¿Cómo se pueden conectar con el currículum?

**Objetivo del Tema III:** Reconocer la importancia pedagógica de las historias, los conocimientos y prácticas que existen en la comunidad sobre cuidarnos y cuidar el entorno que compartimos; asimismo, de las preocupaciones y retos locales relacionados con la sustentabilidad y cómo se pueden traer al aula para conectarlos con los temas del currículum.

## Trabajar con historias locales en las escuelas

El currículum oficial es generalmente lejano al contexto y a la experiencia de vida de los alumnos y alumnas, especialmente cuando hablamos de educación oficial en contextos rurales e indígenas. Esto implica que no haya una conexión entre los conocimientos escolares y los conocimientos y prácticas locales y, que exista dificultad para la comprensión de los temas abordados por su lejanía y poca significatividad ante los problemas o necesidades que enfrenta cotidianamente el alumnado en su comunidad.

Nosotros proponemos que la escuela capitalice y ponga en el centro las prácticas y los conocimientos locales de las poblaciones rurales e indígenas que existen en el contexto de los alumnos y las alumnas. Estos conocimientos y prácticas son elementos fundamentales en la enseñanza-aprendizaje porque surgen desde los propios problemas y preocupaciones cotidianas que existen en la comunidad, y especialmente nos referimos a aquellas relacionadas con el cuidado de sí mismos y de su entorno. Si bien, es necesario tener conocimientos de lo que acontece y se genera globalmente, también es necesario conocer y actuar desde lo local, desde los problemas y preocupaciones que surgen en nuestro entorno, desde nuestros propios conocimientos y prácticas. Esto último podemos capturarlo a través de historias.

En general, en las historias proponemos identificar:

- 1) preocupaciones sociales, culturales y ambientales locales;
- 2) conocimientos y prácticas relacionados con la atención de dichas preocupaciones;
- 3) retos identificados por las comunidades que

requieran acción para enfrentar los problemas visualizados;

- 4) temas en los planes y programas de estudio que se relacionen con lo anterior para establecer conexiones que situen el aprendizaje.

En esta oportunidad de enseñanza-aprendizaje culturalmente situada, se abre la posibilidad de involucrar a los alumnos y alumnas, ya que ellos y ellas pueden aprender-haciendo, participando, resolviendo e indagando sobre lo que sucede e interesa a su comunidad. En este sentido, la escuela puede coadyuvar a la sustentabilidad comunitaria a través del cuidado del entorno y de las personas que lo habitan.

Como lo hemos mencionado, el objetivo general de este proyecto es contribuir en el aprendizaje situado, significativo, pertinente y relevante. Para ello, consideramos necesario conectar las preocupaciones, los conocimientos, las prácticas y los retos locales con los conocimientos escolares, es decir, generar un diálogo entre la escuela y la cultura local a la que pertenecen los alumnos y alumnas para contextualizar el aprendizaje.

Para conectarlos proponemos la documentación de historias locales sobre cómo se cuidan las personas entre sí y cómo cuidan su entorno y sobre cuestiones que valoran o que les preocupan. Posteriormente, estas historias documentadas se utilizan como base para crear narrativas con las que pueden trabajar

los maestros en el aula. Las narrativas creadas a partir de historias reales propician la articulación de los contenidos curriculares, los temas de las asignaturas y los objetivos de aprendizaje, los conocimientos y prácticas locales en las progresiones o secuencias de aprendizaje, que se explican con detalle más adelante en esta guía.

*Consideramos necesario conectar los conocimientos locales con los conocimientos escolares, es decir, generar un diálogo entre la escuela y la cultura local a la que pertenecen los alumnos y alumnas para contextualizar el aprendizaje.*

A continuación, se explica cómo se puede llevar a cabo la documentación de historias, la articulación de éstas con el currículo, y la creación de narrativas que dan inicio a las progresiones de aprendizaje.

### ¿Qué historias podemos documentar?

Estamos en busca de historias locales, historias cotidianas y reales. La documentación de las historias busca recuperar relatos de experiencias de las personas. Es una búsqueda de relatos sobre cómo nos cuidamos, cómo cuidamos a otras personas y cómo cuidamos nuestro entorno en el que vivimos. Así, las historias que nos interesa documentar son sobre lo que valoramos y sobre problemas y preocupaciones locales que acontecen diariamente. También pueden ser aquellas historias de un pasado no tan lejano, pero que han dejado algún impacto positivo en nuestro entorno. Creemos que cada historia encierra un gran potencial ya que se pueden generar múltiples preguntas y abordar temas que de por sí tendrían que abordarse desde

*Las historias que nos interesa documentar son sobre lo que valoramos y sobre problemas y preocupaciones locales que acontecen diariamente.*

el currículo escolar, pero hacerlo de una forma situada. Particularmente, buscamos historias locales sobre el cuidado de nosotros mismos, de las personas que los rodean y de nuestro entorno para un futuro sustentable y digno. El cuidado se erige como un valor y principio ético para la sobrevivencia digna.



## ¿Cómo documentar historias?

La documentación de historias en este proyecto es una estrategia que se utiliza para identificar testimonios reales sobre aspectos que preocupan y/o que se valoran. Las historias se escuchan en una conversación-entrevista abierta en la cual también somos conversadores y, por lo tanto, se espera que compartamos historias. Es decir, el o la docente conversador(a) dialoga con personas que van contando la historia a través de la interacción y la plática, que incluso puede construirse colectivamente por más de una persona. La documentación de las historias puede hacerse en alguna lengua indígena o en español. Es importante solicitar permiso para grabar el audio de estas entrevistas/diálogos para que, posteriormente las historias puedan transcribirse y traducirse si es necesario.

Nos interesa resaltar que estas conversaciones-entrevistas son un espacio de aprendizaje para el o la docente que se aventura a conocer, desde las voces comunitarias, el contexto de sus alumnos y a compartir el propio en reciprocidad.

## ¿Qué tipos de historias podemos identificar?

Es posible identificar dos tipos de historias en las comunidades: uno, referido a historias que emergen de la cotidianidad y las experiencias vividas y



sentidas, y el segundo tipo se refiere a historias de la tradición oral. Nos centramos en el primer tipo y desde ahí concebimos que todos somos narradores de nuestra cotidianidad, y que nuestras historias pueden expresar necesidades, preocupaciones y retos como sociedad y desde el contexto propio, que al hacerse parte del proceso educativo, contribuyen a situar el aprendizaje y hacerlo pertinente.

- Las historias son versiones incompletas, selectivas y contadas desde posiciones específicas.
- Las historias pueden ser dominantes o marginales.
- Las historias se generan en un espacio y un tiempo determinados.
- Las historias son construidas intersubjetivamente.

En las historias podemos encontrar tres tipos de conocimientos y prácticas.

Un primer tipo es el de conocimientos desplazados, marginalizados y sustituidos en la localidad y que difícilmente llegarán a la escuela dado que no se siguen transmitiendo a las nuevas generaciones y no se expresan en prácticas vigentes. Es decir, se identifican también prácticas desplazadas, marginalizadas y sustituidas.

Un segundo tipo son aquellos conocimientos locales vigentes y ligados a prácticas concretas.

Un tercer tipo de conocimientos son aquellos conocimientos que en las historias se identifican, por

algunos, como esperados y necesarios para convertirse en prácticas que atiendan preocupaciones y que no forman parte del corpus de conocimientos locales.

*Las historias son versiones incompletas, selectivas y contadas desde posiciones específicas.*

## ¿Quiénes pueden contar historias?

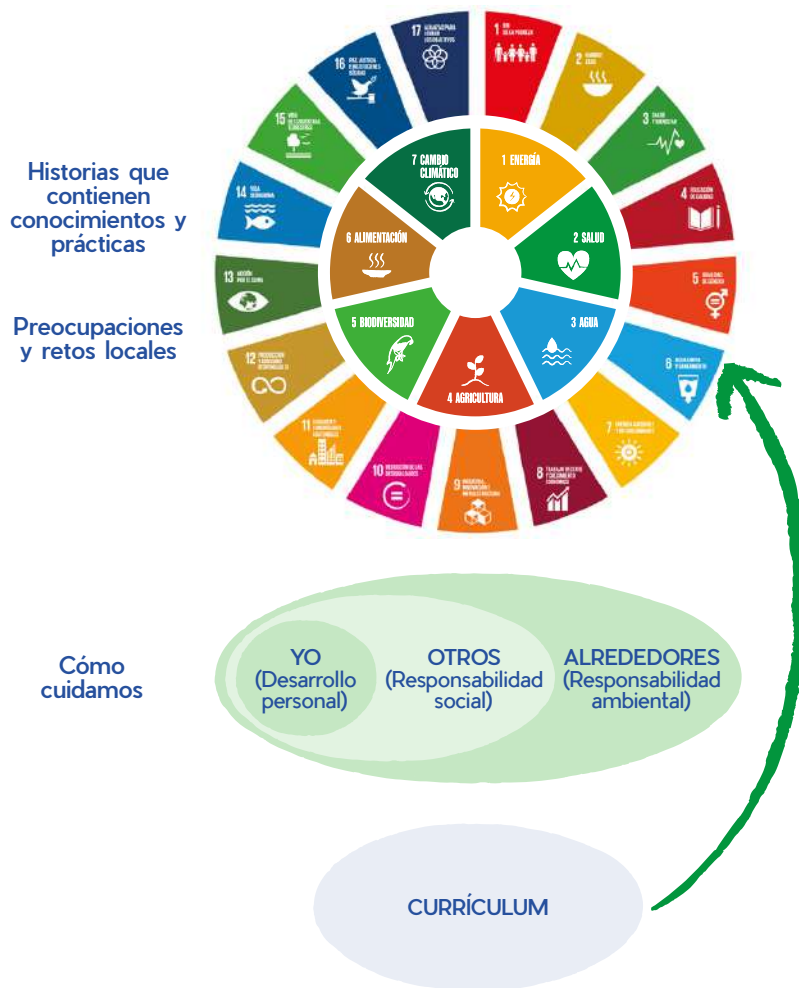
Cualquier persona de la comunidad puede hacerlo. Todos y todas podemos contar historias sobre el cuidado de nosotros mismos, de nuestro entorno y de nuestra familia. Con esto queremos dejar en claro que no sólo los sabios de la comunidad o las personas de mayor edad pueden contar historias, sino que todas y cada una de las personas que viven en una comunidad pueden contar una historia sobre el tema del cuidado, por supuesto, incluyendo a los niños y las niñas.

La multiplicidad de historias que podemos encontrar, nos muestra también la diversidad de las comunidades y las distintas posiciones entre grupos de edad, género, cargos comunitarios, etc. Las preocupaciones y retos que se expresan también son diferenciados; identificarlo y reflexionarlo en el proceso de aprendizaje es importante. Un ejemplo de ello es la construcción de problemas sociales desde la perspectiva de las mujeres en comunidades donde sus derechos no son respetados ni sus voces escuchadas.

## ¿Qué hacer con las conversaciones-entrevistas?

Las conversaciones-entrevistas deben ser transcritas y, de preferencia, traducidas del español a la lengua indígena de los niños y las niñas, o viceversa. En una conversación-entrevista podemos encontrar una, o varias historias, que será importante identificar como unidades diferenciadas. Consideramos que es importante documentar las historias de forma bilingüe ya que esto también facilita que creamos narrativas bilingües de forma escrita y en audio.

Posteriormente, cada historia se analiza para identificar temas y subtemas ahí contenidos y que sean susceptibles de articularse a los contenidos del currículum. Es importante señalar, que al analizar una historia podemos identificar varias temáticas relevantes. Una sola historia describe varios aspectos de la vida, prácticas y conocimientos que las personas poseen. Por lo tanto, una historia nos puede remitir a varios temas relativos al cuidado, por ejemplo, al cuidado de la mujer y al cuidado del agua. El análisis de la totalidad de historias documentadas nos provee insumos para una identificación de temas de preocupación, de temas susceptibles de ser articulados a conocimientos escolares y de narrativas que puedan incorporar creativa y estratégicamente elementos de varias historias.



## También podemos documentar historias visuales

Así como se pueden documentar historias orales, también se pueden documentar historias visuales, especialmente con niños y niñas. Éstas se pueden documentar desde un dibujo-entrevista o a través de dispositivos electrónicos con los que se puedan tomar fotos. En ambos métodos, el docente puede solicitar dibujos o fotos sobre aquellas preocupaciones o problemáticas que los niños y las niñas identifican, ya sea dentro de su comunidad o en el ámbito familiar. A través de los dibujos, los niños y las niñas pueden recurrir a su creatividad para comunicar las preocupaciones locales, cómo las perciben, qué observan en su comunidad, en su casa, en su familia. El o la docente, por su parte, puede realizar preguntas al niño o niña sobre el dibujo que presenta para poder profundizar en esa historia. Cuando se recurre a las fotos, éstas pueden ser independientes o formar parte de una secuencia que cuente la historia; cuando el docente conversa sobre las fotos o secuencias de fotos con sus autores, puede detonar la narración de una historia, como en el caso de los dibujos, sobre lo que las imágenes cuentan. En ambos casos, es deseable que sea grabado en audio el diálogo que se genera a través de los dibujos y fotos para así poder transcribirlo y seguir el proceso detallado en el paso anterior.

## Articulación de narrativas con el currículum

Como se comentó anteriormente, después de documentar y transcribir las historias, se realiza un análisis de las mismas para identificar temas relevantes y así determinar el potencial pedagógico de cada historia. Simultáneamente, se hace el análisis de documentos curriculares y contenidos educativos por grados escolares, tomando en consideración los aprendizajes esperados en cada asignatura y tema curricular. También se sugiere revisar los libros de texto. Lo anterior es necesario para articular los temas identificados en las historias con los temas que se establecen en el currículo. Después de realizar el análisis de los documentos en los que se identifican los aprendizajes clave, se establecen las conexiones con las historias que tengan relación con los temas del currículum. Nuestra propuesta puede desarrollarse en todos los niveles, grados y asignaturas.

### La creación de narrativas

La narrativa se torna como un puente de conocimientos entre lo local y lo escolar:

Narrar es parte esencial de la experiencia humana, forma ideal de interpretación que mueve incesantemente los hilos de la comunicación,

permitiendo, al hombre, desde muy niño, encontrarse consigo mismo en la construcción de su propia realidad, estructurando, a un tiempo, su lenguaje y su pensamiento. La narración da forma y significado a su pasado y le otorga consistencia a su presente que se proyecta siempre al futuro (Barriga Villanueva, 2014: 13).

La narrativa la crea el o la docente a partir de las historias documentadas, puede ser producto de una sola historia o de la combinación de varias: “Hay historias contadas desde el yo personal o desde la voz de un tercero; otras son el recuento de historias aprendidas u oídas, reconstruidas a partir de un soporte gráfico o visual” (Barriga Villanueva, 2014: 13). Al crear una narrativa, se consideran los siguientes puntos:

- Que las narrativas sean aptas para las edades de los y las estudiantes.
- Cuando se trabaje en comunidades indígenas, es deseable crear narrativas escritas y audios bilingües: en la lengua local y en español.
- Se omiten nombres reales de las personas que cuentan y aparecen en las historias con la finalidad de respetar su anonimato, así como las tradiciones culturales (por ejemplo, puede resultar ofensivo en algunas comunidades nombrar a las personas mayores de la comunidad). Por otro lado, omitir el nombre es también para proteger la identidad de

las personas, pues las comunidades cuentan con poblaciones pequeñas y se podría saber de quién se trata y hay historias que contienen información que puede ser muy personal.

- Al crear estas narrativas se tratará de mantener la esencia de lo transmitido en las historias de las cuales derivan. Es decir, crear una narrativa sin perder la originalidad de la historia de la cual nace, para que de este modo, no pierda significatividad.

Los elementos de una narrativa pueden ser los siguientes, según Arias Lozano (2014): introducción, complicación, resolución y evaluación.

La introducción se caracteriza por la presentación inicial de una situación (suceso), en la cual participan personas, animales o cosas (personajes) en un tiempo y un lugar específicos (marco) que ponen de manifiesto las condiciones en que se presenta la historia y están expresados en un enunciado o una serie de enunciados.

La complicación es la serie de dificultades, hechos importantes realizados o sufridos por los personajes del cuento, expresados en uno o varios enunciados.

La resolución es el conjunto de formas en que se solucionó la o las complicaciones a lo largo del relato y es expresada por uno o más enunciados.



La evaluación final es el juicio global con respecto a lo acontecido dentro de cada historia, puede ser expresada por alguno de los personajes o por el propio narrador y está manifestada en uno o varios enunciados. (Arias Lozano, 2014: 572)

Si bien, estos no son elementos esenciales ni en un orden estricto en nuestras narrativas, pueden guiarnos en su creación. Reconocemos las múltiples posibilidades de narrar.

Las narrativas son centrales en las comunidades y en la educación de los niños y las niñas. A través de ellas conocen la historia, las creencias y los valores que la comunidad inculca. Desde muy pequeños van internalizando una serie de experiencias visuales y orales (Podestá Siri, 2014: 602).

#### Bibliografía consultada en este Tema:

- Arias Lozano, L. (2014). Saber narrar un cuento. Escritura de producciones narrativas en niños bilingües de español y de hñähñü. En R. Barriga (Coord. /Ed.), *Las narrativas y su impacto en el desarrollo lingüístico infantil*. (pp. 561-596). México: El Colegio de México.
- Barriga Villanueva, R. (2014). Los vastos y generosos mundos de la narración. En R. Barriga (Coord. /Ed.), *Las narrativas y su impacto en el desarrollo lingüístico infantil*. (pp. 13-29). México: El Colegio de México.
- Podestá Siri, R. (2014). Narrar en dos mundos. La narrativa oral: una herencia tangible de pueblos no occidentales. En R. Barriga (Coord. /Ed.), *Las narrativas y su impacto en el desarrollo lingüístico infantil*. (pp. 597-630). México: El Colegio de México.

## Preguntas que ayudan en la implementación y el diseño de las progresiones de aprendizaje

De las historias que circulan en la comunidad ¿cuáles conozco? ¿He hecho referencia a ellas en clase?

¿Qué historias, que circulan en la comunidad, conocen los niños y las niñas?

¿En qué lengua(s) se cuentan historias en la comunidad?

¿Qué puedo hacer para conocer/documentar historias sobre el cuidado del entorno y de nosotros mismos, así como sobre las preocupaciones y los retos socio-ecológicos que vive la región y la comunidad?

# IV

**Conociendo las progresiones  
de aprendizaje y aprendiendo  
a diseñarlas e implementarlas**

# IV

## Conociendo las progresiones de aprendizaje y aprendiendo a diseñarlas e implementarlas

¿Qué son?

¿Cómo se implementan?

¿Cómo podemos diseñar nuevas progresiones?

**Objetivo del Tema IV:** Conocer qué son, cómo se diseñan e implementan las progresiones de aprendizaje y cómo contribuyen a conectar conocimientos escolares con conocimientos locales.

A partir de que las explicaciones sobre cómo se produce el aprendizaje en entornos educativos se han vuelto más sólidas, los y las profesionales que nos dedicamos a la labor docente, somos cada vez más capaces de reconocer, diferenciar y elegir qué tipos de enfoques podemos utilizar para una enseñanza efectiva. Sin embargo, la enseñanza exitosa nunca puede ser una entrega prescriptiva y predeterminada de un plan de estudios. En cambio, desde una perspectiva dialógica y situada, la labor docente implica sensibilidad para comprender la perspectiva, la experiencia y la comprensión que los y las estudiantes tienen sobre un tema.

*Desde una perspectiva dialógica y situada, la labor docente implica sensibilidad para comprender la perspectiva, la experiencia y la comprensión que los y las estudiantes tienen sobre un tema.*

y las estudiantes tienen sobre un tema, y así, lograr que el contenido que se aborda tenga sentido en sus vidas cotidianas.

Por otro lado, los modelos convencionales de evaluación de aprendizajes están orientados a valorar lo que los alumnos y las alumnas recuerdan de lo abordado en el aula, pero sin ninguna conexión aparente con la vida cotidiana. Lo que sucede normalmente en este tipo de modelos de evaluación es que, en caso de que al alumno o alumna le haya ido bien en la prueba que evalúa la adquisición de un conocimiento, es muy probable que este conocimiento se olvide pronto porque no tiene relación directa con algún aspecto de la vida cotidiana que le preocupe o a su familia, o a su comunidad. Esto ocurre también porque comúnmente se aprende para presentar pruebas en la escuela, pero no para aplicar los conocimientos escolares en la generación de propuestas para resolver problemas reales.



### Adquisición para/con participación



### Participación con reflexividad

*Progresión de aprendizaje (adaptado de Edwards, 2014)*

A través de las progresiones de aprendizaje, buscamos capitalizar el conocimiento local que los y las estudiantes y su comunidad tienen sobre un tema, con la finalidad de conectarlo con los conocimientos escolares para expandir ambos tipos de saber. Buscamos también que los y las estudiantes puedan acercarse a indagar en su comunidad y sus entornos familiares sobre qué se conoce sobre el tema, cómo sucede en la vida cotidiana y qué repercusiones tiene. Asimismo, nos interesa que la indagación que hacen en su contexto sea llevada al aula para que pueda ser analizada de manera colectiva para encontrar patrones y características, generar conocimiento nuevo e

idear planes de acción. Así, con las progresiones de aprendizaje buscamos que los y las estudiantes, con el apoyo del docente (y deseablemente en colaboración con la comunidad), puedan aplicar lo aprendido en el aula brindando soluciones orientadas a resolver problemas inmediatos que se enfrentan en la comunidad y que estén al alcance de ellos y ellas.

Para trabajar con las progresiones de aprendizaje utilizamos un modelo inspirado en la propuesta de Anne Edwards (2014) que, a su vez, se basa en las nociones vygotskianas de aprendizaje. Esta propuesta es conocida como el modelo de 4 cuadrantes.

En el cuadrante 1 (C1) se aborda(n) el(los) tema(s) del currículo en conexión con los conocimientos locales expresados en una narrativa creada previamente por el/la docente a partir de las historias documentadas. De modo que este cuadrante consta de dos elementos: 1) conceptos clave referidos al tema(s) curricular(es) y aprendizajes esperados a abordar a través del “¿Sabías que...?” y 2) una narrativa previamente creada por el/la docente para abordar el(los) tema(s). A partir de dichos elementos, se puede explorar lo que ya se sabe localmente y que se conectará con el nuevo conocimiento. Cada docente tendrá una forma preferida de atraer la curiosidad de los alumnos en esta etapa de la progresión, pero la intención debe ser ayudar al estudiante a: 1) reconocer sus propios

saberes y los de su comunidad y 2) identificar una brecha en su conocimiento que se puede llenar, es decir, identificar un aprendizaje necesario del cual ya tiene bases por sus conocimientos previos/experiencias. Contar la narrativa es central en esta parte del proceso; esto detona una conversación entre los y las docentes y toda la clase, para demostrar que los conceptos clave presentados tienen conexión con su realidad cotidiana y que son relevantes para su entorno.

Elementos C1	Consejos C1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Sabías que...? para la presentación de temas curriculares</li> <li>• Narrativa creada a partir de historias locales que contenga preocupaciones, conocimientos y prácticas locales relacionadas con el ¿Sabías que...?</li> <li>• Preguntas para identificar temas en la narrativa y que conecten con los temas curriculares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar la narrativa en lengua local y español y ponerla a disposición también por escrito en ambas lenguas</li> <li>• Alentar la reflexión sobre la narrativa y los elementos valiosos y a discusión que contiene</li> <li>• Conectar lo curricular y lo local por lo incompleto de ambos, por la necesidad de complementarlos y mejorarlos mutuamente</li> </ul>

El movimiento hacia las actividades del cuadrante 2 ocurre idealmente cuando el o la docente ha valorado que los alumnos y las alumnas han comenzado a establecer conexiones entre lo que ya sabían, lo que han vivido, lo que han observado en su comunidad y lo que se está abordando temáticamente.

El cuadrante 2 (C2) es el espacio en el que los y las estudiantes, con la guía del o la docente, indagan en la comunidad sobre preocupaciones, conocimientos y prácticas de la vida cotidiana que puedan relacionarse con los temas abordados en el C1, haciendo énfasis en el cuidado. La indagación en el contexto familiar y/o comunitario, que les permitan explorar su propio contexto, puede ser individual, en pares, grupal, o una combinación de éstas, y es deseable que sea acompañada por el y la docente a través de instrucciones y orientaciones que dependerá de sus necesidades. Se espera que los y las estudiantes determinen con apoyo del o la docente su estrategia de indagación: tiempo disponible, recursos necesarios, actores con los que se indagará, lugares que deberán visitar, estrategias para preguntar, conversar, registrar, etc. El y la docente dan retroalimentación formativa sobre el tema, sobre las estrategias para la indagación y la preparación para el análisis y la presentación de sus hallazgos. La investigación puede complementarse en libros, internet, etc.

Elementos C2	Consejos C2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias de indagación en el ámbito familiar y comunitario</li> <li>• Banco de preguntas para la indagación</li> <li>• Identificación de actores</li> <li>• Estrategias de acompañamiento</li> <li>• Instrumentos de registro escrito, visual, auditivo, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar preguntas que indaguen qué, cómo y por qué</li> <li>• Acompañar presencialmente a los y las estudiantes que lo soliciten para apoyar, respaldar y observar su desempeño</li> <li>• Fomentar una ética de la empatía, el respeto y la escucha</li> </ul>



En el cuadrante 3 (C3), se comparten y analizan los hallazgos de la indagación. Se pueden encontrar patrones y tendencias, comparar preocupaciones, conocimientos y prácticas por actores y ámbitos comunitarios, discutir qué acciones que estén al alcance de los y las estudiantes se pueden desarrollar en el contexto de la comunidad para atender preocupaciones. Es el espacio donde los y las docentes y el estudiantado deliberan sobre las posibilidades de transformar su entorno y comienzan a comprender el potencial del conocimiento escolar y el conocimiento comunitario y de su conexión. En este cuadrante el o la docente anticipan que la conexión de conocimientos

escolares y comunitarios es deseable para atender situaciones concretas en las que se necesita resolver alguna problemática de relevancia para la comunidad. Aquí también se puede profundizar en el abordaje de: 1) conocimientos escolares y locales que se posicionan como relevantes a través de uno o varios “¿Sabías que...?” articuladores en los que se puedan ver cómo los aportes del conocimiento escolar y de los conocimientos locales pueden contribuir a la resolución de problemas. En este cuadrante, el o la docente proponen un “reto para el cambio” que deberán adaptar en su diseño inicial si es necesario, a partir de los hallazgos compartidos por los y las estudiantes y de alguna duda sobre la viabilidad de llevarlo a cabo.

Elementos C3	Consejos C3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias de presentación de hallazgos</li> <li>• Banco de preguntas para el análisis de los hallazgos</li> <li>• Instrumentos para comparar, identificar, interpretar, etc.</li> <li>• Estrategia para conectar hallazgos con conocimientos escolares</li> <li>• ¿Sabías que...? articuladores</li> <li>• Retos para el cambio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiciar un ambiente de respeto a la diversidad de hallazgos</li> <li>• Dar espacio para análisis individual y colectivo de los hallazgos</li> <li>• Generar conclusiones colectivas que reconozcan la diversidad</li> <li>• Potenciar y valorar lo local para afrontar los retos identificados</li> <li>• Diseñar ¿Sabías que...? articuladores de conocimientos</li> <li>• Explorar con los estudiantes su motivación ante el reto para el cambio propuesto</li> </ul>

En el cuadrante 4 (C4) se llevan a cabo los “retos para el cambio” (puede ser uno o dos) en los que estudiantado y docentes planifican, desarrollan y evalúan una actividad concreta que contribuya

a resolver, total o parcialmente, un problema que sea de relevancia en el contexto familiar o de la comunidad. Este cuadrante es el espacio para que el o la docente reflexionen sobre el aprendizaje de los contenidos, su relevancia y pertinencia, el desarrollo de habilidades relacionadas con el pensamiento crítico y sistémico, así como con otras habilidades del pensamiento: análisis, comparación, etc. Es el cuadrante donde el o la docente evalúan los aprendizajes que detonó cada uno de los cuadrantes de la progresión a través de las actividades y los resultados de éstas. Es importante mencionar que los ¿Sabías que...? pueden incorporarse en cualquier cuadrante para profundizar conocimientos que se identifiquen como relevantes. La evaluación también puede ser colaborativa con los y las estudiantes.

Al ser un modelo, presenta una estructura que a algunos docentes pueda parecerles rígida. Sin embargo, la comprensión y apropiación de la propuesta a través de su implementación, es el primer paso. Posteriormente, el o la docente pueden diseñar sus propias progresiones de aprendizaje o implementar otras diseñadas por otros u otras docentes con flexibilidad y creatividad. El o la docente pueden crear y/o modificar progresiones a partir de las necesidades y características de los grupos con los que se trabaja siempre con el fin de lograr aprendizajes situados que sean pertinentes y relevantes para los y las estudiantes y sus comunidades.

Elementos C4	Consejos C4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retos para el cambio</li> <li>• Registro y seguimiento de las actividades del reto</li> <li>• ¿Sabías que...?</li> <li>• Estrategia de evaluación colectiva del reto</li> <li>• Estrategia de evaluación de aprendizajes detonados por la progresión</li> <li>• Estrategia de comunicación comunitaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompañar y apoyar el desarrollo del reto para el cambio</li> <li>• Comunicar avances y logros del reto para el cambio</li> <li>• Propiciar que el reto para el cambio tenga continuidad y seguimiento familiar y comunitario</li> <li>• Valorar, priorizar y potenciar lo local en el desarrollo de los retos</li> <li>• Diseñar ¿Sabías que...? articuladores e integradores de conocimientos locales y escolares</li> <li>• Valorar colectivamente el proceso y los logros del reto para el cambio</li> </ul>

**Bibliografía consultada en este Tema:**

- Edwards, A. (2014). Designing tasks which engage learners with knowledge. *In Designing Tasks in Secondary Education* (pp. 13-27). London: Routledge.



**Sistematización de la  
experiencia**



# Sistematización de la experiencia

¿Para qué y cómo sistematizamos?

¿Qué métodos podemos utilizar?

**Objetivo del Tema V:** Conocer la sistematización de la experiencia como metodología para generar conocimiento a partir de la práctica educativa, así como, métodos que pueden utilizarse para registrar y documentar aspectos significativos de la experiencia de diseño y/o implementación de las progresiones de aprendizaje.

## Sistematización de la experiencia

De acuerdo con la UNESCO (2016), la educación es uno de los derechos fundamentales de los seres humanos, siendo el aprendizaje una de las dimensiones fundamentales de su ejercicio pleno. Cuando desarrollamos diversas prácticas educativas dentro y fuera del aula podemos aprender de nuestras propias experiencias y recuperar aprendizajes mediante ejercicios de autocritica y retroalimentación con todos y todas los participantes; este proceso forma parte de lo que llamaremos sistematización. La relevancia de sistematizar dichas experiencias recae en el propio conocimiento que podemos generar al documentar

y reflexionar acerca de lo que hicimos que hicimos, los logros alcanzados y las dificultades.

Por otra parte, en la actualidad ante los retos socio-ecológicos que enfrentamos, la educación puede contribuir a encaminar procesos que busquen una transformación desde diversas aristas, una vía por la que apostamos es la articulación de escuela-comunidad. En este sentido, el papel de los y las docentes tiene una labor crucial para contribuir a que las escuelas y aulas se conviertan en espacios dinámicos, creativos, facilitadores de los aprendizajes, promotores de valores de convivencia y ciudadanía (UNESCO, 2016). Dichos aprendizajes deben ayudar a la mejor comprensión del mundo que vivimos y orientarnos hacia la búsqueda de nuevas herramientas para enfrentar las problemáticas actuales que subyacen en cada contexto.

Un elemento clave en estos procesos que buscan la transformación del mundo que habitamos es la reflexión crítica en retrospectiva de nuestras prácticas educativas y para ello, la sistematización ayuda a reconstruir y ordenar una experiencia,



como es la implementación de progresiones de aprendizaje.

Sistematizar permite descubrir aspectos significativos del diseño y la implementación de las progresiones de aprendizaje, los factores que intervienen e incluso una evaluación de cómo y qué logramos en cuanto a aprendizajes situados.

Tomando en cuenta que la sistematización es una forma de aprender de nuestra experiencia de la implementación de las progresiones, es importante seguir ciertos pasos de manera organizada para poder transitar de la experiencia al conocimiento y de allí a la toma de decisiones.

Aunque sistematizar una experiencia no puede hacerse a través de “recetas” metodológicas, sí tenemos que tomar en cuenta algunos aspectos importantes al momento de llevar a cabo nuestro plan de sistematización:

*Cuando desarrollamos diversas prácticas educativas dentro y fuera del aula podemos aprender de nuestras propias experiencias y recuperar aprendizajes mediante ejercicios de autocrítica y retroalimentación con todos los participantes.*

### 1 Identificar el objeto de la sistematización

¿Qué experiencia o parte de una experiencia del diseño y/o implementación de las progresiones de aprendizaje queremos sistematizar? Para ello es preciso tener claro el lugar/espacio, el tiempo, los actores participantes, su duración, su desarrollo y sus productos. Podemos sistematizar una parte del proceso de diseño que implica trabajo de campo para la documentación de historias, todo el proceso de implementación en el aula, o bien el desarrollo de retos para el cambio.

### 2 Definir los objetivos

¿Para qué queremos sistematizar? ¿Qué vamos a hacer con la sistematización? Sistematizar sirve para valorar nuestra práctica educativa en el diseño y la implementación de progresiones de aprendizaje desde una perspectiva crítica y para la mejora del proceso teniendo como fin último el aprendizaje situado y significativo de los niños y las niñas. Por ello, en la sistematización es importante incluir una dimensión valorativa de diversos actores, incluidos por supuesto, de los niños y las niñas.

*Sistematizar permite descubrir aspectos significativos del diseño y la implementación de las progresiones de aprendizaje, los factores que intervienen e incluso una evaluación de cómo y qué logramos en cuanto a aprendizajes situados.*

### 3 Identificar los ejes o preguntas clave

Se refiere a aspectos centrales que nos interesa sistematizar.

- ¿Sobre qué situaciones específicas/etapas del proceso/producto queremos reflexionar y por qué?
- ¿Qué vamos a registrar y documentar sobre situaciones específicas/etapas de un proceso/producto?
- ¿Qué queremos valorar de la experiencia para mejorarla?

Antes

- Planificar: determinar los pasos y recursos necesarios.
- Prepararse: anticipar en buscar y generar datos, recursos y establecer metas.

Durante

- Observar: poner atención en el proceso a la vez que se participa en él.
- Registrar: documentar cada actividad que se realice o que ocurra.
- Organizar: ordenar los insumos para la sistematización.

Después

- Convocar: invitar a quienes participaron a reflexionar dificultades, logros, próximos pasos, acuerdos y compromisos.
- Valorar: determinar criterios para evaluar, si es posible colectivamente, lo que las progresiones han logrado en cuanto a aprendizajes.

Los ejes o preguntas clave para la sistematización nos permiten centrar nuestra atención en encontrar respuestas a esas preguntas a través de la documentación y reflexión – colectivamente si es posible – y dejando explícito si tenemos el interés de evaluar aspectos de nuestra experiencia.

### 4 Definir la metodología

- ¿Qué fuentes vamos a buscar/recolectar? Si la sistematización está prevista como un paso que sigue al diseño y la implementación, es preciso preguntarnos de antemano, ¿qué fuentes vamos a generar?
- ¿Cómo y cuándo haremos el registro de las actividades/reflexiones/productos (ej. fotos, video, actividades para los y las estudiantes, planeaciones didácticas, etc.)?
- ¿Cómo haremos la reflexión sobre la experiencia y cómo se registrará?

Es deseable que definamos la metodología antes del diseño y/o la implementación de la progresión de aprendizaje para así generar las fuentes necesarias para la sistematización. Lo anterior es posible si concebimos a la sistematización como parte de un proceso en el que reflexionar sobre lo hecho es necesario para que mejoremos posteriores diseños e implementaciones.



## ¿Cómo empezar a sistematizar?

El ejercicio de sistematización comienza con la reconstrucción y ordenamiento de las acciones realizadas a lo largo del diseño y/o la implementación de las progresiones de aprendizaje, es decir, visualizar todo lo que hemos vivido. Esta reconstrucción puede empezar con una descripción de lo acontecido. Los registros de la experiencia pueden realizarse a través de fuentes escritas, orales, diarios de campo o fuentes iconográficas, todo depende de lo que anticipadamente consideremos que será necesario acopiar y que al momento de la sistematización tengamos disponible. Luego de realizar la reconstrucción del proceso de la experiencia se requiere reflexionar sobre el mismo, y esto puede llevarse a cabo de manera colectiva, por ejemplo, hacerlo conjuntamente con aquellos docentes que han implementado progresiones, y de preferencia, también con los y las estudiantes.

En resumen, la sistematización de experiencias es un proceso de reflexión que pretende ordenar u organizar las experiencias, incluidos sus resultados, buscando en tal dinámica las áreas de oportunidad y retos que se identifican para mejorar dichas experiencias, en este caso, el diseño y la implementación de las progresiones de aprendizaje.

Sistematizar es relevante porque además de permitirnos ser autocríticos, en el ordenamiento y reconstrucción del diseño y la implementación de

la progresión de aprendizaje, producimos nuevo conocimiento que nos permite lograr nuestro objetivo y podemos fortalecer nuestras capacidades creativas para emprender procesos que transformen diversas realidades en nuestras comunidades.

*La sistematización nos ayuda a fortalecer nuestras capacidades creativas y críticas.*



### Bibliografía consultada en este Tema:

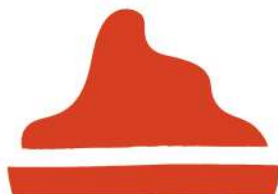
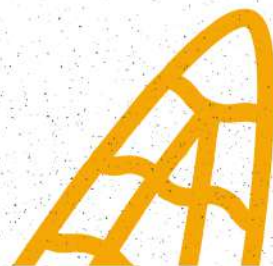
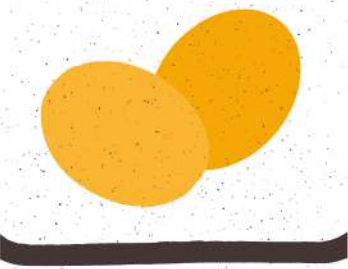
- UNESCO (2016) Recursos y guías metodológicas para sistematizar una experiencia. Recuperado de: <https://gestionandote.org/recursos-y-guias-metodologicas-para-sistematizar-una-experiencia/>
- UNESCO (2019) ¿Quieres aprender a sistematizar una experiencia? Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247007>



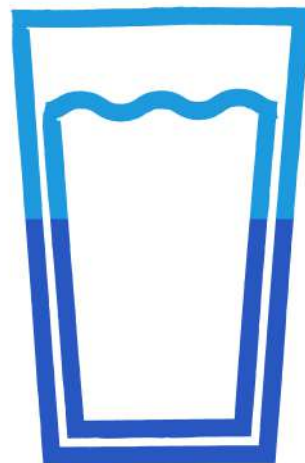
# VI

**Progresiones de  
aprendizaje**





**Calcio-  
Nixtamal  
-Milpa**





# Progresión de aprendizaje



Adaptado de Edwards (2015)

# CUADRANTE 1





## Los dientes de María

Por Paula Martínez Bautista

Cuando María era una niña, no se cuidaba los dientes. Esto le sucedió porque hace muchos años, en su comunidad, aún no se conocía la pasta dental ni el cepillo de dientes. Para cuidarse los dientes, María los limpiaba con una planta que en náhuatl se conoce como *poswal*. A veces, cuando María se bañaba, se limpiaba los dientes con sus cabellos, pero esto no era suficiente. Después María creció, se casó y tuvo su primer bebé. Durante la lactancia, poco a poco se le comenzaron a caer los dientes y con el tiempo, también las muelas. María piensa que algo que también le afectó los dientes, es que dejó de usar piloncillo para tomar café, su bebida favorita, la cual toma todos los días. Debido a que ya no se podía comprar este producto en la comunidad, empezó a utilizar azúcar refinada para endulzar sus bebidas. Ahora que María ha cumplido 60 años, sólo le quedan pedacitos de dientes que no le sirven para masticar bien y ya no saborea la comida.



A María le preocupa que a sus nietos y a los demás niños y niñas de su comunidad les pase lo mismo que le pasó a ella y quiere que los niños y niñas se cuiden mejor de lo que ella pudo hacerlo.

## Compartiendo una historia

# María itlankochwah

Por Paula Martínez Bautista  
Narrativa en náhuatl de la Huasteca

Kema María eliyaya siwapil, amo motlankochmokitlawiyaya, ini kipanok pampa wahkacia, pan ichinanko, amo moixmatiyaya kamaxilwastli yon tlen nama onka tlen se ika mokamapahpakas. María motlankochpahpakayaya ika se xiwitl tlen itoka poswal wan ihkino kinmokitlawiyaya itlankochwah. Kemantzin, kema María maltiyaya, motlankochpahpakayaya ika itsonkalwah wan axkana san yanopa monekiyaya. Kema María weyixki, monamiktik wan kipixki tlen achiwi ikone. Kema kichichitiyaya ikone, yolik pehki tlantepewi wan panok tonati, nohkia tepehki tlankochtepewi. María moihlia tlen nohkia kitlanihtlakoh, wellis kema pehki kitekiwia chankaka wan tlatzopelilli pan ikafe, ni kafe tlawel kiamati wan mohmostla kioni. Nama kel María kipixkia 60 xiwitl, san tlankochkohkotoktik, amo kualli welli tlatsonkuahkua wan nohkia amo welli kualli tlakua.



María mokuatotonia pampa amo kineki iixwiwah wan sekinokeh siwapilmeh wan okichpilmeh tlen itstokeh ipan ichinanko nohkia kinpano tlen ya kipanok wan kineki siwapilmeh wan okichpilmeh achi kualli ma momokitlawikah wan amo ken ya.

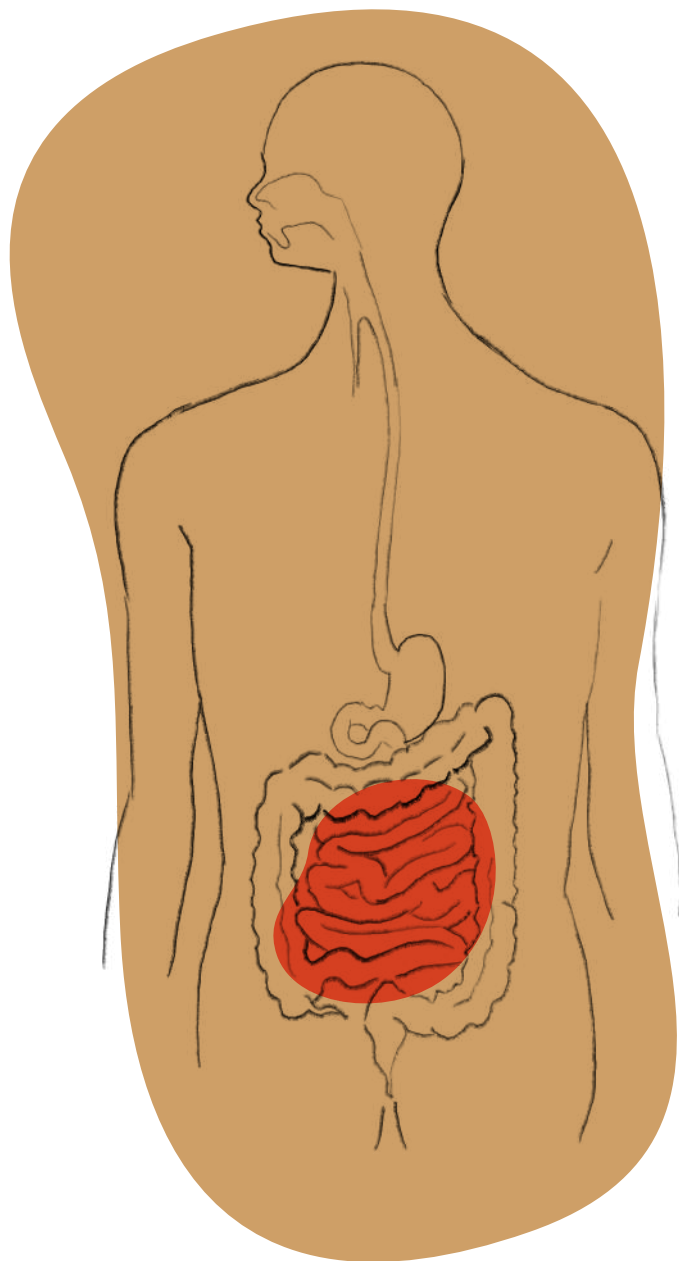
¿Sabías que...?

## La importancia del calcio

El cuerpo humano, además de las proteínas, los carbohidratos y las grasas, necesita de las vitaminas y los minerales para poder estar saludable. Estos elementos necesarios para la vida se pueden encontrar en diversos alimentos, por lo que es importante mantener una alimentación variada y equilibrada para poder crecer y desarrollarnos plenamente.

Uno de esos minerales importantes es el calcio, el cual es fundamental en todas las etapas del desarrollo humano para mantener un estado óptimo de salud.

El calcio está presente en los huesos y los dientes y ayuda a que todos los órganos del cuerpo puedan funcionar de manera óptima. El calcio ayuda a que los huesos estén fuertes y resistentes durante nuestro crecimiento y también es muy importante para las personas adultas. Si hace falta calcio en nuestros huesos, éstos se debilitan llegando a provocar problemas graves como la osteoporosis, con la que incluso los huesos pueden llegar a fracturarse.



El calcio es un mineral que se absorbe en el intestino delgado. Sin embargo, es importante conocer algunos alimentos y bebidas que dificultan que este pueda ser aprovechado por el cuerpo.

- Edad: en los adultos la absorción de calcio disminuye.
- Fósforo (en exceso): los refrescos contienen un alto contenido en fósforo.
- Alcohol: reduce la absorción intestinal de calcio.
- Cafeína: el café tomado en altas cantidades puede provocar que el calcio sea expulsado con mayor facilidad por la orina. Esto se puede compensar agregándole 1 cucharada de leche al café.
- Las dietas altas en grasas y azúcares hacen que la eliminación del calcio por orina aumente, y por lo tanto, éste no pueda ser aprovechado.

Algunos alimentos ricos en calcio:

- Productos lácteos (leche, crema, queso, yogurth)
- Espinaca
- Col rizada
- Sardinas (con espinas)
- Maíz nixtamalizado



Para discutir de manera grupal

## Causas y posibles soluciones

- ¿Identificas algunas causas que provocaron que María perdiera sus dientes? ¿Cuáles?
- ¿Identificas alguna relación entre las causas?
- Después de lo anterior, ¿qué podría haber hecho María para evitar que sus dientes se afectaran?

¿Sabías que...?

## El nixtamal y la alimentación

Casi todas las civilizaciones del mundo han cultivado granos para satisfacer sus necesidades básicas de alimentación. Estos granos, como el trigo en Europa, han sido complementados con alimentos regionales, creando con ello dietas saludables y culturas alimenticias. En el caso de México, el grano que ha satisfecho las necesidades básicas de muchas generaciones de mexicanos es el maíz. Sin embargo, alimentarse de maíz en su estado original puede provocar enfermedades graves como la desnutrición y la pelagra. No obstante, los antiguos pobladores del territorio donde hoy se ubica México, descubrieron una manera de evitar estos problemas: el proceso de nixtamalización. Sin este proceso, el maíz no hubiera sido la base de la alimentación de las familias mexicanas, porque alimentarse de maíz hubiera provocado muchos problemas de salud, en lugar de beneficios.

El maíz es un cereal de mucha importancia para la alimentación de los seres humanos. Este cereal nos aporta proteínas, carbohidratos, así como vitaminas y minerales importantes como el calcio. Los antiguos habitantes de Mesoamérica inventaron el proceso de nixtamalización, agregando cal al proceso de cocción del maíz para lograr que los nutrientes contenidos en el maíz pudieran ser aprovechados por el cuerpo humano. Esta práctica ancestral se sigue realizando en las comunidades campesinas de México.

Cada tortilla hecha con maíz nixtamalizado nos aporta alrededor de 50 mg. de calcio. Si en México se consumen en promedio 10 tortillas diarias, la tortilla hecha con maíz nixtamalizado nos aporta alrededor del 50% de las necesidades de este mineral (Quintanilla, 2017).

En cuanto a las vitaminas que el maíz contiene, podemos señalar a la niacina como una de las más importantes. Sin embargo, la niacina no es una vitamina que esté disponible para ser aprovechada por el cuerpo humano directamente al consumir maíz. El proceso de nixtamalización, hace que esta vitamina sea liberada y por lo tanto aprovechada por el sistema digestivo.

Se ha reportado que los productos que se preparan a partir del maíz nixtamalizado proporcionan entre 39 y 56% de niacina, de 32 a 62% de tiamina y 19 a 36% de riboflavina, vitaminas importantes para el desarrollo sano de los seres humanos (Quintanilla, 2017).



# CUADRANTES 2 Y 3





# Explorando en casa y en la comunidad conocimientos y prácticas locales

- ¿Cómo se prepara el nixtamal en mi casa?
- ¿Cómo se preparaba antes y cómo se prepara ahora?
- ¿Qué ingredientes y cantidades se utilizan?
- ¿Qué alimentos se preparan con el nixtamal?
- ¿Con qué otros ingredientes/alimentos se combina?
- ¿De dónde vienen o se toman esos ingredientes?
- ¿Qué alimentos ricos en calcio identifico en mi casa?
- ¿Qué prácticas y/o alimentos que dificultan que el calcio se aproveche, puedo identificar en mi casa?

Compartiendo hallazgos

## Compartiendo, comparando y enriqueciendo entre todas y todos los hallazgos en el aula

- Identificar diferencias en el proceso de nixtamalización que se lleva a cabo hoy en día.
- Identificar cambios en el proceso a través del tiempo.
- Identificar ingredientes y de dónde se obtienen.
- Identificar alimentos se preparan con el nixtamal en la comunidad para elaborar recetarios comunitarios.
- Identificar alimentos ricos en calcio que se cosechan y se consumen en la comunidad.



- Identificar prácticas y/o alimentos que dificultan que el calcio se aproveche.
- Reflexionar a partir de lo identificado en la compartencia de hallazgos sobre los conocimientos que debemos profundizar, los conocimientos y las prácticas que podemos compartir comunitariamente, ya sea para promover o para alertar sobre su presencia.



## CUADRANTE 4



¿Sabías que...?

## La milpa tradicional

La milpa es un sistema agrícola tradicional conformado por varias especies que comparten un mismo espacio. La especie principal que se siembra en este sistema es el maíz, el cual se siembra junto con varias especies de frijol, diversas variedades de calabazas, chiles, tomates, y muchas otras especies dependiendo de las condiciones ecológicas que el lugar permita y de las prácticas culturales que se desarrollen en la región. En la milpa se aprovechan plantas que crecen de manera silvestre como los quelites. En la milpa se aprovechan también los árboles frutales que ahí se encuentran, ya que estos proveen frutos, fibras y semillas además de madera para construcción de vivienda o leña para cocinar. En la milpa, también se pueden encontrar especies que aunque pueden llegar a afectarla, como el gusano cogoyero, los chapulines o el hongo “huitlacoche”, también son especies que se aprovechan como alimentos, los cuales son muy nutritivos.

No existe un solo tipo de milpa. Ésta depende de las características ecológicas del lugar, del clima, de las culturas y prácticas locales, así como de las necesidades y preferencias de alimentación de los/as campesinos/as. Así, se puede decir que cada milpa es diferente. Es decir, que hay muchos tipos de milpa (Conabio, 2016).





En las milpas podemos encontrar alrededor de 60 razas de maíz, cada una con distintas características; más de cinco especies de frijol, cuatro especies de calabaza, chiles silvestres y domesticados y distintas variedades de tomates (Conabio, 2016).

La gran diversidad de variedades criollas de maíz, así como de las especies mencionadas que podemos encontrar en las milpas, se debe al trabajo de los campesinos/as, quienes a través de la siembra que realizan, continúan domesticando y mejorando genéticamente las diversas especies que siembran o que están dejando de crecer naturalmente en la milpa. Además, los/as campesinos/as seleccionan las semillas meticulosamente y las guardan para compartir o intercambiar con otros/as campesinos/as. Este tipo de prácticas culturales ayudan a tener una mayor diversidad genética, y por lo tanto, a asegurar la producción de alimentos.



Las milpas son el resultado de la acumulación de conocimientos que se generan a través de la experimentación y la observación sistemática que realizan los/as campesinos/as y de la innovación que éstos/as han desarrollado para satisfacer las necesidades alimenticias de sus familias. En este sentido, las milpas siguen siendo la base de la dieta mexicana y el elemento principal para acceder a una alimentación de calidad.

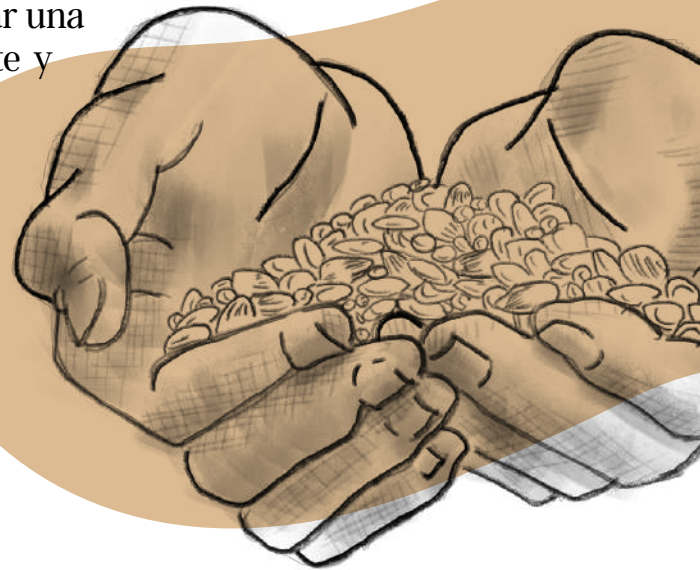
Las milpas pueden considerarse como un patrimonio cultural material con un importante valor cultural, biológico y económico. Las milpas tradicionales conservan la biodiversidad y son sistemas productivos amigables con el entorno ecológico. Al hacer milpa, los/as campesinos/as conservan y transmiten los conocimientos de muchas generaciones de campesinos/as. Si se llegara a dejar de producir alimentos bajo el sistema milpa, el conocimiento, los alimentos, las especies, los genes y los sabores de la cocina mexicana, se perderían.



# Crear un banco de semillas

## ¿Por qué hacerlo?

- Porque muchas especies de importancia alimenticia están desapareciendo o están siendo desplazadas por semillas modificadas genéticamente (transgénicas).
- Porque es importante tener el control sobre lo que queremos y no queremos consumir.
- Porque así contribuimos a asegurar una alimentación sana para el presente y el futuro.
- Porque podemos propiciar que los bancos de semillas se adopten en la comunidad donde vivimos.





## ¿Cómo hacerlo?

- Se seleccionan las semillas que no hayan estado en contacto con insecticidas, agroquímicos o que se sepa que son semillas transgénicas.
- Se eligen las semillas de los frutos más grandes y de aspecto sano; que hayan tenido buen sabor, olor y color.
- Las semillas se deben de secar para que no se pudran o vayan a germinar.
- Las semillas secas se guardan en un sobre de papel o en un frasco con tapa y se etiquetan para reconocer qué semilla es, cuál es su origen y cuándo se almacenó.
- Los sobres o frascos se guardan en un lugar seco y con poca luz y se revisan periódicamente para asegurar que se encuentran en las condiciones óptimas.



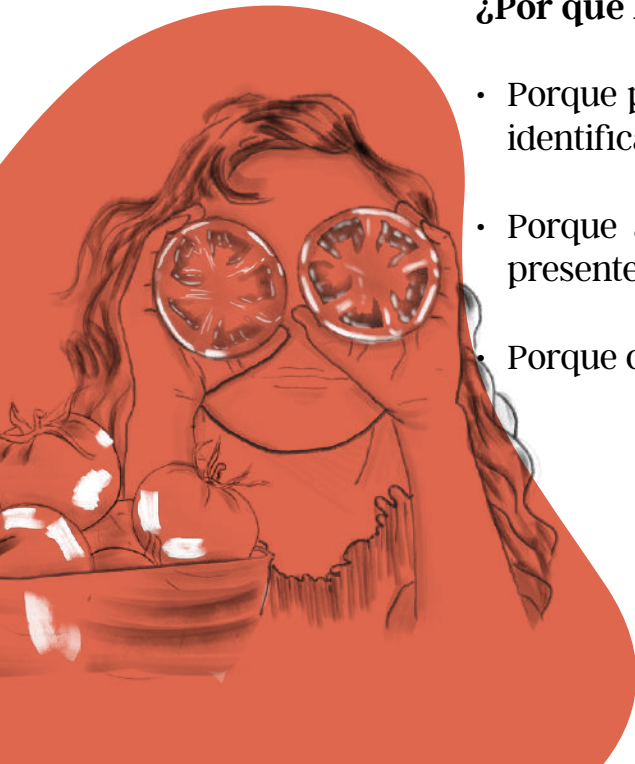
Reto para el cambio

# Monitores de alimentación sana: dieta de la milpa

- Monitorear y registrar semanalmente los alimentos que se consumen en tu casa.
- Compartir tu monitoreo con tu familia.
- Tomar semillas del banco que hicieron en tu escuela y ayudar a sembrarlas en la milpa para tener siempre alimentos locales disponibles.

## ¿Por qué hacerlo?

- Porque podemos identificar los alimentos que estamos consumiendo e identificar cuáles estamos dejando de consumir.
- Porque así contribuimos a asegurar una alimentación sana para el presente y el futuro.
- Porque conservamos alimentos locales.



# Dieta basada en la milpa

Tomado de: Secretaría de Salud (2020).

**Endulzantes originarios:** miel de maguey, miel de abeja melipona y piloncillo.  
**Bebidas energéticas:** aguamiel, chocolate, pozol, atole.  
**Bebidas tradicionales:** pulque y tesgüino.  
**Lácteos:** requesón y queso fresco.  
Dos veces por semana o menos.  
**Eliminar endulzantes artificiales, refrescos, panadería y alimentos enlatados e industrializados.**

**Productos animales:** aves, conejo e insectos.  
Cuando se requiera, en poca cantidad, preferir de traspatio.  
**Evitar la carne roja y eliminar embutidos.**

**Huevo, pescado y mariscos.**  
De 3 a 4 veces por semana.  
Preferir productos de granja, pesca artesanal, ribereña local y regional.

**Tubérculos:** camote, yuca, chayotextle o chinchayote.  
De 2 a 4 veces por semana de acuerdo a la actividad física.

**Leguminosas:** frijol, haba y lenteja.  
**Semillas oleaginosas:** pepita de calabaza, chía, cacahuete y piñón.  
Diario 1/2 taza de leguminosas al día, o 1 taza si no se consume algún alimento de origen animal.

**Frutos:** guanábana, tuna, papaya, zapote negro, chicozapote, mamey, guayaba, tejocote, capulín, piña, anona, xoconoxtle, chirimolla, pitahaya, nance, ciruela nativa.  
Diario y según la actividad física, frutos sin adición de azúcares.

**La OMS recomienda Lactancia Materna**

- Inmediata en la primera hora de nacer
- Exclusiva hasta los 6 meses
- Continúa hasta los 2 años junto con dieta complementaria

**Cereales integrales:** Maíz nixtamalizado y amaranto.  
Diario y según la actividad física, sin adición de azúcares, ni grasas animales.

**Aceites cardioprotectores:** aguacate, aceite de oliva, de girasol, de pepita y ajonjolí.  
**Se recomienda no rebasar los 2/3 de aguacate al día.**

**Verduras y hortalizas:** calabaza, nopales, quelites, verdolagas, romeritos, huazontle, jitomate, tomate, chile, pimiento, chayote, chilacayota, berros, chaya, huitlacoche, achiote, epazote, hongos y acuyo.  
Diario en la mayor cantidad posible o en cada comida.

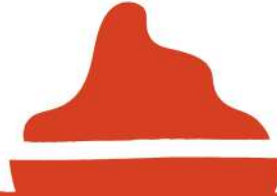
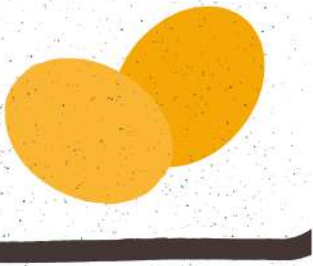
# Referencias

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2016). La milpa. Recuperado de: <https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/sistemas-productivos/milpa>

Edwards, A. (2015). Designing tasks which engage learners with knowledge. In Thompson, I. (Ed.) Designing Tasks in Secondary Education. Enhancing subject understanding and student engagement (pp. 13-27). New York, NY: Routledge.

Quintanilla, P. (2017). Si hay nixtamalización hay mejor nutrición. Asociación de consumidores orgánicos. Recuperado de: <http://web.archive.org/web/20170924025054/http://consumidoresorganicos.org/2017/06/24/si-hay-nixtamalizacion-hay-mejor-nutricion/>

Secretaría de Salud (2020). La dieta de la milpa. Recuperado de: <https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/la-dieta-de-la-milpa-256782>



**Género y  
sustentabilidad en  
la vida comunitaria**





# Progresión de aprendizaje



Adaptado de Edwards (2015)

# CUADRANTE 1





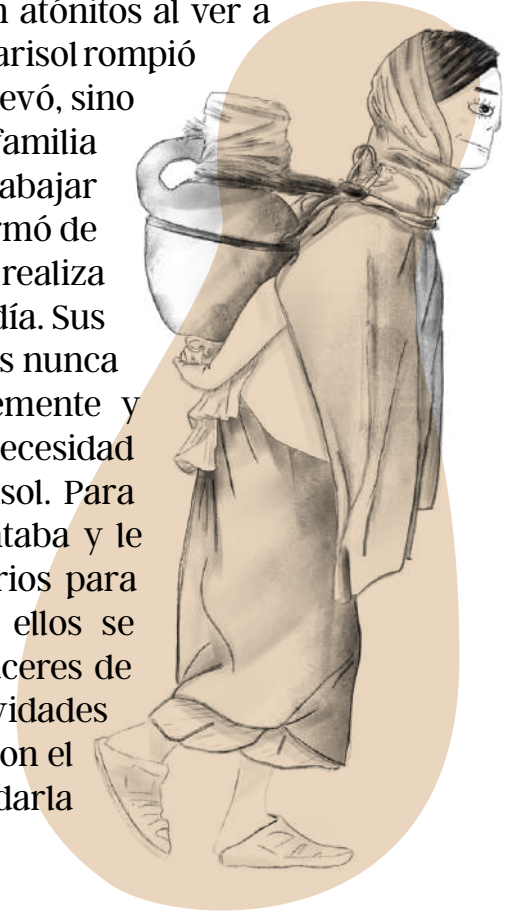
# Las actividades de Marisol

Por Paula Martínez Bautista

Muy temprano por la mañana, apenas sale el sol, Marisol toma su cubeta y se va en busca de agua porque es temporada de sequía y en su comunidad escasea el agua. Marisol es la primera en levantarse de la cama y la última en irse a dormir en casa, porque la mayor parte del trabajo lo tiene ella. Realiza todos los quehaceres de su casa y prepara la comida para su familia. Ella tiene pollos, guajolotes y cochinos; también los cuida porque a sus hijos y a su esposo les gusta comer huevos de gallina. Cuando los cochinos engordan, los venden para poder tener ingresos y ayudar con los gastos de la casa. En ocasiones, también va a la milpa a traer leña o maíz. Termina el día muy cansada. Cada vez que se sienta a descansar un poco, pronto comienza a cabecear. Por la mañana, acarrea agua del pozo que usa para preparar sus alimentos del día. Por la tarde, Marisol se va a una presa a lavar su ropa, bañarse o acarrear agua.

Un día, cuando ya caía la tarde, Marisol tuvo la necesidad de ir a buscar agua, así que tomó su cubeta y se dirigió a la presa. No había nadie más en ese lugar, sólo ella, así que rápidamente, comenzó a llenar su cubeta. Cuando casi terminaba, sin darse

cuenta, pisó una piedra que estaba mal puesta y se cayó al agua. Marisol se espantó muchísimo, pues ella no sabe nadar, pero afortunadamente, pudo salir de la presa de agua. Llorando y algo golpeada, terminó de llenar su cubeta con agua y regresó a su casa. Ahí se encontraban descansando sus hijos y su esposo. A lo lejos la vieron acercarse cojeando, mojada, llena de lodo y con los ojos llorosos. Ellos estaban atónitos al ver a Marisol en esta situación. En ese momento, Marisol rompió en llanto no sólo por el dolor y susto que se llevó, sino que también lloraba de coraje al ver a su familia descansar mientras ella no paraba de trabajar hasta poner en peligro su vida. Así que, se armó de valor y les pidió que todos colaboraran, pues realiza muchísimas actividades que ni le alcanza el día. Sus hijos y su esposo la escucharon atentos, pues nunca habían visto a Marisol llorar inconsolablemente y llena de coraje. Ellos comprendieron la necesidad de colaborar todos en casa y cuidar a Marisol. Para empezar, atendieron los golpes que presentaba y le pidieron reposar los días que sean necesarios para que pudiera recuperarse. Mientras tanto, ellos se encargaron de acarrear agua, de los quehaceres de la casa, cuidar de los animales y demás actividades cotidianas. Desde entonces, Marisol cuenta con el apoyo de su familia y ellos aprendieron a cuidarla y valorarla.



Se tlatempoalistli

# Marisol tlen pantekipanoa

Tlahkuitok Paula Martínez Bautista  
Narrativa en náhuatl de la Huasteca

Yewatsinko, san onkisa tonati, Marisol kikui ikubeta wan yiwi kontemoa atl pampa tlawaki wan atlamih ichinanko. Pan icha Marisol achiwi mewa wan teipa kochi, pampa ya miak tekintl kipia. Ya nochi kichiwa ipan icha wan nohia ya tlakualchiwa. Ya kimpia piomah, totolmeh wan pitsomah; nohia kimokuitlawia pampa itlaka wan ikonewah kiamati pioteksistli. Kema nopa pitsomah motomawia, kinnamakah wan nopeyo kikui tomi wan kikua se tleya. Kemantika, yiwi konkui sintli o kuawitl pan mila. Kema tlami tonati tlawel siyiwi. Kema onmosewia para mosiahkawas, pewa kochwetsi. Ika yewatsinko, kisaka atl pan amelli wan ika tlakualchiwa. Ika tlayowaya, Marisol yiwi tlachikuenia wan maltia o kemantika.

Se tonati, ika tlayowaya Marisol kikuito atl, konkui ikubeta wan yahki presa. Axkaitstoya pan presa, san ya, moisiwiltika pehki kitemitia ikubeta. Kema tlamiayaya, axkiitak se tetl tlen axkualli eltoya wan pan moketski wan wetski pan atl. Marisol tlawel motemahmatki, pampa ya axkimati ahki, wan ya welki pankiski pan presa. Motehtsonki wan chokatika, kitemiti ikubeta wan mokuapki icha. Kema asito kaltik kin kiitak itelpokawah wan iwewe san mosiakahtokeh.



Inihwanti kiitake san wahka amo kualli nehnemi, xolontok, sokiyo wan tsahtsitok. Amo kimatkeh tle kichiwaseh kema kiitakeh kehni asito Marisol. Nimantsi, Marisol pehki choka axkana san pampa motemahmati o pampa kikokoa, pehki choka pamapa yolkuitlamiki pampa kin itta nopa seki san mosiakahtokeh wan ya axmosewia tekititika ihkino nechka miki. Wahka, moyolchikahki wan kinilki ichampoyowah makipalewikah pampa ya tlawel miak tekitl kipia wan yon axkiaxilia se tonati. Iwewe wan ikonewah kitlakakilkeh sanilo, axkema kiitstoya tlawel choka wan tlawel kualantok Marisol. Inihwanti kikuamachilkeh nohkia kipia tlapalewiseh kaltik wan tlawel moneki kimokuitlawiseh Marisol. Achtiwi, kipahtihkeh kampa mokoko wan kiilkeh ma axtle konchiwa ihkino kualli mokualalis. Ihkino, inihwanti asakakeh, tekitikeh pan kalli, kinmokuitlawihkeh piomeh, pitsomeh wan sekinokeh tekitl tlen moneki pan kalli. Wankino, Marisol kipalewia ichampoyowah wan inihwanti kikuamachilkeh ken kimokuitlawiseh wan kiwelitaseh.

Para discutir de manera grupal

## Causas y posibles soluciones

- ¿Identificas algunas causas que provoquen la escasez de agua en tu comunidad?
- ¿Cuántos litros de agua puede cargar una persona sin que llegue a lastimarse?
- ¿Para qué actividades se utiliza el agua en la casa y en la comunidad?
- ¿Has identificado que se desperdicia el agua? ¿Cómo?
- ¿Cómo llega el agua a tu casa? O ¿quién se encarga de llevar agua a tu casa?
- ¿Por qué consideras que Marisol es la responsable de la mayoría de las actividades en su casa?
- ¿Qué podríamos hacer para distribuir las actividades que se realizan cotidianamente?

¿Sabías que...?

## Los roles de género en el cuidado del medio ambiente y de la familia

Tanto hombres como mujeres, participamos de diversas formas y desempeñamos diferentes roles para contribuir en el cuidado de nuestro medio ambiente y para satisfacer las necesidades de nuestra familia. Esto es porque tenemos un conjunto de ideas y creencias que determinan el comportamiento, las funciones, las oportunidades, las relaciones entre hombres y mujeres, que son compartidos por una sociedad, cultura y momento histórico dado. Esto es una construcción social y cultural llamada género, sobre el cual podemos reflexionar y que también podemos cuestionar (INMUJERES, 2005).

Así, las actividades que hombres y mujeres realizan están culturalmente marcadas y diferenciadas por el género; y si bien ha habido avances importantes como por ejemplo en la participación política y mayores niveles de escolaridad de las mujeres, se siguen observando desventajas para las mujeres con respecto a los hombres (Mujer y Medio Ambiente A.C, 2008). Las roles y actividades siguen distribuyéndose de manera desigual y no equitativa, y esto puede ejemplificarse en el trabajo doméstico y también en el acarreo y abastecimiento de agua a los hogares.

La mujer contribuye en la satisfacción de gran parte de las necesidades básicas como alimento, vestido, agua, salud, participa en las actividades agrícolas, recolecta leña para la cocción de sus alimentos, etc. Los roles de género son enseñados desde temprana edad a los niños y las niñas; se les enseña cuáles actividades realizar en los diferentes entornos en los que se desenvuelven (hogar, milpa, comunidad, etc.). Estos roles se internalizan y se normalizan. Gran parte de las responsabilidades del hogar, del cuidado de los hijos, del cuidado de las personas de la tercera edad, de las tareas relacionadas con el quehacer doméstico, el cuidado de animales de traspatio como pollos, puercos, etc., recaen principalmente en la mujer.

Las mujeres indígenas también destacan su participación en las actividades agrícolas, cuidando sus huertos de traspatio o trabajando en la siembra, cosecha o limpia de la milpa. La agricultura constituye una actividad central y es la base de alimentación y sustento familiar. Las mujeres son clave en la alimentación de sus familias y participan no sólo en su preparación. Al igual que los hombres, las mujeres también destacan en actividades como en la recolección y acarreo de leña para la cocción de los alimentos.

En el marco de sus múltiples tareas, las mujeres cuidan de su entorno social y natural de manera significativa. Usan los elementos naturales de una manera respetuosa al sembrar, usar plantas para curar, guardar semillas, etc. Es importante reconocer su contribución en el cuidado del medio

ambiente y de la familia, y hacerlo debe conducir a una redistribución de actividades. La mujer no necesita ayuda, necesita que se redistribuyan las tareas del hogar del que todos y todas forman parte.

Es importante reflexionar desde el aula que tanto hombres como mujeres tenemos las mismas capacidades, oportunidades, valores y derechos. Las niñas tienen derecho a la educación como lo tienen los niños, y ambos tienen la capacidad de realizar trabajo doméstico y de contribuir a una vida sana y buena en su familia. Hombres y mujeres deben reflexionar sobre sus roles y transformarlos para avanzar hacia la igualdad, esto es, “el principio de que todos los seres humanos, hombres y mujeres, tienen la libertad de desarrollar sus habilidades personales y hacer elecciones sin estar limitados por estereotipos, roles de género rígidos, o prejuicios” (INMUJERES, 2007). La igualdad no contradice el reconocimiento y valoración de la diversidad, que somos diferentes y que las diferencias enriquecen y complementan.

Si bien, las transformaciones al interior de las familias y las comunidades son importantes, lo es también que haya acciones de los gobiernos, las instituciones públicas, las escuelas, etc., para la equidad de género, esto es, que se compense o se incentive que quienes han sido discriminados o han estado en desventaja, logren tener las mismas oportunidades, recursos, beneficios, poder, etc.





¿Sabías que...?

## La escasez de agua y el papel de la mujer

El planeta en el que habitamos es el único que puede albergar la vida tal y como la conocemos. Diversos científicos han dicho que es el único planeta del sistema solar que contiene agua disponible para consumo humano. Además, el agua es un componente muy importante e imprescindible para la supervivencia humana, así como una fuente de vida para la flora y fauna. Debido al cambio climático, en gran parte de nuestro país se han presentado temporadas de sequía cada vez más prolongadas si las comparamos con épocas anteriores. De esta manera, se ha convertido en uno de los problemas globales que ha traído múltiples consecuencias en la vida del ser humano y los ecosistemas. Este fenómeno afecta la subsistencia de las comunidades a nivel local y regional. La sequía constituye una gran amenaza para la vida, pues sus efectos han sido graves y prolongados. ¿Qué pasa cuando no llueve por temporadas largas? Los ecosistemas y el ser humano se encuentran ante una grave crisis debido a la falta de agua. De hecho, en muchas partes del mundo la vida se ve amenazada, ya que este elemento es de importancia vital. Durante esta temporada, el agua llega a ser insuficiente para cubrir las necesidades de la población, lo que puede llegar a generar conflictos entre grupos humanos, los cuales son cada vez más frecuentes desafortunadamente.



El hombre es el principal causante del cambio climático, ha tomado el control de la naturaleza, construye y destruye a su antojo, queriendo que la naturaleza se adapte al hombre, cuando en realidad debería ser al revés. Basta con mirar, por ejemplo, cómo grandes superficies de terrenos con vegetación primaria y secundaria han sido convertidos en potreros, en los que desgraciadamente se han destruido ecosistemas con la finalidad de sembrar pastizales para alimentar al ganado. Sin embargo, en temporadas de sequía los pastos se secan porque el agua es escasa y no hay suficientes árboles que proporcionen sombra para que el ganado pueda refugiarse provocando en ocasiones su muerte. Acciones como esta destrucción de los ecosistemas deben repensarse para nuestro propio bienestar. Debemos entender que el medio ambiente no necesita del ser humano, sino al contrario, nosotros como seres humanos, dependemos totalmente del medio natural y debemos buscar estrategias para seguir preservando nuestro planeta. Si bien, las comunidades indígenas poseemos una gran variedad de conocimientos y llevamos a cabo prácticas locales para el sustento de vida, hace falta visibilizar y llevar a la práctica esos conocimientos para un futuro más sustentable, respetando a nuestra madre naturaleza y cuidando de nuestro entorno.

Por otro lado, y desafortunadamente, las comunidades indígenas de todo el mundo están siendo especialmente vulnerables a las consecuencias del cambio climático. Una de esas consecuencias es el limitado acceso que se tiene al agua en cuanto a cantidad y a calidad. Estos problemas son cada vez más frecuentes y sus efectos pueden ser devastadores para muchas

comunidades indígenas. Como ejemplo, en el municipio de Chicontepec en la Huasteca veracruzana, la primavera y el verano se caracterizan por un clima cálido extremoso, al que llamamos localmente *tlatotonia*. En esta temporada hay una prolongada sequía que puede durar de seis a siete meses. En este tiempo, el agua de los depósitos escasea y a veces llega a agotarse. Así también, poco a poco se van secando los pozos de agua, lo que puede llegar a comprometer la sobrevivencia de la población, la cual se ve seriamente afectada por los largos periodos de sequía y la falta de agua para consumo humano.

Cabe mencionar que si bien en algunas comunidades indígenas de la Huasteca veracruzana contamos con agua entubada, aunque en temporadas de sequía, este servicio no es suficiente para abastecer a toda la población. Además de esta manera de acceder al agua, también se encuentran pozos que abastecen a la población, aunque por un periodo muy corto pues el agua disminuye rápidamente hasta que se quedan vacíos. A pesar de que toda la población sufre por esta razón, las mujeres resultan más afectadas porque son las proveedoras de este líquido. Al no haber disponibilidad de agua dentro de la vivienda, mujeres y niñas comienzan con el acarreo de agua del pozo. Mientras transcurren los días, las mujeres se organizan para hacer tandeos de agua de los pozos, los cuales no duran mucho porque llega un momento que ya no alcanza el agua para todos. Así que las mujeres tienen que madrugar para llenar una o dos cubetas con agua limpia, pues durante la noche el agua se acumula y se asienta. El agua que se obtiene de esta fuente es sólo para preparar sus alimentos, bañar a los bebés o adultos mayores que por su condición, ya

no pueden caminar y se tienen que bañar en sus hogares. Las mujeres son las responsables también de obtener el agua para bañarse y lavar la ropa. Así, el trabajo para las mujeres aumenta mucho más en las temporadas de sequía porque, aparte de todas las actividades que normalmente realizan, se suma el acarreo de agua. Generalmente, el tiempo destinado para esta actividad oscila de media hora a una hora por una vuelta de acarreo de agua. Las mujeres y niñas tienen que recorrer grandes distancias para buscar este líquido vital y la mayor parte del agua que obtienen es de baja calidad para consumo. Por lo tanto, las familias están expuestas a diversas enfermedades como el cólera, enfermedades en la piel, enfermedades gastrointestinales, entre otras afectaciones a la salud.

En la cultura nahua de la Huasteca veracruzana, la participación de los hombres en el acarreo de agua es casi nula, dado que es una actividad que culturalmente se le ha encargado a las mujeres. Algunas veces los hombres se involucran en la búsqueda del líquido. Para ello, utilizan animales de carga como caballos o burros, mientras que otros que no cuentan con animales, la cargan sobre su espalda. Por su parte, las mujeres llenan cubetas que son transportadas en la cabeza. Esto lo hacen varias veces al día, y debido al peso que recibe el cuerpo, y el esfuerzo que ello implica, en muchas ocasiones su salud se ve afectada.

En cuanto a la contaminación del agua, aunque es provocada principalmente por las grandes industrias y los drenajes en las ciudades, las personas que vivimos en comunidades rurales e indígenas, también somos responsables del manejo de la basura, de la tala de árboles y del

uso de agroquímicos en la agricultura. Estas actividades han acentuado también el difícil acceso al agua limpia. Hay que reflexionar nuestros actos ante la madre naturaleza, pues muchas veces tiramos basura sin tener en cuenta cómo pueden afectarnos los residuos, los químicos, los plásticos, entre otros desechos que van directamente a los ríos, arroyos, lagos y mares. Además, también son causantes de contaminar el aire y suelo. Actualmente, algunos ríos y arroyos de las comunidades nahuas de la Huasteca veracruzana se han convertido en depósito de basura, lo que provoca que el agua se encuentre sucia y no sea apta para uso doméstico.

Otro factor que influye en la contaminación de ríos y arroyos en las comunidades indígenas son los animales sueltos, por ejemplo, los puercos. Estos animales caminan por toda la comunidad con libertad y se van a los arroyos a tomar agua y bañarse, haciendo que el agua se ensucie. Esto provoca que las personas no puedan hacer uso del agua. Es preocupante que tampoco hay responsabilidad en mantener encerrados a los animales porque no se trata solo de un problema relacionado con el agua sino también con la salud, por las excretas que estos animales van dejando por donde caminan. Como habitantes de una comunidad en la que vemos año con año que la sequía es cada vez más grave, debemos tomar conciencia de nuestros actos y mejorar nuestras acciones cuidando nuestro entorno para un futuro sustentable, ya que, si no reaccionamos ante estos hechos y no tomamos las medidas necesarias, nuestro futuro se verá amenazado.



## CUADRANTE 2



# Explorando conocimientos y prácticas locales

- ¿En qué meses o temporadas escasea el agua en tu comunidad? ¿A qué se debe?
- ¿Qué fuentes de agua existen en tu comunidad?
- ¿Son suficientes para toda la comunidad cuando el agua es escasa?
- En tu comunidad, ¿quiénes cuidan las fuentes de agua? ¿Cómo cuidan las fuentes de agua? ¿Cada cuándo se les da mantenimiento?
- ¿Quiénes se encargan de abastecer de agua a tu familia?
- Durante la temporada de sequía, ¿de dónde obtiene tu familia el agua para preparar los alimentos, para beber, bañarse y lavar la ropa?
- ¿Quiénes llevan la leña a tu casa? ¿De dónde la recogen? ¿Cada cuándo llevan leña a tu casa? ¿Cómo transportan la leña a tu casa?





- ¿Qué alimentos se consumen en tu casa? ¿Dónde los consiguen? ¿Quiénes los llevan a tu casa? ¿Quiénes los preparan?
- ¿Identificas si en tu casa hay algún desperdicio de alimentos, leña o agua? ¿Cómo ocurre? ¿Qué se hace para evitarlo o reducirlo?
- ¿A qué hora se levanta la mamá por la mañana?
- ¿A qué hora duerme?
- ¿Cuántas horas diarias trabaja?
- ¿Cuántas actividades diferentes lleva a cabo en un día?
- ¿Cuándo descansa? ¿Qué hace cuando descansa?

## Actividad de investigación

Realiza en casa la siguiente actividad

### El uso del tiempo

Tareas que realiza la mujer cotidianamente con la colaboración de:

Tarea	Esposo	Hijas	Hijos	Otros familiares
Prender el fogón				
Poner y servir el café				
Lavar el nixtamal				
Ir al molino o moler en casa el nixtamal				
Echar tortillas				
Preparar el desayuno				
Lavar trastes				
Alimentar a los animales				
Acarrear agua				
Lavar la ropa				
Tender la ropa				
Recoger y doblar la ropa				
Limpiar la casa y barrer el patio				
Limpiar la letrina				
Compras				
Preparar la comida				

Tarea	Esposo	Hijas	Hijos	Otros familiares
Vender productos o animales de cría				
Sembrar en el huerto				
Limpiar y cuidar el huerto				
Limpiar la milpa				
Llevar almuerzo a la milpa				
Acarrear leña				
Acarrear maíz				
Tostar café				
Moler café				
Desgranar maíz				
Cuidar animales (pollos, puercos, patos, etc.)				
Preparar la cena				
Levantar los trastes y ordenar la cocina				
Cuidar niños				
Cuidar enfermos				
Cuidar adultos mayores				

Adaptado de Geiffus (2002)

## CUADRANTE 3



# Compartiendo, comparando y enriqueciendo entre todas y todos los hallazgos en el aula

Comparar las diferentes causas encontradas de la escasez de agua y agruparlas.

- Identificar las diferentes fuentes de agua para la comunidad, personas que se involucran en su cuidado y administración.
- Comparar las fuentes de agua de cada familia y personas encargadas de su acarreo, distribución en casa y cuidado.
- Identificar estrategias familiares para obtener y cuidar el agua en temporada de sequía.
- Identificar y comparar quiénes se involucran en la recolección de leña en cada familia.
- Identificar y comparar quiénes se involucran en la producción, compra y preparación de alimentos en casa.

- Identificar y comparar si ocurre el desperdicio de alimentos, leña y agua en los hogares, cómo ocurre y qué se hace para evitarlo o reducirlo.
- Identificar los horarios de trabajo invertidos al día de todos los integrantes de la familia.

## Análisis de resultados del ejercicio del uso del tiempo

- Comparar los resultados, discutirlos y analizar cómo se han distribuido las actividades con base en el género.
- Conjuntar en una sola tabla los resultados de cada estudiante y observar los resultados.
- Analizar y comentar qué observan y a qué conclusiones llegan sobre la carga de trabajo de las mujeres y la distribución de labores entre los y las integrantes de la familia.
- Imaginar y proponer una nueva distribución de labores entre los y las integrantes de la familia.

- Reflexionar a partir de lo identificado en la compartencia de hallazgos sobre los conocimientos que debemos profundizar, los conocimientos y las prácticas que podemos compartir comunitariamente, ya sea para promover o para alertar sobre su presencia.



## CUADRANTE 4





## Filtro para agua

La falta de acceso de agua limpia durante la temporada de sequía es una crisis severa que afecta a la salud humana (pues ya se han presentado casos de enfermedades gastrointestinales, enfermedades de la piel como ronchas) dado que el agua que se obtiene en las presas y otras fuentes de agua no son de buena calidad. Por lo tanto, el reto para el cambio a esta preocupación socio-ecológica se enfoca en la construcción de un filtro para agua. La intención es tener acceso a agua limpia, eliminando bacterias o microorganismos que pueden ser dañinos para la salud. Realizar este reto para el cambio implica poner en marcha una actividad para contribuir a solucionar un problema local.

Existen diversas formas de construir un filtro para agua, la propuesta que se muestra a continuación trata de hacer uso de materiales existentes dentro de la comunidad para que sea accesible y sea fácil de construir. Además, es importante señalar que el agua filtrada se puede utilizar para lavar ropa o para bañarse y así evitar enfermedades de la piel. En las comunidades indígenas (sobre todo en varias de la Huasteca veracruzana), tener acceso a agua limpia es complicado, sobre todo cuando es temporada de sequía.

Durante la temporada de sequía, probablemente hayas tenido la necesidad de ocupar el agua de las presas o fuentes de agua que no están totalmente limpias para bañarte o lavar la ropa y los trastes. Así, con un filtro puedes mejorar la calidad del agua que usa tu familia.

### ¿Por qué hacerlo?

- Porque el agua es un elemento indispensable para la supervivencia y para su uso debe estar en condiciones favorables para evitar enfermedades.
- Porque podemos utilizar el agua sucia o la que se pueda captar de la lluvia después de haber sido filtradas, para regar las plantas, lavar la ropa y darle de beber a nuestros animales.
- Porque así aprovechamos al máximo este elemento natural y contribuimos en el bienestar de nuestras familias.

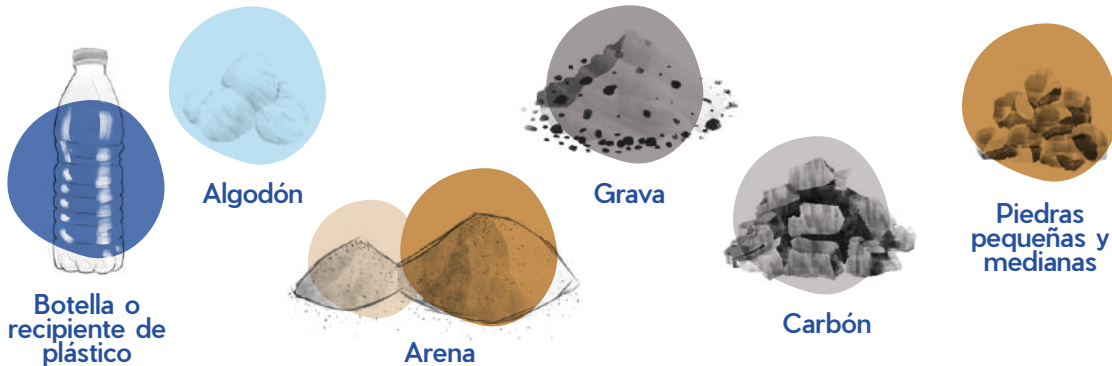
Para la construcción del filtro para agua se pueden utilizar piedras medianas y pequeñas, grava fina (esto lo puedes encontrar fácilmente en la comunidad o bien puedes encontrar en los ríos cercanos a la comunidad), arena (puedes preguntar a tus papás dónde puedes obtener arena de monte, como las que se utilizan las mujeres para hacer ollas y comales de barro), carbón y algodón natural.

La arena y la grava son elementos indispensables para filtrar y purificar el agua. El carbón ayuda a eliminar olores y sabores del agua que se va a filtrar. De esta forma, conseguimos depurarla de forma completamente natural sin tener que recurrir a químicos.

La arena o la grava simulan el proceso de filtración natural como sucede en la naturaleza, y dan como resultado agua limpia y sin residuos.

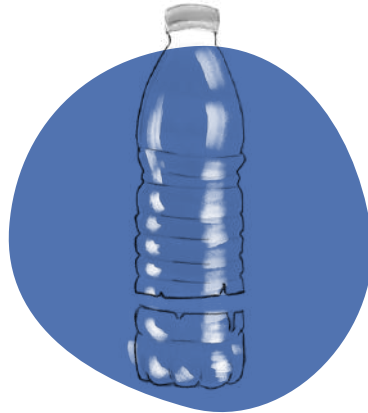
## ¿Cómo hacerlo?

### Materiales necesarios

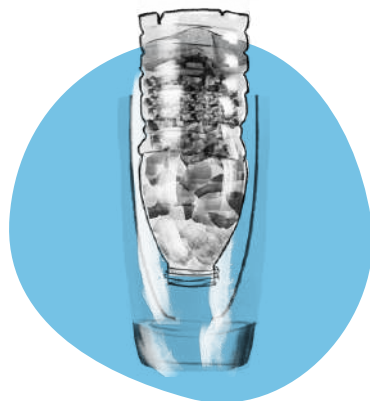


## Construcción del filtro

- Lo primero que debes hacer es lavar muy bien la botella, con agua y jabón neutro, y secarla.
- Recorta el fondo de la botella con cuidado.
- Coloca otro contenedor debajo de la boca de la botella. En éste se recolectará el agua ya purificada.



- El armado del filtro consiste en colocar capas de los materiales. Éstas deben ser firmes y compactas para evitar la mezcla entre ellas y así ocasionar una mala filtración.
- Los materiales deben distribuirse por grosores de abajo hacia arriba en el orden siguiente:



1 Algodón

2 Piedras grandes

3 Piedras medianas

4 Piedras pequeñas

5 Carbón

6 Arena fina

*Si cuentas con internet, en el siguiente vínculo puedes ver cómo preparar un filtro de agua casero: <https://youtu.be/5z9BKE2zyr0>*



Se recomienda emplear carbón activado en el filtro ya que es más poroso, y por lo tanto, más efectivo para la absorción del filtro. Si no se cuenta con éste, el carbón normal también puede servir.

Reto para el cambio

## Roles que puedo adoptar para colaborar en casa

### ¿Por qué hacerlo?



Es importante que conforme vayas creciendo, asumas ciertas responsabilidades en casa, además de las tareas escolares. No se trata de ayudar, sino de colaborar como parte de un equipo familiar. Puesto que, el trabajo en el hogar es tarea de todos los que vivimos en ella y no sólo de nuestras mamás. Hay que aprender a cuidarnos y valorarnos entre todos y todas en nuestro hogar. Además, colaborar en casa favorece a ser más disciplinados y autónomos. En la siguiente tabla, te mostramos algunos ejemplos de actividades que puedes realizar de acuerdo con tu edad, probablemente identifiques otras que no se encuentren en la lista y que puedes realizar sin poner en riesgo tu salud, con los cuidados requeridos y con la supervisión de los adultos cuando sea necesario.

## Distribución de actividades en casa que se pueden realizar conforme vamos creciendo

6-7 años	8-9 años	10-11 años	12 y + años
Tender mi cama todos los días y despertar temprano para ir a la escuela.	Bañarme, vestirme, lavar, tender y organizar mi ropa. Lavar trapos de la cocina.	Peinarme, preparar algo sencillo para el desayuno.	Preparar el desayuno, lavar los trastes y organizar la cocina.
Barrer la casa y el patio. Recoger platos, vasos, tortillas y demás sobrante en la mesa.	Tirar la basura. Lavar trastes pequeños (no cuchillos).	Limpieza de muebles, cuidar el huerto (desyerbar, sembrar y cosechar).	Lavar el baño, sacar los papeles y separar la basura. Ordenar la leña que se almacena en casa.
Alimentar a los animales de mi casa (pollos, puercos, perros, etc.). Hacer el nido de las gallinas.	Cuidar de los animales. Desgranar maíz. Desvainar frijoles.	Mantener limpio el nido de las gallinas y encerrar a los pollos por la tarde-noche.	Cuidar de mis hermanos(as) pequeños(as).
Colaborar en el lavado del nixtamal.	Lavar el nixtamal y llevarlo al molino. Colaborar en la preparación de la comida.	Amasar para echar tortillas.	Echar tortillas.
Monitorear que no se desperdicie el agua.	Colaborar en el acarreo de agua en cubetas pequeñas dentro de la casa.	Colaborar en el acarreo del agua.	Calentar agua para mí, mi mamá y mi papá para bañarnos. Hervir agua para beber.

Reto para el cambio

## Monitores anti-desperdicios

Monitorear semanalmente los alimentos, la leña y el agua que se consumen en tu casa e identificar potenciales fuentes de desperdicio.



### ¿Por qué hacerlo?

Si reducimos la cantidad de desperdicios podemos hacer un mejor uso de los recursos económicos con los que contamos en casa y reducir el esfuerzo de las personas que se encargan de llevar la comida, el agua y la energía a casa. Cada uno de nosotros puede contribuir a hacer la diferencia para el bienestar de nuestra familia y la comunidad.



Alimentos	Agua	Leña
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular la porción de alimentos que comes para no servir de más y desechar comida sobrante.</li> <li>• Primero comer alimentos que lleven más tiempo en casa y dejar los frescos para después.</li> <li>• Compostar desechos orgánicos (los cuales puedes utilizar para abonar a las plantas que hay en tu casa).</li> <li>• Compartir con las familias vecinas si tenemos comida para hacerlo.</li> <li>• Guardar la comida que sobra para alimentar a los puercos y a las gallinas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedir a un adulto que repare los grifos que gotean o tuberías rotas que hayas detectado en mal estado.</li> <li>• Estar al pendiente de la llave de agua cuando se llenan cubetas para no derramarla.</li> <li>• Plantar árboles en zonas de manantiales.</li> <li>• Captar agua de la lluvia para regar plantas, para darles de beber a los animales, lavar la ropa o para limpiar en la casa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apagar la lumbre si no se está usando para evitar el gasto de leña y la producción de humo.</li> <li>• Analizar la posibilidad de instalar una estufa ahorradora de leña.</li> </ul>

# Referencias

Edwards, A. (2014). Designing tasks which engage learners with knowledge. In *Designing Tasks in Secondary Education* (pp. 13-27). Routledge.

Geilfus, F. (2002). 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. Costa Rica: IICA.

Instituto Nacional de las Mujeres (INMUJERES) (2005). *El enfoque de género en la educación preescolar*. México. INMUJERES. Recuperado de: [http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos\\_download/100837.pdf](http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos_download/100837.pdf)

Instituto Nacional de las Mujeres (INMUJERES) (2007). *Glosario de género*. México. INMUJERES. Recuperado de: [http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos\\_download/100904.pdf](http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos_download/100904.pdf)

Mujer y Medio Ambiente A.C. (2008). *Género y Sustentabilidad: Reporte de la Situación Actual*. México. INMUJERES.



# El cuidado del suelo



# Progresión de aprendizaje



Adaptado de Edwards (2015)

# CUADRANTE 1



Compartiendo una historia

# La siembra de Francisco

Por Melecio Pérez Mendoza

Cuando Francisco era niño su padre le enseñó a cultivar el campo. Francisco aprendió a cultivar maíz, frijol, chícharo, algunas frutas y verduras de la región. De pequeño, a Francisco le tocaba recolectar el estiércol de los animales del corral del abuelo y lo llevaba a la siembra para mezclarlo con el suelo.



Un día su abuelo le dijo que gracias a esa mezcla podían brotar las semillas que sembraban, porque el estiércol mezclado con suelo era como alimento para las plantas. Francisco hacía la recolección del estiércol y, aunque recogía cantidades abundantes, nunca alcanzaba para todas las plantas. Sin embargo, él y su abuelo aplicaban la mezcla en los lugares del predio donde las plantas crecían menos.

Ahora que Francisco es grande ya no recoge estiércol del corral, con el fallecimiento del abuelo los animales fueron vendidos. En una ocasión, Francisco y su compadre Vicente sembraron maíz y frijol sin aplicar fertilizante, pero notaron que mientras las plantas crecían su color cambiaba de verde a amarillo, algunas hojas del maíz se ponían rojas, la mazorca tenía escasos granos y las vainas de frijol nunca llenaron. Para Francisco resulta caro cultivar, pues el suelo no es productivo como cuando él era niño. Cada vez que Francisco quiere sembrar compra fertilizante. A él le preocupan los elevados costos del fertilizante, el daño que estos pueden causar a sus tierras, a su salud y la de su familia. A Francisco le preocupan estas situaciones, y piensa que sin fertilizante sus cultivos jamás producirán. Recordar su niñez le hace pensar que debe aprovechar el conocimiento que su abuelo le enseñó y a su vez enseñarles a sus hijos sobre cómo cuidar la tierra de forma natural.



¿Sabías que...?

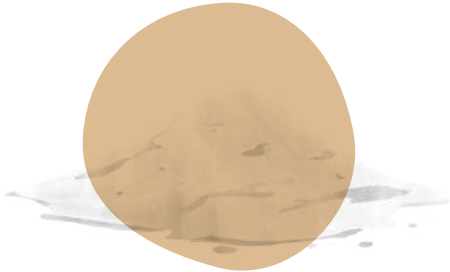
## La importancia del suelo

El suelo “se define como el medio natural para el crecimiento de las plantas. También se ha definido como un cuerpo natural que consiste en capas de suelo (horizontes de suelo) compuestas de materiales como materia orgánica, aire y agua” (FAO, 2020:1). El suelo se conoce también como la capa terrestre capaz de proporcionar vida y alimento a millones de organismos.

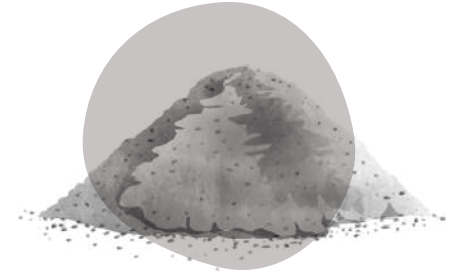
En el suelo encontramos microorganismos vivos que se clasifican en tres grupos de acuerdo a su tamaño: “macrofauna: organismos mayores de 1 cm de diámetro, mesofauna: organismos con diámetro entre 1 milímetro y 1 cm, microfauna: organismos con un diámetro menores a 1 milímetro” (Ramírez, 1997:14-15).

El suelo tiene también propiedades químicas y físicas. Las químicas son aquellas que no son visibles a simple vista y únicamente se pueden identificar al analizar un suelo mediante estudios de laboratorio. Las propiedades físicas son aquellas que sí pueden ser observables, por ejemplo, color de suelo, número de capas que tiene un suelo, su profundidad y tipo de textura.

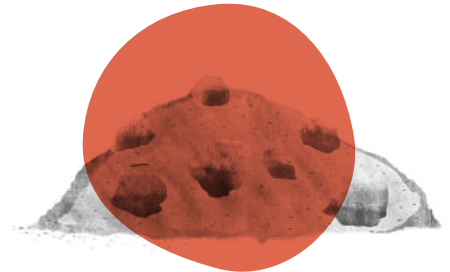
De acuerdo a las características físicas de textura, los suelos se clasifican en tres tipos.



El suelo arenoso está compuesto por minúsculas partículas de piedra. Estos suelos se caracterizan por su limitada retención de agua, pueden ser erosionados rápidamente por lluvias o corrientes de agua y poseen baja capacidad de nutrientes para la supervivencia de las plantas. También se caracterizan por retener pocos nutrientes.



Los suelos limosos se caracterizan por ser más productivos y ricos en materia orgánica en comparación con los suelos arenosos, por lo que disponen de muchos nutrientes. Una de sus principales características es que absorben y retienen el agua mejor que otro tipo de suelos.



Los suelos arcillosos se caracterizan por sus partículas capaces de adherirse cuando hay suficiente humedad, pueden tener baja capacidad de drenaje por lo que la humedad puede persistir por varios días. Cuentan con buena fertilidad y poseen altos porcentajes de materia orgánica, proporcionando gran riqueza para la producción de cultivos.

## La formación de suelo

El suelo se encuentra compuesto de un 45% de minerales, 25% de agua, 25% de aire y un 5% de materia orgánica. Estos elementos son centrales para que el suelo sea funcional.

Existen 5 factores que influyen en la formación del suelo:

- **Clima.** Durante la formación del suelo, el clima juega un papel importante, pues aporta la humedad y regula la temperatura presente en todos los tipos de suelo.
- **Biota.** Esta se refiere al conjunto de organismos vivos presentes en el suelo, mismos que se encargan de transformar los elementos orgánicos que pueden ser utilizados por las plantas.
- **Relieve.** Se puede entender como la pendiente o planicie de la tierra, dependiendo del lugar. De acuerdo al grado de inclinación y planicie, dependerá la distribución del agua y sedimentos del suelo. A mayor inclinación las zonas más bajas recibirán mayor cantidad de humedad y sedimentos, mientras que las zonas altas tendrán menores posibilidades de poseer estos elementos. A mayor acumulación de sedimentos puede existir mayor presencia de microorganismos y materia orgánica en un suelo.

- Roca madre. Los suelos se forman principalmente de las rocas. Estas son capaces de definir el color, composición y textura del suelo. Las rocas pueden desintegrarse a través del tiempo para dar origen a lo que hoy conocemos como suelo.
- Tiempo. El suelo es un recurso no renovable en un corto plazo, ya que la formación del mismo demanda un prolongado periodo de tiempo para su adecuada formación y viabilidad.

### Relación planta-suelo

La relación planta-suelo es un proceso importante para obtener nuestros alimentos. En la naturaleza podemos encontrar 90 elementos químicos, solo algunos de ellos se pueden encontrar en las plantas. “Las plantas pueden contener hasta 60 elementos, de los cuales 16 de ellos como Carbono (C), Oxígeno (O), Hidrógeno (H), Hierro (Fe), Fósforo (P), Potasio (K), Nitrógeno (N), Calcio (Ca), Magnesio (Mg), Azufre (S), Manganeseo (Mn), Boro (B), Molibdeno (Mo), Cobre (Cu), Zinc (Zn) y Cloro (Cl), son considerados esenciales para su normal desarrollo” (Roca, 2016:3). De los 16 elementos esenciales que requieren las plantas 14 de estos son adquiridos del suelo, mientras que el oxígeno y el carbono lo adquieren del aire.

Por eso es importante cuidar nuestro suelo, pues tiene una estrecha relación con las plantas y es la base de nuestra vida. Sin la función de los

elementos esenciales que el suelo proporciona, la alimentación y muchas especies vivas de nuestro planeta se verían afectadas.

La ausencia de algunos elementos esenciales en las plantas puede causar deficiencias. Por ejemplo, cuando en las plantas de maíz falta alguno de los siguientes elementos químicos, lo que implica que también es escaso en el suelo, se puede observar lo siguiente:

- Nitrógeno (N): “En plantas jóvenes, la deficiencia de N causa amarillamiento general. En estados más avanzados, las hojas inferiores presentan amarillamiento en forma de V” (Stoller, 2017:1)
- Fósforo (P): “El maíz deficiente en P presenta hojas verde oscuro con puntas y bordes violáceos o rojizos” (Yara, 2020:1).
- Potasio (K): “La deficiencia de K causa amarillamiento en los márgenes de las hojas, comenzando en las hojas más jóvenes” (Stoller, 2017:1).
- Boro (B): “Franjas blancas alargadas en las hojas nuevas. Baja polinización, aborto de flores, espigas (mazorcas) pequeñas. El grano se presenta con cavidades en la parte superior” (Yara, 2020:1).
- Cobre (Cu): “Cultivos de maíz deficientes en Cu muestran hojas nuevas descoloridas y amarillentas, mientras que las hojas viejas son flácidas o dobladas” (Stoller, 2017:1).



La mitad de los suelos en México están degradados. Una investigadora sobre los suelos en México, Helena Cotler, dice que “la degradación de suelos es la pérdida de capacidad de los suelos de producir y de cumplir con todas sus funciones de filtrado de agua, de aire, de captura de carbono y de mantener un hábitat para diversos organismos. Es el deterioro de todas las capacidades del suelo” (Gómez Durán, 2020: s.p.).

El suelo no sirve sólo para producir, el suelo tiene muchas funciones importantes, por ejemplo, filtra agua y recarga los mantos acuíferos de donde podemos obtener agua.

¡Pero los suelos pueden recuperarse! Una alternativa es fortalecer prácticas de agricultura tradicional como la milpa, para así poder producir nuestros alimentos para consumo familiar y para asegurar una sana alimentación.

¿Sabías que...?

## Prácticas de agricultura tradicional

La milpa, práctica de agricultura tradicional, evita la erosión del suelo. La erosión es un tipo de degradación que consiste en que se mueve y desplaza la capa superior del suelo por la acción del hombre, por el viento y por el agua.

A partir de la Revolución Verde, que inició en la década de 1960, se extendió la agricultura industrializada, y sólo se pensó en explotar el suelo, no en cuidarlo. Al usar maquinaria, se remueve el suelo y con un poco de viento y agua, se produce mucha erosión. Además para que el suelo produjera más se le pusieron fertilizantes, pesticidas y fungicidas. Eso ha dañado mucho el suelo por los químicos que también lo degradan.

Es necesario que conservemos los suelos para poder producir suficientes alimentos para nuestro autoconsumo, y también para que el agua filtre bien y dispongamos de este vital elemento necesario para la vida. La mayoría de las personas que trabajan la tierra en las comunidades rurales saben cómo cuidarlo.



En las prácticas de agricultura tradicional no se recurre a la fertilización con base en compuestos químicos; los fertilizantes son mezclas de excretas animales y algunos residuos de plantas. Asimismo, en el proceso de cultivo se usan herramientas tradicionales para el barbecho de suelos y sembrado de semillas, sin recurrir a maquinaria pesada o basada en tecnología. Esto permite desarrollar prácticas amigables con el suelo. Los campesinos se centran en la producción de autoconsumo, haciendo uso de una gran variedad de semillas para la milpa tradicional, cultivando una diversidad de alimentos en una misma parcela. La milpa tradicional conformada por diferentes cultivos fortalece la interacción entre organismos benéficos del suelo, promoviéndose así un mejor desarrollo en las plantas. La agricultura basada en conocimientos y prácticas ancestrales y tradicionales ha sido capaz de establecer un vínculo cercano con la naturaleza y el cuidado del suelo.



¿Sabías que...?

## Los agroquímicos y la Revolución Verde

Los agroquímicos tienen repercusiones importantes en el suelo. Por ejemplo, los altos niveles de nutrientes que contienen algunos fertilizantes químicos alteran la estabilidad y productividad de los suelos. Entre los agroquímicos más perjudiciales se encuentran diferentes fertilizantes químicos, así como herbicidas y plaguicidas que son ampliamente utilizados como medio de control para la obtención de diferentes productos alimenticios en el medio agrícola. “La contaminación ambiental por plaguicidas está dada fundamentalmente por aplicaciones directas en los cultivos agrícolas, lavado inadecuado de tanques o contenedores, filtraciones en los depósitos de almacenamiento y residuos descargados y dispuestos en el suelo” (Del Puerto y Suárez, 2014:4).

Por otro lado, cuando se recurre al uso de fertilizantes químicos, los suelos pueden verse afectados al generarse un mayor porcentaje de acidez. Esto altera el funcionamiento y desarrollo de las plantas. La aplicación excesiva de fertilizantes químicos puede causar quemaduras en las plantas de diferentes cultivos, si estos no son utilizados de manera adecuada, ya que este tipo de fertilizantes poseen sales que pueden afectar los tejidos de la planta hasta el grado de secarla.

El suelo también se contamina por los agroquímicos que son aplicados en lotes de cultivo vecinos y que viajan a través del aire. Los efectos de los agroquímicos suelen ser difíciles de controlar, esto debido a que las plantas no siempre absorben los elementos suministrados y el fertilizante o componente no absorbido tiene la capacidad de filtrarse en el suelo o puede ser arrastrado por el agua o transportado por el aire, pudiendo afectar otros espacios.

El uso de agroquímicos tuvo su origen en la década de 1960 con la llegada de la Revolución Verde. Esta Revolución se presentaba como la solución al problema de hambre produciendo una gran cantidad de alimentos. Sin embargo, no fue la solución. La producción la tienen grandes empresas transnacionales que venden los alimentos y que buscan que dependamos no sólo de los alimentos que venden, también de las semillas y los pesticidas que ellos venden.

Si bien con la Revolución Verde se aumentó la productividad de algunos cultivos, también trajo como consecuencia daños irreparables en los suelos debido a su mal manejo, daños ambientales de diferentes ecosistemas y especies y daños sociales como reemplazo de mano de obra campesina ocasionando la migración tras la pérdida de empleos para la subsistencia familiar. Esto ocasionó que algunas familias dejaran de practicar la agricultura tradicional, perdiéndose con ello prácticas agrícolas basadas en conocimiento indígena y rural.

Para discutir de manera grupal

## Causas y posibles soluciones

- ¿Qué podría hacer Francisco para que sus plantas crezcan y produzcan como antes?
- ¿Cuáles son las posibles causas que ocasionaron que el cultivo de Francisco no produjera como antes?
- ¿Qué tipo de actividades o prácticas de siembra le recomendarías a Francisco para el cuidado de sus tierras?
- ¿De qué forma podemos cuidar el suelo en nuestra comunidad?  
¿Conoces formas tradicionales y naturales de cuidarlo que se están llevando a cabo?
- ¿Por qué consideras que se dejaron de realizar prácticas tradicionales de siembra en la comunidad?

## CUADRANTE 2



# Explorando conocimiento y prácticas locales

- ¿Cuáles tipos de suelo has observado o se conocen en tu comunidad? ¿Cómo se les llama localmente a los diferentes tipos de suelo que hay en tu comunidad?
- ¿Cuáles son los factores que tú identificas que podrían estar afectando el suelo de tu comunidad?
- ¿Quiénes son las personas que cuidan el suelo en tu comunidad? ¿Cómo lo cuidan?
- Anteriormente, ¿de qué manera se realizaba la siembra en tu comunidad? ¿Qué estrategias amigables con el suelo se utilizaban?
- ¿Cuáles son los alimentos que más se producen en tu comunidad? ¿Se requiere comprar alimentos que antes se producían localmente?
- ¿Cuáles son las herramientas que más se utilizan para el proceso de siembra en tu comunidad?

- ¿Con qué fertiliza tu familia su cultivo? ¿En qué fechas y cuántas veces fertiliza tu familia su cultivo?
- ¿Identificas alguna deficiencia de minerales de las que se mostraron en este documento en el maíz que cultiva tu familia?
- ¿Se usan pesticidas, fertilizantes y fungicidas en los cultivos de tu familia o de tu comunidad? ¿Cuáles?
- ¿Cuánto cuestan los pesticidas, fertilizantes y fungicidas que usan, cuánto se compra (bultos y cuánto contienen), con qué frecuencia y para qué extensión de tierra se usan (el tamaño de su parcela, la cantidad que aplica de cada uno, con qué frecuencia se aplica cada uno, el precio de cada agroquímico)? Investiga cantidades para hacer cálculos en clase de los gastos en los que se incurre.





# CUADRANTE 3





# Compartiendo hallazgos

- Identificar colectivamente tipos de suelo y sus nombres, así como las funciones que se conocen de cada uno.
- Identificar colectivamente qué está afectando a los suelos de la comunidad y qué consecuencias tiene la degradación de los suelos y que se han observado en la comunidad, por ejemplo en la producción de alimentos.
- Identificar colectivamente qué se está haciendo para cuidar los suelos.
- Calcular los gastos en agroquímicos en los que incurren los campesinos considerando el tamaño de su parcela, la cantidad que aplica, con qué frecuencia, el precio de cada agroquímico.
- Discutir colectivamente qué alternativas existen para no usar agroquímicos.

# ¿Sabías que...?

A nivel global, 1000 millones de personas sufren hambre y otros 1000 millones comen comida que no es saludable



Un tercio de la comida que se produce en el mundo es desperdiciado. La productividad de la mitad de los suelos del mundo está bajando



Para alimentarnos sin destruir el planeta necesitamos una agricultura ecológica que respete los ciclos naturales del planeta, como la milpa



En las comunidades indígenas, campesinas y tradicionales de todo el mundo existen conocimientos que se han transmitido a través de las generaciones sobre cómo producir alimentos de una manera sustentable

## Agroecología vs Agroindustria



### Estrategias para el cambio climático

Reducir el impacto de la agricultura en el clima al trabajar dentro de los ciclos naturales

Crear sistemas de producción de alimentos diversos que sean más resistentes a los efectos del cambio climático

Mejorar la habilidad de los campesinos para entender los efectos del cambio climático y prepararse para afrontarlo

Fuentes de petroquímicos

Riesgos

Reduce la capacidad del suelo para capturar y carbono

Pone el sistema global de alimentos en gran riesgo ante eventos climáticos extremos

### Impactos en la atmósfera y el clima

Captura y retiene CO<sub>2</sub> en el sistema



Contribuye con un tercio de las emisiones de gas invernadero



### Comunidades humanas y medios de vida

Involucra a las comunidades en el proceso de producción de alimentos: desde la semilla hasta la mesa

Depende de la tecnología y por lo tanto reduce los empleos, concentra la tierra y sus elementos naturales en pocas manos

Reduce la pobreza, fortalece la economía local, apoya a las mujeres que son el 43% del total de las personas dedicadas a la agricultura, favorece la autosuficiencia alimentaria

Incrementa la diversidad de nutrientes que son tan importantes para los niños y las niñas

Conduce al desempleo masivo, a la migración del campo a las ciudades, afecta la economía rural, agudiza las diferencias entre hombres y mujeres

Provoca desnutrición, enfermedades y obesidad

### Ciclo hidrológico

No contamina las cuencas

Crea hábitats para la fauna y mantiene la relación depredador-presa

Conserva el suelo y el agua a través de prácticas como la milpa

Puede doblar o triplicar los campos para cultivo usando las laderas y el riego de temporal por lluvia

La diversidad de nutrientes se reintegrar al sistema

El ganado, las cosechas, los polinizadores, los peces, los arboles, el agua, los nutrientes y el control de plagas se manejan de manera integrada

Supone métodos complejos de administración de la tierra

El manejo de las tierras es acorde a la capacidad del ecosistema local y de las personas que la trabajan

Trata al suelo como una entidad viva, el cual es la base y reflejo de la salud ecológica y de la comunidad

Los suelos orgánicos retienen más humedad y mejoran la resistencia de los cultivos a la sequía

Ayuda a mantener el balance entre las recargas y salidas de los acuíferos

Las estrategias agroecológicas pueden contribuir de mejor manera para la alimentación sana de la población, combaten el cambio climático y la pobreza, protegen el suelo y el agua manteniéndolo comunidades sanas

## Biodiversidad

Es el mayor usuario y contaminante del agua en el mundo

Sobreproducción de cosechas subsidiadas de cereales

Depende de cantidades masivas de químicos para producir en campos no sustentables, matando los suelos en todo el mundo

Incrementa la producción de desperdicios, contaminación, materia fecal animal

## Producción y cosechas

Se incrementa el riesgo de infestación, plagas y plagas resistentes a los pesticidas

## Suelo

No hay formas de vida en el suelo, que es estéril, requiere constante aplicación de químicos

Causa erosión y compactación del suelo lo que origina una menor capacidad de retener agua

Casi el 50% de los suelos en el mundo están afectados por la agroindustria

Agota el agua de los mantos acuíferos, causa salinización y contaminación de suelos y agua

La agroindustria contribuye al cambio climático, la desnutrición y la degradación de los ecosistemas del planeta. No contribuye a alimentar a la población aunque produzca mucho, porque su producción se va principalmente en la alimentación de ganado productor de carne

# SUELOS EN

## Algunas causas de la degradación del suelo

Prácticas de manejo de suelo no sustentable (ej. uso de agroquímicos)



Cambio climático



Contaminación y manejo inadecuado de residuos

Urbanización

Crecimiento de la población

Deforestación



## Tipos de degradación del suelo

Pérdida de carbono orgánico

Erosión

Acidificación

Contaminación

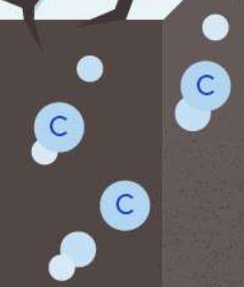
Pavimentación y sellado del suelo

Compactación

Pérdida o disminución de nutrientes

Salinización y sodificación

Pérdida de biodiversidad





# PELIGRO

Adaptado de FAO (2015).

## Consecuencias de la degradación del suelo

Reducción de los beneficios que brindan los ecosistemas

Migración humana

Pobreza

Efectos del cambio climático se acentúan

Inseguridad alimentaria y nutricional

Escasez de agua



## Soluciones para el cuidado del suelo

Gobernanza local para la planeación sobre el uso y restauración del suelo

Prácticas agroecológicas basadas en conocimientos campesinos (ej. milpa, rotación de cultivos)

Diagnóstico y valoración participativa de suelos en la comunidad

Restauración comunitaria de suelos (ej. incrementar la materia orgánica en el suelo)



# CUADRANTE 4



## Elaborar fertilizantes orgánicos

Los fertilizantes orgánicos se caracterizan por ser abonos libres de contaminantes que no afectan el suelo durante su aplicación ni a los organismos que conforman el ecosistema. “El abono orgánico es el material resultante de la descomposición natural de la materia orgánica por acción de los microorganismos presentes en el medio, los cuales digieren los materiales, transformándolos en otros benéficos que aportan nutrimentos al suelo” (Ramos y Terry, 2014:53). Estos también pueden constituir grandes beneficios para restaurar el suelo tras la pérdida de nutrientes a causa de la explotación agrícola, contaminación por la acción humana o daños provocados por erosiones climáticas.

Los fertilizantes orgánicos representan para las plantas una forma ambientalmente amigable e importante de nutrición que permite su desarrollo óptimo, ya que estos abonos “tienen altos contenidos de nitrógeno mineral y cantidades significativas de otros elementos nutritivos para las plantas” (Ramos y Terry, 2014:53). Este tipo de fertilizantes tienen la capacidad de promover mejores rendimientos en los cultivos, pues favorecen la retención de humedad y mejoran la actividad biológica en el suelo.

Los fertilizantes orgánicos benefician nuestro medio ambiente reduciendo la contaminación de los suelos destinados a la agricultura, del aire y el agua. Con su utilización, los productores pueden verse favorecidos por la disminución de insumos comerciales, “los consumidores se ven beneficiados en el sentido que tienen la seguridad de consumir un producto 100% natural, libre de químicos, saludables y de alto valor nutritivo” (Gutiérrez, 2007:8).

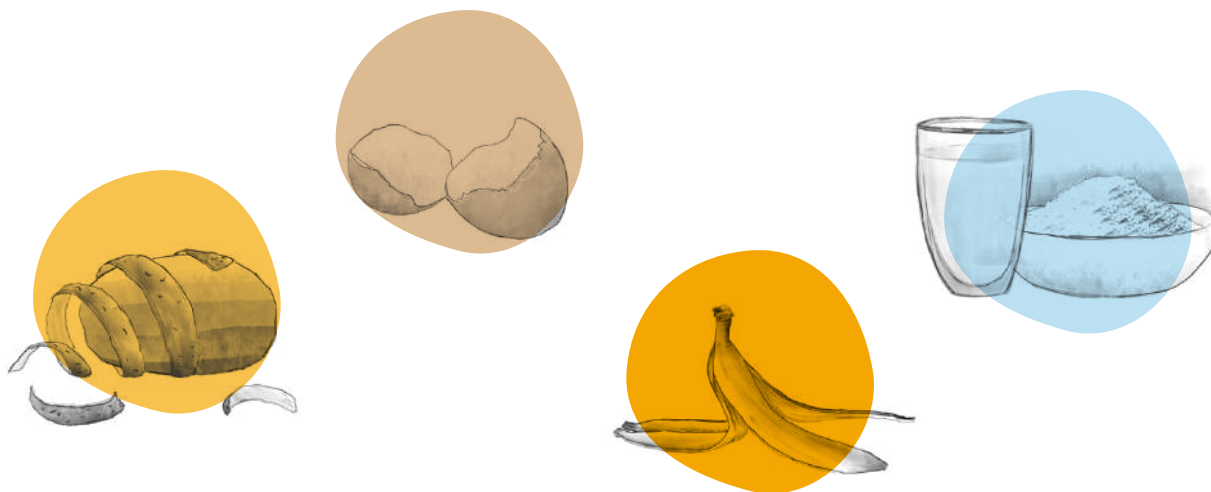
Con la utilización de fertilizantes orgánicos es posible coadyuvar al logro de la agricultura orgánica, la cual se caracteriza por el aprovechamiento de los recursos que se encuentran presentes en el medio ambiente sin recurrir a productos químicos. Es indispensable lograr una producción de calidad para cuidar nuestro medio ambiente y salud, por lo que es importante fomentar el uso de abonos orgánicos en nuestras áreas de cultivo.

Algunos fertilizantes orgánicos se pueden hacer con:

- 1 Cáscaras de papas. Son excelente abono, pues contienen potasio y otros nutrientes. Utilízalas hirviéndolas en agua y usando el líquido en tu siembra.
- 2 Cáscaras de huevos. Contienen calcio y ayudan a combatir plagas. Colócalas en la superficie de la tierra.



- 3 Cáscaras de plátano. Son muy buen fertilizante. Pon cáscaras de plátanos en agua por dos días. Usa el líquido para fertilizar.
- 4 Agua de arroz. Sus componentes aportan vigor a la planta. Cuando laves arroz, recupera el agua y riega con ella tu siembra.



Prepara los fertilizantes con los ingredientes que dispongas en casa, aplícalos, observa si hay cambios a corto, mediano o largo plazo y comparte tus hallazgos con el grupo.

# Elaboración de composta

*Tomado de: Pantoja, A. y González, M. (2014).*

## ¿Por qué elaborarla?

Porque el suelo es el medio físico que nos provee de alimentos a todos los seres vivos y es la base de nuestra subsistencia.

Porque la composta ayuda a mejorar la estructura del suelo y es una forma de devolver los minerales que extraemos cuando hacemos uso de él.

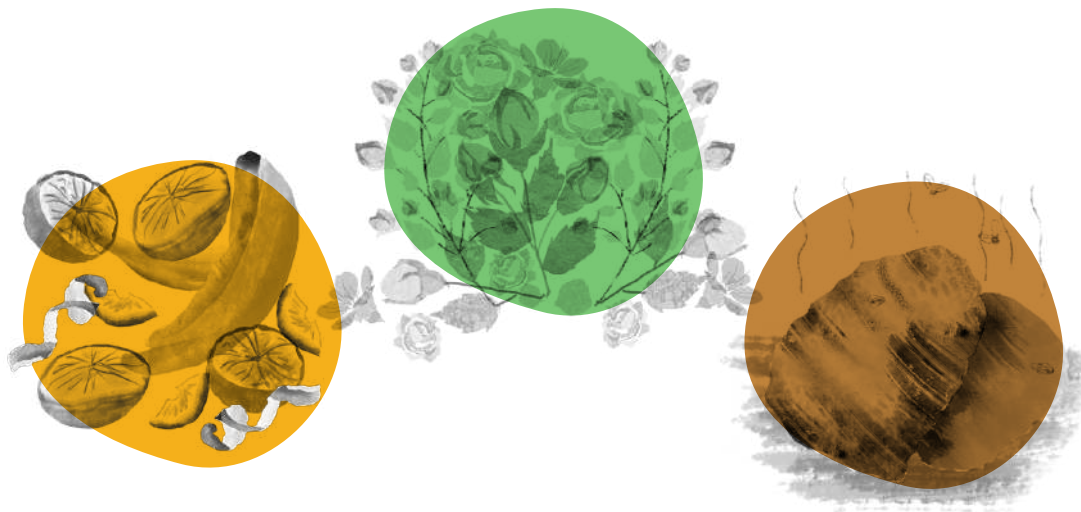
Porque los abonos orgánicos aportan materia orgánica, nutrimentos y microorganismos, lo cual favorece la fertilidad del suelo y la nutrición de las plantas.

Porque el suelo es un organismo vivo, por lo tanto tiene que ser nutrido para que pueda aportarnos los recursos que necesitamos de él.

## ¿Cómo hacerla?

Necesitas: residuos de cocina, restos vegetales y estiércol de animales.

No debes usar: excrementos de gatos o perros, malezas con semillas porque contaminan el suelo, plantas aromáticas o cerosas (como eucalipto, nogal, etc.) que impiden el crecimiento de otras plantas, plantas tratadas con herbicidas, restos de plantas enfermas, plantas venenosas o tóxicas, vidrios, metales, plásticos, restos de grasas y carnes porque se descomponen muy lentamente y producen mal olor.

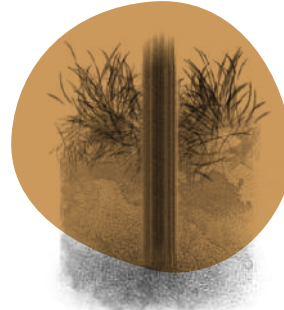


## Una forma es hacer una pila:

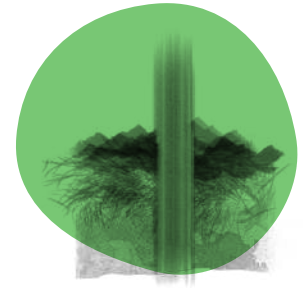
Con una buena cantidad de estiércol, restos de cocina y restos vegetales, ya se puede preparar el abono orgánico.



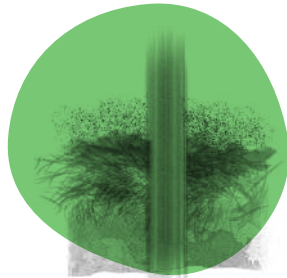
Elige un lugar seco y soleado en invierno; afloja el suelo entre 30 y 60 cm de profundidad, sin darle vuelta.



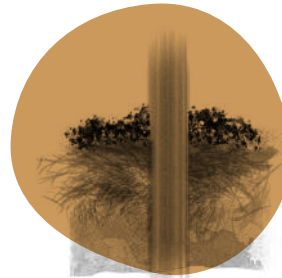
Entierra en el centro un palo de 2 m de altura. Sobre el terreno suelto, coloca la primera cama con paja o tallos secos en trozos.



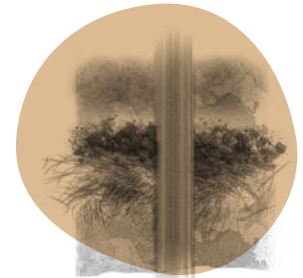
Sin apisonar la primera capa, agrega una cama con restos de cocina y plantas verdes.



Espolvorea una pequeña cantidad de cenizas o cal para evitar los olores cuando empiece la descomposición.



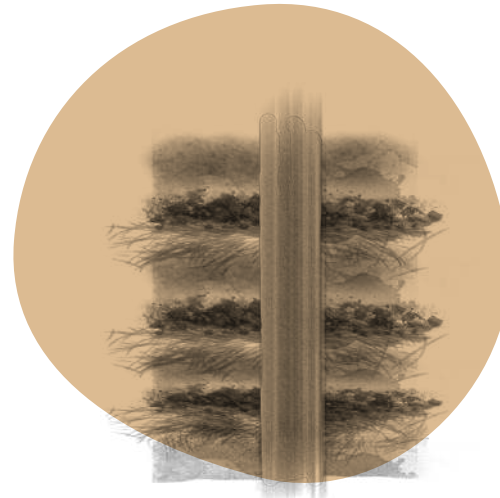
La siguiente cama se hace con estiércol o guano fresco de animales.



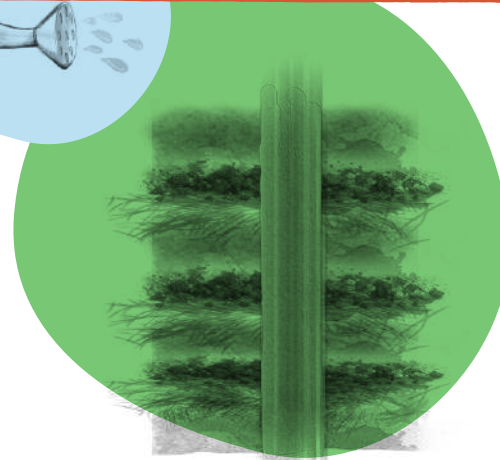
Luego otra capa con tierra. Riega toda la pila.

Cuando la pila ya tenga muchas capas y haya alcanzado un metro y medio de altura aproximadamente:

- Se debe cubrir toda la pila con una capa de 3 cm de tierra o arena y una capa de paja recubriendo todo.
- Al final se deberá regar la pila y sacar el palo dejando un hoyo en el medio para aireación.



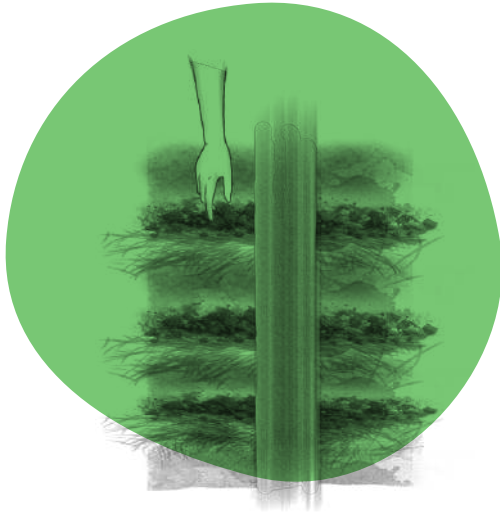
Si tienes más materiales, no los sigas agregando. Prepara otra pila.



*¡El abono hay que cuidarlo!  
Se debe mantener la humedad y la aireación.*

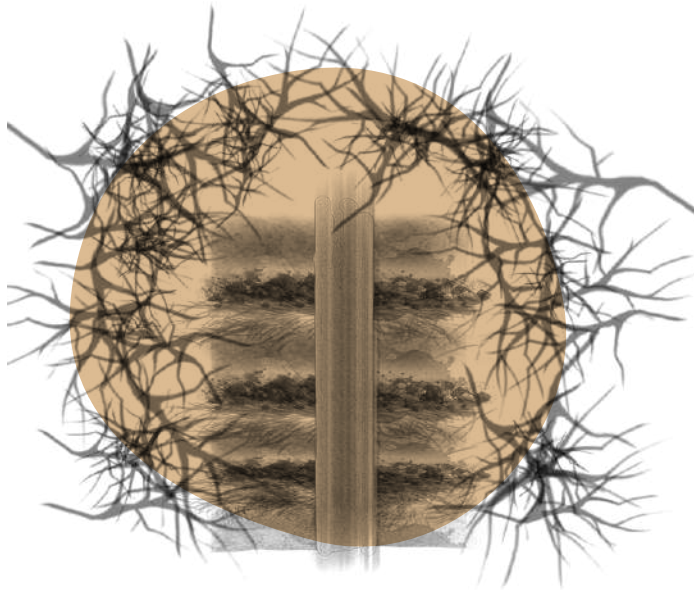
A los pocos días, en la pila que se preparó hay una gran actividad. Los microorganismos están transformando los desechos en abono.

Para que los microorganismos trabajen, debes asegurarles humedad y aireación adecuadas, por eso, se debe regar la pila frecuentemente, pero evitando los excesos de agua.



## Algunas sugerencias para cuidar el abono

- 1 Dos o tres días después de haber preparado la pila, se debe introducir la mano para verificar si está caliente. Si la mezcla está apenas tibia, hay que agregar un poco de agua, sin generar excesos.
- 2 Si al apretar el abono con la mano:
  - Salen gotas, quiere decir que la humedad es adecuada.
  - Cae jugo, quiere decir que hay mucha humedad.
  - No sale nada, quiere decir que falta humedad.
- 3 En verano es necesario regar todos los días para que no se seque.
- 4 Si la pila está a pleno sol, se debe proteger con ramas.



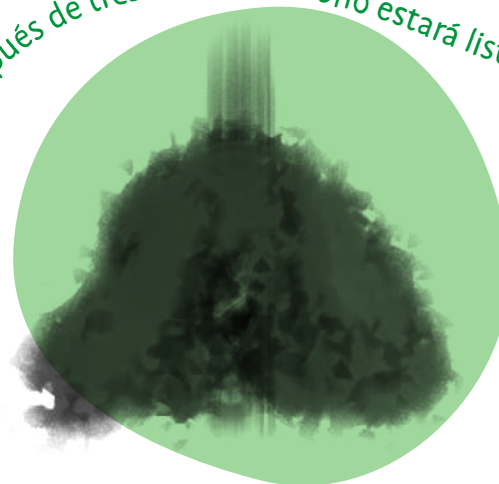
- 5 En caso de mucha lluvia, tapar la pila con un plástico o bolsas viejas.
- 6 Después de tres semanas se debe revolver la pila con rastrillo o pala. Repetir esta operación cada 10 días para airear mejor.

### ¿Cómo se usa?

Se necesita unos 30 kg. de abono orgánico por cada 10 m<sup>2</sup> de terreno. Una pila de 1 m de alto proporciona entre 70 y 90 kg de abono, aproximadamente.



¡Después de tres meses el abono estará listo!



El abono terminado:

- Tiene un olor agradable a tierra de hojas.
- Su color es bien oscuro.
- En él no se reconocen los materiales que se colocó en la pila.

# Referencias

Del Puerto, R. y Asela M. (2014). Efectos de los plaguicidas sobre el ambiente y la salud. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 52(3), 372-387.  
Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032014000300010&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032014000300010&lng=es&tlng=es)

FAO. (2015). Our soils under threat. Recuperado de: <https://regenerationinternational.org/wp-content/uploads/2015/11/a-mn997e1.pdf>

FAO. (2020). Portal de suelos de la FAO. ¿Qué es el suelo? Recuperado de: <http://www.fao.org/soilsportal/about/definiciones/es/#:~:text=Su%20significado%20tradicional%20se%20define,materia%20org%C3%A1nica%2C%20aire%20y%20agua>

Gómez Durán, T. (2020). ¿Por qué nos hemos olvidado de los suelos? Entrevista a Helena Cotler. Mongabay Latam. Recuperado de: <https://es.mongabay.com/2020/06/por-que-nos-hemos-olvidado-de-los-suelos-entrevista-helena-cotler/>

Gutiérrez, D. (2007). Abonos orgánicos. ¿Qué son los abonos orgánicos? Recuperado de: <http://200.7.141.37/Sitio/Archivos/abono%20organico.pdf>



Pantoja, A. y González, M. (2014). Un huerto para todos. Santiago, FAO.

Ramírez, C. (1997). Propiedades químicas, físicas y biológicas de los suelos. Bogotá: Produmedios.

Ramos, A. y Terry, A. (2014). Generalidades de los abonos orgánicos: importancia del bocashi como alternativa nutricional para suelos y plantas. Cultivos tropicales, 35 (4), 52-59. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1932/193232493007>

Roca, F. (2016). Elementos del suelo esenciales para las plantas. Recuperado de: [https://www.infoagro.com/documentos/elementos\\_del\\_suelo\\_esenciales\\_plantas.asp](https://www.infoagro.com/documentos/elementos_del_suelo_esenciales_plantas.asp)

Stoller. (2017). Guía de identificación de deficiencias de maíz. Recuperado de: <http://stoller.com.ar/wp-content/uploads/2017/07/Deficiencia-Maiz.pdf>

The Christensen Fund. (s/f) Soil to Sky of Agroecology vs Industrial Agriculture. Recuperado de: <https://cdn.business2community.com/wp-content/uploads/2012/10/christensen-fund-feeding-world-sustainability-business2- full.jpg>

Yara. (2020). Nutrición vegetal. Deficiencias maíz. Recuperado de: <https://www.yara.com.mx/nutricion-vegetal/maiz/deficiencias-maiz/>



**‘Aprendiendo a cuidar a los demás para cuidarnos mejor  
a nosotros mismos y al entorno que todos compartimos’**