



Revista sobre la ciencia para niñas y niños

Zona Educativa y Secretaría de Educación del Estado Bolivariano de
Miranda / Ministerio del Poder Popular para la Educación



Semillas

Número 4

Edición: Zona Educativa y Secretaría de Educación del Estado Bolivariano de Miranda / Ministerio del Poder Popular para la Educación / *Rosa Becerra*

Dirección: *Wladimir Serrano Gómez*

Asesoría, Revisión: *Andrés Moya Romero*

Agradecimientos: Al Grupo de Investigación y Difusión en Educación Matemática (Gidem). A la Ingeniero Luz del Rocío Torrealba.

Dibujo en portada: *María Rosa Serrano Torrealba*

Portada: Gidem

Número: 4

Fecha: Julio de 2018

Tema central: **Semillas**

Áreas vinculadas: Educación Alimentaria, Agricultura, Matemáticas, Ciencias

Tel: 0058 416 6206388

Disponible en: ■ <http://www.miranda.gob.ve>

■ <http://gidemvenezuela.wixsite.com/gidem/descargas>

Correo electrónico: revista.cientos@gmail.com

Depósito Legal: DC2018000092



Cientos

Zona Educativa y Dirección de Educación del Estado Bolivariano de Miranda / Ministerio del Poder Popular para la Educación



Índice

- 1- Editorial
- 3- ¿Qué es una semilla?
- 5- La semilla en el Microscopio
- 7- La semilla de maíz en Venezuela
- 9- La creación de los hombres según el Popol Vuh

Editorial

Esta nueva entrega de **Cientos** continúa con el tema de las semillas, entendiéndolas como parte importante de la concreción de la soberanía de nuestro país. Como vimos, sobre ella se han volcado las grandes empresas internacionales dedicadas al agro, en especial sobre su producción, modificación genética, modificación de su naturaleza (convirtiéndola en un objeto de comercio), distribución, etc.

Las semillas de las especies y razas que nos son características, esto es, las que foman parte del patrimonio vegetal y cultural de nuestro país y de nuestra América, han sido afectadas seriamente durante las últimas décadas. Si bien ello ha sido en muchas variedades de frutos y leguminosas, en este número de la revista hacemos un acento en la semilla de maíz.

Pues esta semilla y la planta del mismo nombre es un ejemplo de tantos en el que se evidencian cada uno de los temas que hemos esbozado aquí. Justo desde inicios de la década 1940-1950, algunas grandes empresas nacionales y foráneas, con el apoyo de Fundaciones estadounidenses (como la denominada *Fundación Rockefeller*) y de algunas universidades, luego de radiografiar el espectro de las semillas venezolanas, comenzaron a sustituirlas por semillas modificadas, arguyendo sus niveles de productividad (volumen y Bolívares) por hectárea, pero desestimando las que nos son autóctonas, su valor cultural y su adaptación a las condiciones climatológicas, de suelo y geográficas de nuestro país. Esto, posteriormente, abrió las puertas para el establecimiento de monopolios en materia de producción, distribución y comercialización del maíz en Venezuela. Hoy, ya varias décadas después, estamos sufriendo las consecuencias de ello.

Así que les invitamos a hacer suyo ese conocimiento necesario

para nuestra formación integral y para emprender proyectos en las localidades y regiones donde nos desenvolvemos que contribuyan a los cambios que son imperativos.

La soberanía alimentaria de todas y todos, en particular de los rubros que forman parte de la dieta diaria de la y del venezolano, es una de las metas por cumplir; y ello implica también pasar a la praxis, al hecho concreto...

Queda de Ustedes, siempre con la invitación abierta para publicar sus experiencias e ideas.

WSG



Simon Rodríguez

¿Qué es una semilla?

Todas y todos sabemos lo que es una **semilla**. Sin embargo, como suele pasar en la ciencia y en otras áreas del conocimiento, las preguntas más sencillas suelen ser algunas de las más complicadas.

Por ejemplo, la semilla puede entenderse como un óvulo fecundado, desarrollado y maduro, de las plantas, capaz de generar una nueva planta.

Las plantas, a diferencia de los animales, tienen ciertas limitaciones para buscar condiciones favorables para su vida, la semilla es justo una de sus formas de propagación logradas a través de su evolución.

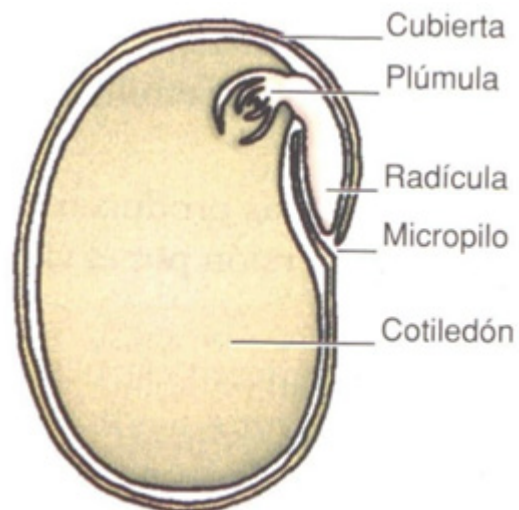
Pero no todas las plantas tienen

semillas. Las que la tienen se llaman **espermatofitas** (Spermatophyta).

La semilla sirve de mecanismo retardante, es decir, ella suspende el crecimiento si las condiciones no son favorables o da el tiempo necesario para su dispersión.

Cada especie de espermatofitas tiene una forma particular de alcanzar sus objetivos: produciendo gran cantidad de semillas, cubriéndolas con duras capas que se van ablandando con las lluvias y la humedad, etc.

Veamos el siguiente dibujo, en él apreciaremos las partes de una semilla.



► La **cubierta**, también llamada **tegumento**, **envoltura** o **cáscara**, tiene como función proteger el interior y, al mismo tiempo, permite el intercambio de agua con el medio exterior.

Aun cuando todas las partes de la planta conforman un sistema complejo, el embrión es una de sus partes

más representativas, pues se considera como una planta en miniatura.

► El **embrión** está conformado por el cotiledón, la radícula, el talluelo y la plúmula o talluelo.

De la **radícula** saldrán las primeras raíces.

De la **plúmula** se desarrollarán el tallo y las hojas de la planta.

Por el **micrópilo**, que se asemeja a un poro, se filtra agua durante la germinación.

► Y el **cotiledón** hará el papel de primeras hojas o de reserva alimenticia, a veces ambas cosas a la vez. Las plantas se pueden clasificar según el número de cotiledones. Las **monocotiledóneas** (de un solo cotiledón, y las **dicotiledóneas** (con dos cotiledones).



Semilla de aguacate en su fruto

Las semillas tienen su propia reserva alimentaria, a la cual se le llama albumen. En las plantas monocotiledóneas esta reserva alimentaria está

constituida por almidón, y ocupa la casi totalidad de la semilla. El maíz, el arroz y el trigo son ejemplos de plantas monocotiledóneas; y el frijol y las arveja son plantas dicotiledóneas.

Así que al hablar de semillas, un mundo científico se muestra ante nosotras y nosotros.

⌘ Den otros ejemplos de plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas.

⌘ Hay algunas semillas muy particulares, las cuales no tienen reserva alimentaria. Investiguen sobre algunas de ellas.

⌘ Germinen algunas semillas (puede ser de leguminosas) y describan los cambios que observan en ella. Para ello deben elaborar una



Semillas de lechuga

tabla con los sucesos observados, indicando la hora y día.

⌘ ¿Cuáles semillas se producen en nuestro país?

La semilla en el microscopio

La imagen que mostramos es de unas semillas de Orquídea. **Éstas sólo tienen dos partes:** el embrión (justo la parte más oscura) y la testa (que es la estructura que lo cubre). Curiosamente, estas semillas no tienen endosperma, es decir, carecen de una reserva de alimentos para el embrión. Del estudio de la estructura de cada especie podemos obtener información valiosa sobre su germinación y

las condiciones que le son favorables. En el caso que les pre

senta-
mos, po-
demos ob-
servar tam-
bién que algunas de las semillas de la foto no son fértiles (noten que no tienen embrión). Lo cual, considerando el tamaño de estas semillas, es difícil de apreciar a simple vista. Además, la testa en algunas de estas semillas es muy fuerte, así que en ocasiones el embrión solo crece encerrado, has-

ta don-
de le
permite
esa cáscara;
dando la
impresión de
que no han ger-
minado. Por ello
hay quienes debilitan

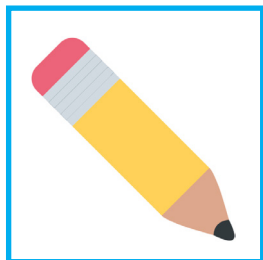


un tanto la testa antes de la germinación. [Fotografía cortesía de Fernando Silveira y de <http://orquideoteca.blogspot.com/2010/12/semillas-de-paphiopedilum-insigne.html>].

Aquí mostramos unas fotos en las que se aprecian burbujas de aire acompañando al embrión. Esto hace que tales semillas floten. Hay quienes recomiendan sacarlas antes de esterilizar las semillas, pues podrían contener bacterias u hongos (a veces es suficiente con dejarlas en agua por 24 horas).

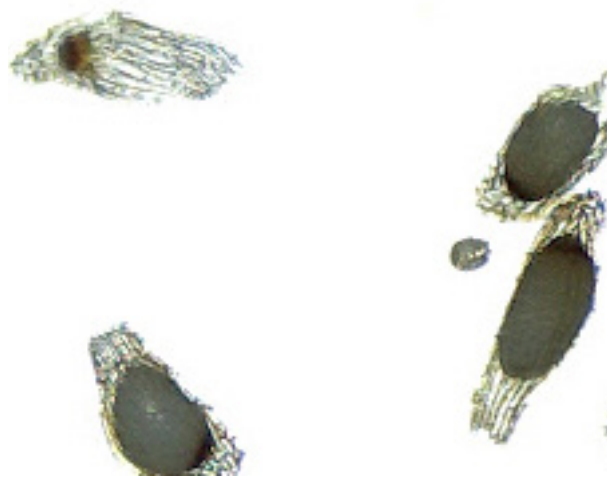


Burbujas de aire acompañando al embrión



pueden elaborar un dibujo de ésta

⌘ Recolecten semillas de alguna planta de su localidad y hagan una descripción completa, para ello



Semillas de Paphiopedilum insigne (1)



Semillas de Paphiopedilum insigne (1)

e indicar cada una de sus partes. Si fuese necesario pueden apoyarse en una lente de aumento.

⌘ Es importante organizar esfuerzos, junto a sus compañeras, compañeros y docente, para germinar las semillas que son propias a su localidad o región. Aquí pueden elaborar un instructivo de germinación investigando en distintas fuentes.

La semilla de maíz en Venezuela

Tal como comentamos en la anterior entrega de **Cientos**, a la semilla se asocian temas importantes para la soberanía de un país. Si bien ello concierne a la totalidad de las semillas y rubros que caracterizan nuestra vegetación y nuestra cultura, acá nos dedicaremos a algunos aspectos de una de ellas: la del maíz (su nombre científico es *Zea Mays*).

Esta planta, cuya semilla lleva el mismo nombre, es originaria de América (hay evidencias de su uso desde hace aproximadamente 8000 años), aunque ya hoy en día se encuentra extendida en casi todo el mundo. De ella dan razón, por ejemplo, el **Popol Vuh**, libro sagrado o biblia del pueblo **Maya k'iche'**. Nuestros pueblos originarios, tanto en lo que hoy en día es Venezuela, como en toda la América, hicieron del maíz uno de sus alimentos principales.

Las variedades del maíz que son propias a cada una de nuestras regiones son consideradas parte del patrimonio cultural.

¿Quién ha escuchado hablar de términos como *Chuco, Pollo, Pira, Cariaco, Sabanero, Puya, Costeño, Puya Grande, Común, Negrito, Cacao, Tusón, Cuba Amarillo Duro, Chandelle, Tuxpeño, Chirimito, Araguaito, Canilla Venezolano, Guaribero*, entre otros? Pues esos son los nombres que reciben algunas de las variedades de maíz cultivados en Venezuela.

En nuestro país se conocen unas 19 razas de maíz.

Sin embargo, y lamentablemente, algunas de las grandes empresas nacionales y trasnacionales, junto con fundaciones (entre ellas la *Fundación Rockefeller*) y ciertos sectores académicos comenzaron a sustituir tales variedades por otras supuestamente mejoradas genéticamente –aproximadamente desde inicios de 1940.

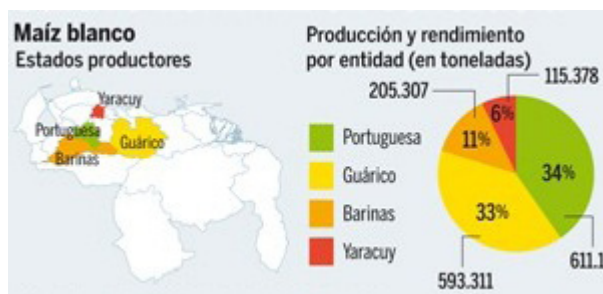
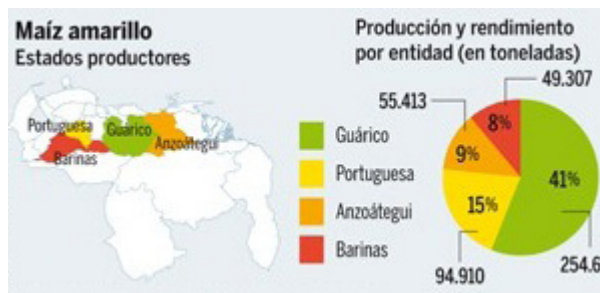
Así con grandes impulsos han modificado sustancialmente el sistema de producción del maíz, atendiendo exclusivamente a intereses económicos, en detrimento de las variedades de esta planta que forman parte de nuestro patrimonio.

⌘ Es Pregunten a sus abuelas, abuelos o a algunos vecinos cuáles variedades de maíz conocen. Y haz

una lista con sus nombres y características.

⌘ Investiguen sobre cómo se cosecha el maíz en los conucos.

⌘ Emprendan un proyecto de germinación de semillas de maíz con algunas de estas variedades autóctonas.



Producción (industrial) de maíz en la República Bolivariana de Venezuela

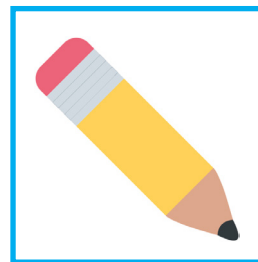
⌘ Los mapas y gráficos circulares adjuntos muestran los principales estados productores de maíz amarillo y maíz blanco en nuestro país, así como el porcentaje y volumen de su producción anual (en toneladas). Pero estos datos se corresponden con la producción de tipo industrial. Deben estudiarlos y discutir en su clase aspectos como: (a) ¿qué caracteriza a la producción industrial? (b)

¿qué razas de maíz se usan en este tipo de producción? (c) ¿cómo afecta esto a nuestro patrimonio de semillas autóctonas?

(d) ¿cómo podríamos contribuir desde nuestros espacios



a preservar nuestras semillas autóctonas?



Una de las alternativas a la producción industrial es precisamente el **conuco**. Este término es propio de

nuestros pueblos originarios y denota al lugar donde se siembran los alimentos, aunque también refiere a la práctica o prácticas de cultivo que mantienen un alto respeto por la Madre Tierra, esto es, tienen bajo impacto ambiental, generalmente asociada a policultivos, y a extensiones de entre 1 y 2 hectáreas.

De esta manera se combatiría: la excesiva concentración de la producción del maíz por parte de ciertas empresas, así como el uso de variedades modificadas genéticamente, de pesticidas y herbicidas.

⌘ Cuéntanos tu experiencia en el **conuco escolar**.

⌘ De no tenerlo, anímense a organizar uno.

La creación de los hombres según el Popol Vuh

Este libro sagrado habla del **maíz como la sangre del hombre y de la mujer, como su alimento principal.**

En este sentido reproducimos aquí su primer capítulo.

Capítulo I

He aquí, pues, el principio de cuando se dispuso hacer al hombre, y cuando se buscó lo que debía entrar en la carne del hombre.

Y dijeron los Progenitores, los Creadores y Formadores, que se llaman Tepeu y Gucumatz: “Ha llegado el tiempo del amanecer, de que se termine la obra y que aparezcan los que nos han de sustentar y nutrir, los hijos esclarecidos, los vasallos civilizados; que aparezca el hombre, la humanidad, sobre la superficie de la

tierra.” Así dijeron.

Se juntaron, llegaron y celebraron consejo en la oscuridad y en la noche; luego buscaron y discutieron, y aquí

reflexionaron y pensaron. De esta manera salieron a la luz claramente sus decisiones y encontraron y descubrieron lo que debía entrar en la carne del hombre.

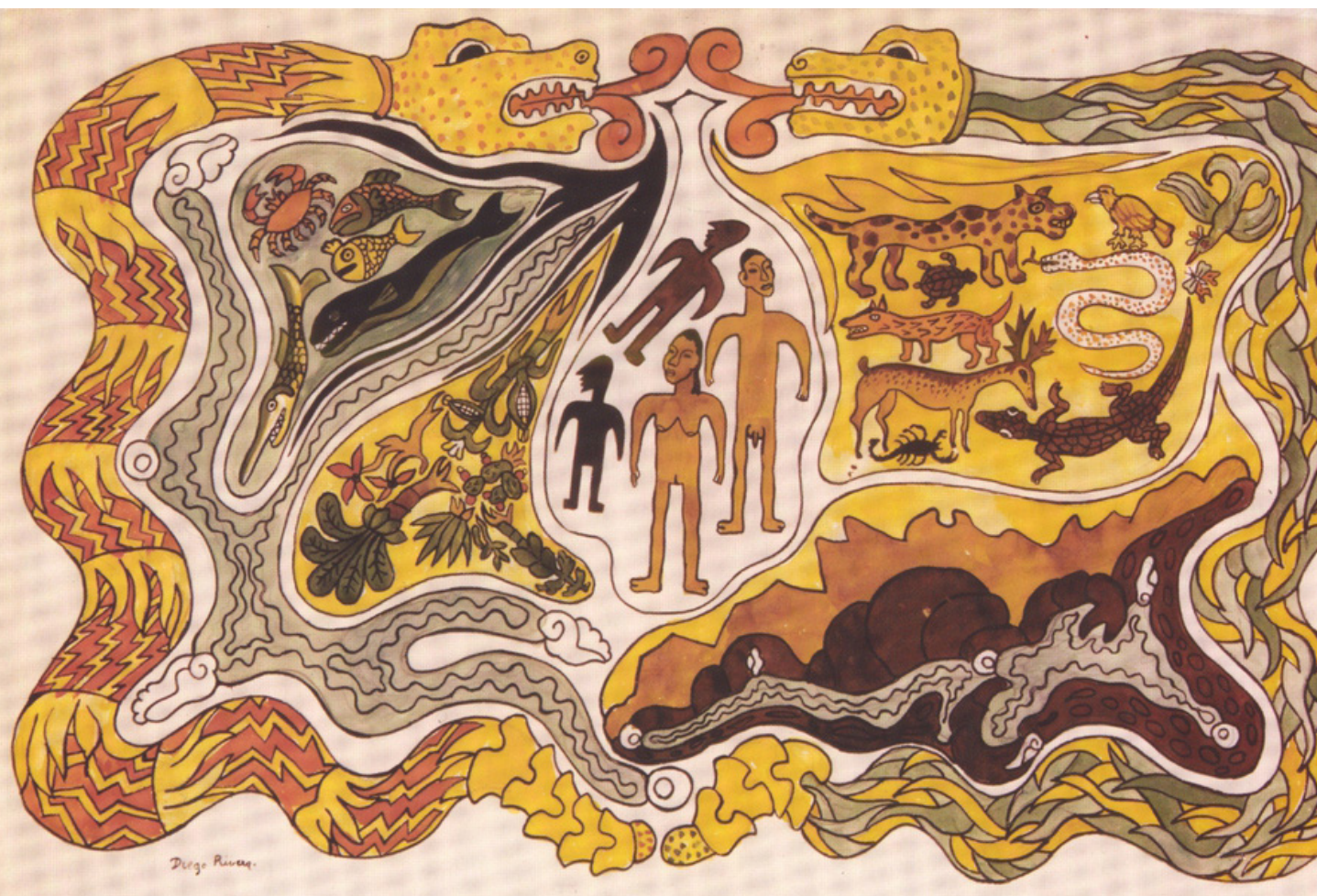
Poco faltaba para que el sol, la luna y las estrellas aparecieran sobre los Creadores y Formadores.

De Paxil, de Cayalá, así llamados, vinieron las mazorcas amarillas y las mazorcas blancas.

Éstos son los nombres de los animales que trajeron la comida: Yac [el gato de monte], Utiú [el coyote], Quel [una cotorra conocida como chocoyo] y Hoh [el cuervo]. Estos cuatro animales les dieron la noticia de las mazorcas amarillas y las mazorcas blancas, le dijeron que fueran a Paxil y les enseñaron el camino de Paxil.

Y así encontraron la comida y ésta fue la que entró en la carne del hombre creado, del hombre formado; ésta





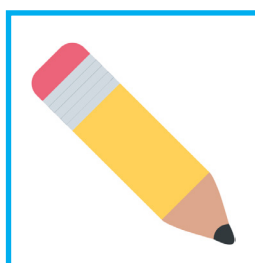
La creación (obra del artista plástico Diego Rivera, 1931)

fue su sangre, de ésta se hizo la sangre del hombre. Así entró el maíz [en la formación del hombre] por obra de los Progenitores.

Y de esta manera se llenaron de alegría, porque habían descubierto una hermosa tierra, llena de deleites, abundante en mazorcas amarillas y mazorcas blancas y abundante también en pataxte y cacao, y en innumerables zapotes, anonas, jocotes, nances, matasanos y miel. [...]

A continuación entraron en pláti-

cas acerca de la creación y la formación de nuestra primera madre y padre. De maíz amarillo y de maíz blanco se hizo su carne; de masa de maíz se hicieron los brazos y las piernas del hombre. Únicamente masa de maíz entró en la carne de nuestros padres, los cuatro hombres que fueron creados.



⌘ Conversen sobre el primer Capítulo del **Popol Vuh**. Discutan con su docente al respecto.



Cientos

Zona Educativa y Dirección de Educación del Estado Bolivariano de Miranda / Ministerio del Poder Popular para la Educación

