EDA 09

PERÚ Ministerio de Educación

APRENDO en casa

Ciencia y Tecnología

Secundaria VII SEMANA 33

ACTIVIDAD 07: Diseñamos e implementamos una solución tecnológica para la descontaminación del suelo

ANALIZAMOS Y REFLEXIONAMOS



¿Qué estará afectando al biohuerto comunitario?, ¿cuál es el problema que has identificado en el suelo de la comunidad de María?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

¿Tú o tu familia han observado una situación similar a la que se presenta en la comunidad de María?

.....
.....
.....
.....
.....
.....



LEEMOS EL TEXTO

Contaminación del suelo: una oportunidad para algunas especies vegetales



Muchas actividades humanas impactan en los suelos contaminándolos. Se considera que un suelo está contaminado cuando la cantidad de alguno de sus componentes se encuentra en una concentración que resulta nociva para el funcionamiento del suelo y los seres vivos que se encuentran en este.

Generalmente, los elementos tóxicos, como los metales pesados se encuentran en bajas concentraciones en el medio ambiente. La cantidad de metales pesados representa un riesgo, ya que, por lixiviación o desplazamiento, es posible que estos lleguen hasta los cuerpos de agua y se incorporen a la cadena alimenticia. Si se dan niveles altos de biodisponibilidad, tanto de elementos metálicos esenciales (Cu, Zn, Mn, Fe, Ni, Mo) como no esenciales (Cd, Pb, Hg, Cr) pueden resultar una amenaza para la salud y la vida. Esta contaminación es muy grave porque la toxicidad del suelo persiste por mucho tiempo.

Existe una gran variedad de plantas capaces de colonizar suelos degradados por la minería, si tienen el tiempo necesario. Estas son llamadas plantas metalofitas. Gracias a estas características especiales de tolerar metales se considera que pueden ser usadas en tecnologías innovadoras y ecológicas para restaurar los suelos contaminados con metales, tal como la fitorremediación.

Fitorremediación

La fitorremediación consiste en el uso de plantas para remediar in situ suelos, sedimentos, agua y aire contaminados por desechos orgánicos, nutrientes o metales pesados, eliminando los contaminantes del ambiente o haciéndolos inocuos.

Entre estas técnicas se distinguen las siguientes:



LIVEWORKSHEETS

EDA 09

PERÚ Ministerio de Educación

APRENDO en casa

Ciencia y Tecnología

IE: ----------

Secundaria VII SEMANA 33

1. Fitoextracción:

las plantas acumulan grandes cantidades de elementos tóxicos inorgánicos en la biomasa. Estos son retirados del suelo mediante absorción y concentración en las partes cosechables. Cuando el metal fitoextraído puede ser recuperado de la biomasa y se obtiene un beneficio económico, se denomina fitominería.



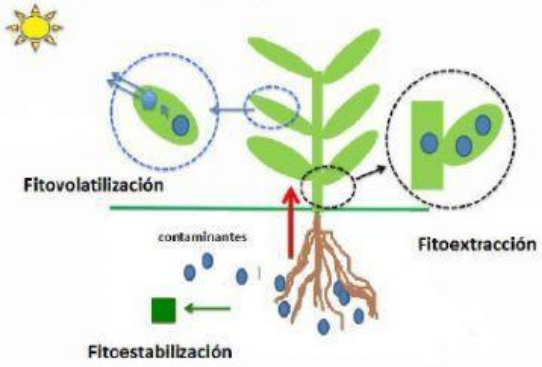
2. Fitoestabilización:

las plantas reducen la biodisponibilidad de los contaminantes en el entorno, con lo cual, mejoran las propiedades físicas y químicas del medio. Usando distintos mecanismos la planta es capaz de inmovilizar los contaminantes del suelo o el agua por medio de la adsorción y la acumulación de sustancias en las raíces, y así, evita que lleguen a las cadenas tróficas2.



4.Fitovolatilización:

consiste en la absorción, metabolismo y transpiración de los contaminantes a través de la planta. Algunas plantas captan contaminantes y los liberan en la atmósfera a través de la transpiración, de una forma menos tóxica. Esta técnica se aplica, generalmente, para descontaminar las aguas subterráneas4.



5. Fitodegradación:

las plantas y microorganismos se asocian para degradar contaminantes orgánicos, transformándolos en productos inofensivos o los mineralizan hasta convertirlos en anhídrido carbónico y agua. Los contaminantes son metabolizados en moléculas más simples, dentro de los tejidos vegetales y, al mismo tiempo, las plantas van generando enzimas, las cuales descomponen estos contaminantes, haciéndolos productos utilizables para las plantas.

Estas características son difíciles de encontrar, de manera conjunta, en una sola especie. Diversos estudios señalan a varias especies vegetales como fitorremediadoras. Vemos algunos ejemplos en el siguiente cuadro:

Nombre científico	Nombre común
Solanum nitidum[4]	Hierba mora
Brassica rapa[4]	Nabo
Fuertesimalva echinata[4]	Malva
Urtica urens[4]	Ortiga
Lupinus ballianus[4]	Chocho
Zea mays[6]	Maíz
Helianthus annus[6]	Girasol
Lycopersicum sp.[6]	Tomate

LIVEWORKSHEETS

Ciencia y Tecnología

Secundaria VII SEMANA 33

EDA 09

PERÚ Ministerio de Educación

APRENDO en casa

ANALIZAMOS Y RESPONDEMOS



¿Qué zona de tu comunidad podrías considerar que debe ser descontaminada?

.....
.....
.....

¿Qué características debe tener esa planta?,

.....
.....
.....

DISEÑO la alternativa de solucion tecnologica

DETERMINAMOS UNA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN TECNOLÓGICA



Uso de plantas de maíz para remediar el suelo contaminado. Comparamos un cultivo de plantas de leguminosas (frejol, arveja o lenteja) que crece en un suelo contaminado acompañado de plantas de maíz (planta remediadora), y otro cultivo de leguminosas en un suelo contaminado sin plantas de maíz.



PREGUNTAS ORIENTADORAS

¿Qué cultivo podrías emplear?, ¿cómo debe ser su crecimiento?

¿cómo obtendrías el suelo contaminado?

¿cuántas plantas fitorremediadoras colocarás en ella?



LIVEWORKSHEETS

Ciencia y Tecnología

Secundaria VII SEMANA 33

EDA 09

PERÚ Ministerio de Educación

APRENDO

3. Haz un listado de los materiales y herramientas que



4. Precisa cuánto costará la tecnológica que ya escogiste.





¡Deberás tomar las previsiones del caso para evitar algún accidente durante el proceso de construcción!



CRONOGRAMA

Acciones	Semana 1	Semana 2	Semana 3
Germinación de las semillas en la cono-maceta (elaborada con el área de matemáticas).	X		
Adquisición de implementos necesarios: macetas, suelo y otros.	X		
Preparación de los maceteros.	X		
Trasplante de las semillas germinadasa los maceteros que corresponda.	X		
Riego periódico de los maceteros y cuidado de las plantas.	X	X	X
Observación del crecimiento de las plantas.	X	X	X
Otro:			

LIVEWORKSHEETS

EDA 09

PERÚ Ministerio de Educación

APRENDO en casa

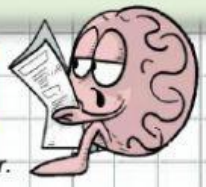
Ciencia y Tecnología

Secundaria VII SEMANA 33

IMPLEMENTAMOS LA SOLUCION TECNOLOGICA

Comienza por preparar dos macetas con el suelo contaminado que hayas escogido. Ambas macetas deben tener igual nivel de contaminante. Recuerda que pusiste a germinar varias semillas (maíz y una leguminosa como frejol, arveja o lenteja), ahora es momento de trasplantarlas. Coloca plántulas de maíz y de legumbres en una maceta. En la segunda maceta, coloca solo plántulas de legumbres.

Los resultados de las observaciones que realizarás se emplearán en la siguiente actividad.



EVALUAMOS NUESTROS AVANCES:

Ahora nos autoevaluamos para reconocer nuestros avances y lo que requerimos mejorar.

Coloca una "x" de acuerdo con lo que consideres. Luego, escribe las acciones que tomarás para mejorar tu aprendizaje.

COMPETENCIA: Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.

Criterios de evaluación	Lo logré	Estoy en proceso de lograrlo	¿Qué puedo hacer para mejorar mis aprendizajes?
Describí el problema y sus causas, propuse una alternativa de solución tecnológica en base de los conocimientos científicos o prácticas locales dando a conocer sus requerimientos, recursos disponibles, los beneficios directos e indirectos.			
Representé la solución tecnológica en un dibujo, describí las etapas para su construcción e incluí los instrumentos seleccionados, así como las herramientas y materiales teniendo en cuenta su impacto ambiental y las medidas de seguridad. Propuse hacer pruebas considerando su eficiencia y confiablidad.			

LIVEWORKSHEETS