



3-5 Plan de Estudios y Guía de Actividades
Educación de Calidad de Aire
Lección, Actividades y Videos



TABLA DE CONTENIDO

Misión de la División de Calidad de Aire y Agradecimiento	3
Resumen	4
Introducción	5
Trasfondo	6, 7, 8
Actividad # 1: Cosas Humeantes y Desagradables	9 - 18
Examinar la basura de la casa y aprender de los peligros de la quema de diferentes materiales.	
o Los estudiantes aprenderán que la quema de basura produce contaminación al aire, afecta la salud humana y es ilegal.	
o Los estudiantes evaluarán las cantidades, tipos de materiales normalmente desechados y considerarán las alternativas de disposición de estos. Tendrán la oportunidad de identificar la basura de su casa para ver lo que puede ser reciclado y por qué la quema de basura puede ser perjudicial para la salud de su familia.	
Actividad # 2: Problemas de Quemado	19 - 26
Creando carteles de presentación basados en la investigación	
o En esta lección, los estudiantes examinarán los efectos de la contaminación del aire y la quema a campo abierto, así como las formas en que Carolina del Norte regula y controla las violaciones relacionadas a la quema.	
o Los estudiantes usarán la investigación para crear carteles informativos o persuasivos sobre la quema a campo abierto y la contaminación del aire. Los carteles podrán ser expuestos en los pasillos o presentados en clase.	
Actividad # 3: Conversaciones Calientes	27 - 40
Dramatización para mejorar las habilidades de comunicación y entender los peligros de la quema a campo abierto y la contaminación del aire.	
o Disfrute y deje que sus estudiantes hagan una parodia y aprendan sobre la quema a campo abierto.	
o La quema de basura de la casa, y otros materiales sintéticos o artificiales contribuyen a la contaminación del aire, suelo y agua. Es contra la ley de Carolina del Norte quemar materiales sintéticos.	
o ¿Cuáles son las consecuencias para el medio ambiente y la salud humana causados por la quema de basura y materiales sintéticos?	
Recursos	41

Un Proyecto del Programa de N.C. Conciencia de Aire

Primera Edición. Derechos reservados. Contacte air.awareness@ncdenr.gov para más información.

Misión de la División de Calidad de Aire de Carolina del Norte

La División de Calidad de Aire (por sus siglas en inglés, DAQ) trabaja para proteger y mejorar la calidad del aire en Carolina del Norte, para el bienestar de la salud y económico de todos. Para cumplir con esta misión, la División opera en el estado una red de monitores que miden los niveles de contaminantes en el aire. Además, desarrolla e implementa planes para establecer las futuras iniciativas, asegura el cumplimiento de las normas, y educa, informa y ayuda al público con respecto a la calidad del aire.

Equipo de Trabajo de Quema a Campo Abierto

Hace varios años, el Departamento de Calidad Ambiental y la División de Calidad del Aire iniciaron un equipo de alcance para comunicar al público de los peligros de la quema a campo abierto, la quema de basura en fuego abierto y la quema en barril. El equipo de alcance además de trabajar con múltiples agencias, y grupos locales, trata de difundir un mensaje simple; el quemar basura hecha por el hombre es peligroso, produce contaminación al aire, es poco saludable, y es ilegal.

Agradecimiento

Este proyecto es el resultado del esfuerzo de colaboración entre el Equipo de Trabajo de Quema a Campo Abierto y del programa N.C. Conciencia de Aire. Muchas gracias a todos los miembros del personal que ayudaron con este proyecto.

N.C. Conciencia de Aire

Conciencia del Aire es un programa de educación a la comunidad de la División de Calidad de Aire. Desde 1997, el programa llega cada año a miles de ciudadanos con la ayuda de coordinadores locales estratégicamente ubicados en seis áreas metropolitanas. El programa brinda asistencia y educación a estudiantes, público en general, empresas y organizaciones en temas relacionados a la reducción de la contribución a la contaminación del aire y como aprender a proteger su salud.



Air Quality
ENVIRONMENTAL QUALITY

Un Proyecto del Programa de N.C. Conciencia de Aire

Primera Edición. Derechos reservados. Contacte air.awareness@ncdenr.gov para más información.



DESCRIPCIÓN GENERAL

¡Respira, no quemés! Actividades del salón de clases

¡Saludos!

Necesitamos su ayuda para mantener nuestro aire limpio y saludable para todos en el gran estado de Carolina del Norte. Hace varios años, la División de Calidad del Aire (DAQ) inició un equipo de alcance para comunicar al público de los peligros de la quema a campo abierto, quema de basura en fuego abierto y quema en barriles. El Equipo de Alcance de Quema a Campo Abierto (por sus siglas en inglés, OBOT), además de trabajar con varias agencias, departamentos de bomberos y grupos locales, trata de difundir un mensaje simple; la quema de basura hecha por el hombre es peligrosa, produce contaminación del aire, es poco saludable, y es ilegal. Estos materiales incluyen todos los residuos domésticos, así como neumáticos viejos, plásticos y escombros de construcción. OBOT se compone de siete empleados de oficinas regionales de la División de Calidad del Aire a través del estado que trabajan para reducir la contaminación del aire y mantener sana Carolina del Norte. La quema a campo abierto es ilegal y es un problema en Carolina del Norte.

Estas actividades del salón de clases se encuentran alineadas con las Normas Esenciales para escuela secundaria y los "Common Core", llevando un mensaje importante de una forma divertida. Necesitamos maestros sobresalientes para tratar estas actividades y que nos hagan saber lo que piensan. Los materiales son gratuitos, y los folletos y otros artículos pueden ponerse a disposición de quienes están dispuestos a intentar enseñar el tema.

Visite www.ncair.org o <https://deq.nc.gov/about/divisions/air-quality/air-quality-enforcement/open-burning/teachers-students> para aprender más!

Gracias,

Jeffrey L. Bouchelle

Especialista Ambiental Principal



INTRODUCCIÓN

¡Respira, no quemes! Actividades del Salón de Clases

¡Bienvenidos! Necesitamos su ayuda para mantener nuestro aire limpio y saludable para todos en el gran estado de Carolina del Norte. Hace varios años, la División de Calidad del Aire (DAQ) inició un equipo de alcance para comunicar al público de los peligros de la quema a campo abierto, quema de basura en fuego abierto y quema en barriles. El Equipo de Alcance de Quema a Campo Abierto (por sus siglas en inglés, OBOT), además de trabajar con varias agencias, departamentos de bomberos y grupos locales, trata de difundir un mensaje simple; la quema de basura hecha por el hombre es peligrosa, produce contaminación del aire, es poco saludable, y es ilegal. Estos materiales incluyen todos los residuos domésticos, así como neumáticos viejos, plásticos y escombros de construcción. OBOT se compone de siete empleados de oficinas regionales de la División de Calidad del Aire a través del estado que trabajan para reducir la contaminación del aire y mantener sana Carolina del Norte. La quema a campo abierto es ilegal y es un problema en Carolina del Norte.

Estas actividades del salón de clases se encuentran alineadas con las Normas Esenciales para escuela secundaria y los "Common Core", llevando un mensaje importante de una forma divertida. Necesitamos maestros sobresalientes para tratar estas actividades y que nos hagan saber lo que piensan. Los materiales son gratuitos, y los folletos y otros artículos pueden ponerse a disposición de quienes están dispuestos a intentar dar a estas clases. ¡Visite www.ncair.org o <https://deq.nc.gov/about/divisions/air-quality/air-quality-enforcement/open-burning/teachers-students> para aprender más!

Las tres actividades incluyen;

Actividad # 1: Cosas Humeantes y Desagradables

Examinar la basura de la casa y aprender de los peligros de la quema de diferentes materiales.

- Los estudiantes aprenderán que la quema de basura produce contaminación al aire, afecta la salud humana y es ilegal.
- Los estudiantes evaluarán las cantidades, tipos de materiales normalmente desechados y considerarán las alternativas de disposición de estos. Tendrán la oportunidad de identificar la basura de su casa para ver lo que puede ser reciclado y por qué la quema de basura puede ser perjudicial para la salud de su familia.

Actividad # 2: Problemas de Quemado

Creando carteles de presentación basados en la investigación

- En esta lección, los estudiantes examinarán los efectos de la contaminación del aire y la quema a campo abierto, así como las formas en que Carolina del Norte regula y controla las violaciones relacionadas a la quema.
- Los estudiantes usarán la investigación para crear carteles informativos o persuasivos sobre la quema a campo abierto y la contaminación del aire. Los carteles podrán ser expuestos en los pasillos o presentados en clase.

Actividad # 3: Conversaciones Calientes

Dramatización para mejorar las habilidades de comunicación y entender los peligros de la quema a campo abierto y la contaminación del aire.

- Disfrute y deje que sus estudiantes hagan una parodia y aprendan sobre la quema a campo abierto.
- La quema de basura de la casa, y otros materiales sintéticos o artificiales contribuyen a la contaminación del aire, suelo y agua. Es contra la ley de Carolina del Norte quemarlos.
- ¿Cuáles son las consecuencias para el medio ambiente y la salud humana causados por la quema de basura y materiales sintéticos?



TRASFONDO

Cada día, cada persona en los Estados Unidos crea un promedio de 4.4 libras de basura. En muchas partes de Carolina del Norte y los Estados Unidos, la quema ha sido la forma tradicional de deshacerse de la basura. Sin embargo, la quema de basura o cualquier otro material hecho por el hombre, es ilegal en Carolina del Norte.

La quema de basura y materiales hechos por el hombre está prohibida desde 1971 bajo la regla quema a campo abierto de Carolina del Norte, una de las regulaciones más antiguas de calidad del aire de Carolina del Norte. Quema a campo abierto es cualquier tipo de quema en la que el humo se libera directamente al aire, sin pasar a través de una chimenea. Ejemplos de quema a campo abierto incluyen la quema de basura en un barril o la quema de hojas en una pila. En virtud de la regla de quema a campo abierto, siempre es ilegal quemar basura y otros materiales no vegetales. Hojas, ramas y demás crecimiento de las plantas se pueden quemar sólo bajo ciertas condiciones.

¿Por qué la gente quema basura? En Carolina del Norte, la mayor parte de basura residencial quemada ocurre en condados rurales. En muchas de estas áreas especialmente fuera de los límites de la ciudad o pueblo, donde no se proporciona el servicio de recolección de basura. Las familias tienen que contratar a una compañía de recolección de basura privada, o llevar la basura a un vertedero, a veces pagando una cuota. Sin embargo, los inspectores de calidad del aire se han dado cuenta de que no es sólo el costo o inconveniencia de la disposición adecuada que hace que la gente queme su basura. A menudo, las personas en las áreas rurales queman su basura porque es el único método de tratamiento que han conocido, y es la forma en que sus familias han dispuesto de la basura por generaciones.



¿Lo que puede y no puede ser quemado de manera legal? Una buena regla para recordar es: "**¡Si no crece, no lo quemes!**" No se debe quemar

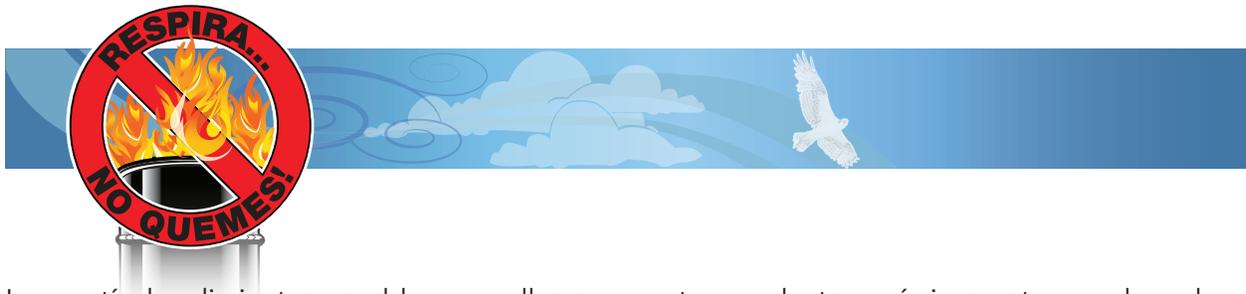
en Carolina del Norte todo lo que es hecho por el hombre o es material no vegetal. Incluso, la madera se considera un material hecho por el hombre y no puede ser legalmente quemada.

Material Vegetal como hojas, arbustos y ramas de árboles puede ser legalmente quemados sólo en áreas donde no hay recogido para estos materiales. Incluso en áreas sin recogido público, las leyes locales pueden restringir o prohibir la quema de material vegetal.

En los condados con un pronóstico de calidad del aire, toda quema a campo abierto está prohibida en **Días de Acción de Calidad de Aire**. En los días en que pronóstico de la calidad del aire es Código Anaranjado (poco saludable para grupos sensibles), Código Rojo (insalubre), o Código Púrpura (muy insalubre).

¿Qué tipo de contaminación es causada por la quema de basura, y porqué es dañina? El humo es una mezcla de gases y partículas diminutas. Los gases en el humo de materiales vegetal y no vegetal, contienen monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno (NOx) y compuestos orgánicos volátiles (VOC). La basura de la casa típicamente contiene plásticos, papel tratado químicamente, y otros materiales sintéticos que, al quemarse, emiten sustancias químicas tóxicas al aire. Estos productos químicos pueden incluir dioxinas, furanos, hexaclorobenceno, plomo, mercurio, y muchos otros. Las sustancias químicas liberadas por la quema de basura pueden hacer daño a las personas cuando respiran el humo, o cuando son expuestos a la contaminación las plantas, la tierra y el agua.

Los efectos sobre la salud debido a la inhalación de humo pueden incluir irritación pulmonar y ocular, tos, dolores de cabeza, mareos, ataques de asma, ataques del corazón e incluso la muerte. La exposición al humo producido por la quema de basura podría tener consecuencias a largo plazo, ya que algunos de los productos químicos tóxicos son conocidos carcinógenos humanos o producen otros efectos sobre la salud.



Las partículas diminutas en el humo se llaman **materias particuladas o contaminación de partículas**. Estas partículas, ya sea por la quema de materiales naturales o sintéticos, al respirarse llegan a los pulmones profundamente y pueden causar graves problemas cardíacos y respiratorios. Mientras la contaminación por partículas es perjudicial para todos, ésta es especialmente peligrosa para las personas con enfermedades respiratorias existentes, como asma o enfisema, o problemas cardíacos existentes. Respirar la contaminación por partículas puede causar ataques de asma y bronquitis aguda, y puede aumentar el riesgo de infecciones respiratorias. Para las personas con enfermedades del corazón, la contaminación por partículas del humo puede causar ataques al corazón y arritmias cardíacas (ritmo cardíaco irregular). Numerosos estudios han relacionado los niveles elevados de partículas a un aumento de los ingresos al hospital, las visitas a la sala de emergencia, e incluso la muerte por enfermedades del corazón y pulmones.

La quema de basura contribuye a la contaminación del aire de la región. Pero el mayor impacto de la quema de basura - e incluso de hojas y arbustos - es para las personas que viven en las inmediaciones, donde pueden estar expuestas al humo concentrado y altos niveles de contaminantes. El humo de la quema de basura puede ser una amenaza grave para la salud de usted, su familia y sus vecinos, en especial para aquellas personas con condiciones respiratorias o cardíacas.

Efectos sobre la salud de las plantas, el suelo y la contaminación del agua: La quema de basura de la casa es la mayor fuente conocida de dioxinas en la nación. Las dioxinas, compuestos orgánicos clorinados de larga duración son altamente tóxicos. Son peligrosos, incluso a niveles extremadamente bajos y se han relacionado con el cáncer y los trastornos del desarrollo y la reproducción. Las dioxinas producidas por la quema de basura se depositan en las plantas y en el agua. El ganado, de carne o leche, come las plantas y almacena las dioxinas en sus tejidos grasos. Las personas pueden estar expuestas a las dioxinas principalmente por el consumo de carne, pescado y productos lácteos, especialmente aquellos ricos en grasas.

El humo de la quema de basura sintética deposita otros productos químicos peligrosos, como los furanos, el mercurio, y el hexaclorobenceno en la tierra y el agua. Al igual que las dioxinas,

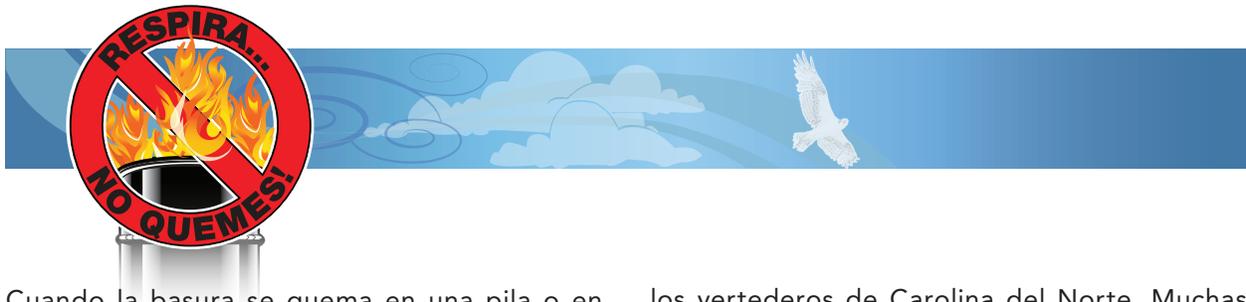
estos productos químicos entran en la cadena alimentaria y en última instancia son consumidos por la gente. Estos contaminantes pueden tener efectos sobre la salud a largo plazo al sistema nervioso, dañando a órganos y desarrollando desordenes reproductivos o de desarrollo y crecimiento.

Las cenizas de la combustión, que a menudo se vierten en el suelo, puede contener plomo, cadmio, mercurio, cromo, arsénico y otras sustancias tóxicas. Estas se filtran en el suelo para ser absorbidos por las plantas, o se filtran en el agua subterránea, o se escurren a los arroyos, ríos y lagos. Los niños pueden tragar accidentalmente sustancias químicas tóxicas de la suciedad en sus manos mientras juegan cerca de los residuos de las cenizas.

¿Qué ocurre con la basura que se quemó? ¿Todo se va con el humo? La ley de Conservación de masa afirma que la materia ni se crea ni se destruye. Cuando se quema un artículo, este no desaparece. Más bien, el artículo se cambia en otras sustancias por el proceso de **combustión**. La combustión es una reacción química entre un combustible y oxígeno que desprende calor. Cuando se enciende el combustible, el oxígeno se combina con los componentes químicos de la combustión, convirtiéndolos en diferentes productos. En general, cuando la reacción utiliza más oxígeno, que alcanza una temperatura más



alta y el combustible se somete a una combustión más completa, lo que significa una mayor oxidación de los componentes del combustible.



Cuando la basura se quema en una pila o en un barril, el fuego no tiene mucho oxígeno y se quema a una temperatura relativamente baja, lo que resulta en una combustión incompleta, que produce más humo y emisiones tóxicas. Por ejemplo, las dioxinas se producen por la combustión de los elementos que contenga el material quemado, incluyendo las pequeñas cantidades de cloro. Casi todos los desperdicios domésticos contienen cloro. Las temperaturas de combustión relativamente bajas en la quema en barriles producen cantidades significativas de dioxinas, mientras que temperaturas muy altas, como las alcanzadas por los incineradores de desperdicios (por lo general más de 2,000 grados F) destruyen las dioxinas. Estas se pueden convertir en otros compuestos y ser capturadas por los equipos de control de contaminación.

¿Cuáles alternativas hay para la quema?

REDUCIR: la cantidad de basura que usted produzca. Trate de comprar productos que consuman menos empaque. Envases y empaques constituyen la mayor parte (30%) de la basura generada por los estadounidenses. Llevar bolsas reusables al hacer compras. Guardar los alimentos en recipientes reusables (por ejemplo, empaque bocadillos en los recipientes reusables en lugar de papel de aluminio o bolsas plásticas).

RE-USAR:

para almacenar alimentos u otros artículos utilice recipientes o cubos de plástico que usted tenga en casa. Use periódicos viejos como abono orgánico (pero no las hojas centrales brillantes, porque la tinta puede contener metales pesados).



RECICLAR: para reducir la cantidad de material que va a los vertederos. Si su comunidad no tiene servicio de recolección, puede haber estaciones de reciclaje en el vertedero cerca a su comunidad. Algunos artículos reciclables, tales como botellas de plástico, están prohibidas en

los vertederos de Carolina del Norte. Muchas empresas de Carolina del Norte procesan artículos reciclados o fabrican nuevos artículos de ellos, así que cuando usted recicla, está apoyando este tipo de empresas, proporcionándoles "materia prima". Visite <https://deq.nc.gov/conservation/recycling> para encontrar más información sobre reciclado en su comunidad.

COMPOST: Deje que la naturaleza convierta sus hojas, hierba cortada, y pequeñas ramas en maravillosos mantillos. ¿No sabe cómo? Visite www.p2pays.org/compost/ para un "Compost 101."

DISPOSICIÓN ADECUADA

algunas cosas tienen que ser desechadas. Los materiales tales como los disolventes, los pesticidas, las pinturas a base de aceite, y muchos otros productos químicos deben ser llevados a una instalación de recolección para desperdicios peligrosos. Puede encontrar información sobre las instalaciones de eliminación en su área en <https://deq.nc.gov/about/divisions/environmental-assistance-customer-service>. Algunos materiales, tales como equipos de cómputos y termostatos que contengan mercurio, están prohibidos en los vertederos de Carolina del Norte. Para obtener más información sobre los materiales prohibidos y cómo disponer de ellos o reciclarlos, visite <http://ncdenr.org/web/deao/recycling/banned-materials>.

¿Es siempre bueno el quemar a campo abierto?

Las agencias forestales y de fauna silvestre a veces establecen quemas prescritas para mantener los bosques sanos. Se trata de quema a campo abierto a gran escala y, mientras lo hacen la contaminación del producto, es esencial para la salud de los ecosistemas dependientes del fuego, tales como el bosque de pino de hoja larga de la región de Sandhills, Carolina del Norte. De hecho, especies como el pájaro carpintero de copete rojo, la mariposa el sátiro de San Francisco, y el propio pino de hoja larga dependen de la quema regular para que la especie sobreviva. Las quemas prescritas sólo deben ser establecidas por los profesionales forestales y de fauna silvestre, que son entrenados en seguridad y manejo de fuego.



Actividad Uno: Cosas Humeantes y Desagradables



RESUMEN

Los estudiantes aprenderán que la quema de basura produce contaminación al aire, afecta la salud humana y es ilegal. Los estudiantes evaluarán las cantidades y tipos de materiales normalmente desechados y considerarán las alternativas de disposición de estas.

OBJETIVO

(7.E.1.6) Concluir que la buena salud de los seres humanos requiere: monitorear la atmosfera, manteniendo y administrando la calidad del aire.

TIEMPO NECESARIO

Preparación: vea Apendice Uno

Pre-Actividad Búsqueda y Discusión: 30 minutos

Actividad Parte A: 15 minutos

Actividad Parte B: 20 minutos

Post-Actividad Discusion: 10 minutos (o tarea en casa)

Un Proyecto del Programa de N.C. Conciencia de Aire



“LOS ESTUDIANTES EXAMINAN LOS EFECTOS DE LA QUEMA DE BASURA DE LA CASA Y EXPLORAN ALTERNATIVAS A LA QUEMA.”

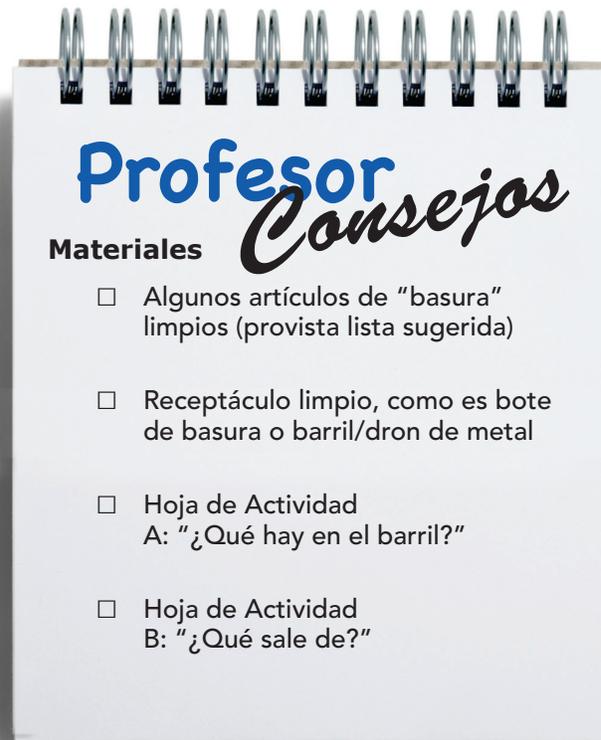
RESUMEN

Quemar basura de la casa contribuye a la contaminación del aire, tierra y agua, y es ilegal en Carolina del Norte. Los estudiantes investigarán:

- El contenido de la basura de la casa.
- Los ingredientes de los artículos de la basura más común.
- La contaminación producida por quemar basura.
- Las alternativas a la quema, la eliminación adecuada, el reciclado, la reutilización, y el compostaje.

CLAVE LLEVARSE

- La quema de basura y otros materiales artificiales son perjudiciales a la salud humana y al medio ambiente, y es ilegal.
- Podemos reducir el impacto ambiental y humano de nuestra basura mediante la generación de menos desperdicios, reutilizando y reciclando objetos, y eligiendo mejores métodos de eliminación.



COMÚN CORE & ESTANDARES ESENCIALES

- 7.E.1.6 ○ 7.RP.1
- 7.L.2.3 ○ 7.SI.1
- 7.TT.1 ○ 7.G.1.1

* Correlaciones múltiples a los requisitos de los Común Core de Ingles.



TRASFONDO

Cada día, cada persona en los Estados Unidos crea un promedio de 4.4 libras de basura. En muchas partes de Carolina del Norte y los Estados Unidos, la quema ha sido la forma tradicional de deshacerse de la basura. Sin embargo, la quema de basura o cualquier otro material hecho por el hombre, es ilegal en Carolina del Norte.

La quema de basura y materiales hechos por el hombre está prohibida desde 1971 bajo la regla quema a campo abierto de Carolina del Norte, una de las regulaciones más antiguas de calidad del aire de Carolina del Norte. Quema a campo abierto es cualquier tipo de quema en la que el humo se libera directamente al aire, sin pasar a través de una chimenea. Ejemplos de quema a campo abierto incluyen la quema de basura en un barril o la quema de hojas en una pila. En virtud de la regla de quema a campo abierto, siempre es ilegal quemar basura y otros materiales no vegetales. Hojas, ramas y demás crecimiento de las plantas se pueden quemar sólo bajo ciertas condiciones.

¿Por qué la gente quema basura? En Carolina del Norte, la mayor parte de basura residencial quemada ocurre en condados rurales. En muchas de estas áreas especialmente fuera de los límites de la ciudad o pueblo, donde no se proporciona el servicio de recolección de basura. Las familias tienen que contratar a una compañía de recolección de basura privada, o llevar la basura a un vertedero, a veces pagando una cuota. Sin embargo, los inspectores de calidad del aire se han dado cuenta de que no es sólo el costo o inconveniencia de la disposición adecuada que hace que la gente queme su basura. A menudo, las personas en las áreas rurales queman su basura porque es el único método de tratamiento que han conocido, y es la forma en que sus familias han dispuesto de la basura por generaciones.

¿Lo que puede y no puede ser quemado de manera legal? Una buena regla para recordar es: "**¡Si no crece, no lo quemes!**" No se debe quemar en Carolina del Norte todos lo que es hecho por

el hombre o es material no vegetal. Incluso, la madera se considera un material hecho por el hombre y no puede ser legalmente quemada.

Material Vegetal como hojas, arbustos y ramas de árboles puede ser legalmente quemados sólo en áreas donde no hay recogido para estos materiales. Incluso en áreas sin recogido público, las leyes locales pueden restringir o prohibir la quema de material vegetal.

En los condados con un pronóstico de calidad del aire, toda quema a campo abierto está prohibida en **Días de Acción de Calidad de Aire**. En los días en que pronóstico de la calidad del aire es Código Anaranjado (poco saludable para grupos sensibles), Código Rojo (insalubre), o Código Púrpura (muy insalubre).

¿Qué tipo de contaminación es causada por la quema de basura, y porqué es dañina? El humo es una mezcla de gases y partículas diminutas. Los gases en el humo de materiales vegetal y no vegetal, contienen monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno (NOx) y compuestos orgánicos volátiles (VOC). La basura de la casa típicamente contiene plásticos, papel tratado químicamente, y otros materiales sintéticos que, al quemarse, emiten sustancias químicas tóxicas al aire. Estos productos químicos pueden incluir dioxinas, furanos, hexaclorobenceno, plomo, mercurio, y muchos otros. Las sustancias químicas liberadas por la quema de basura pueden hacer daño a las personas cuando respiran el humo, o cuando son expuestos a la contaminación las plantas, la tierra y el agua.

Los efectos sobre la salud debido a la inhalación de humo pueden incluir irritación pulmonar y ocular, tos, dolores de cabeza, mareos, ataques de asma, ataques del corazón e incluso la muerte. La exposición al humo producido por la quema de basura podría tener consecuencias a largo plazo, ya que algunos de los productos químicos tóxicos son conocidos carcinógenos humanos o producen otros efectos sobre la salud.





Las partículas diminutas en el humo se llaman **materias particuladas o contaminación por partículas**. Estas partículas, ya sea por la quema de materiales naturales o sintéticos, al respirarse llegan a los pulmones profundamente y pueden causar graves problemas cardíacos y respiratorios. Mientras la contaminación por partículas es perjudicial para todos, ésta es especialmente peligrosa para las personas con enfermedades respiratorias existentes, como asma o enfisema, o problemas cardíacos existentes. Respirar la contaminación por partículas puede causar ataques de asma y bronquitis aguda, y puede aumentar el riesgo de infecciones respiratorias. Para las personas con enfermedades del corazón, la contaminación por partículas del humo puede causar ataques al corazón y arritmias cardíacas (ritmo cardíaco irregular). Numerosos estudios han relacionado los niveles elevados de partículas a un aumento de los ingresos al hospital, las visitas a la sala de emergencia, e incluso la muerte por enfermedades del corazón y pulmones.

La quema de basura contribuye a la contaminación del aire de la región. Pero el mayor impacto de la quema de basura - e incluso de hojas y arbustos - es para las personas que viven en las inmediaciones, donde pueden estar expuestas al humo concentrado y altos niveles de contaminantes. El humo de la quema de basura puede ser una amenaza grave para la salud de usted, su familia y sus vecinos, en especial para aquellas personas con condiciones respiratorias o cardíacas.

Efectos sobre la salud de las plantas, el suelo y la contaminación del agua: La quema de basura de la casa es la mayor fuente conocida de dioxinas en la nación. Las dioxinas, compuestos orgánicos clorinados de larga duración son altamente tóxicos. Son peligrosos, incluso a niveles extremadamente bajos y se han relacionado con el cáncer y los trastornos del desarrollo y la reproducción. Las dioxinas producidas por la quema de basura se depositan en las plantas y en el agua. El ganado, de carne o leche, come las plantas y almacena las dioxinas en sus tejidos grasos. Las personas pueden estar expuestas a las dioxinas principalmente por el consumo de carne, pescado y productos lácteos, especialmente aquellos ricos en grasas.

El humo de la quema de basura sintética deposita otros productos químicos peligrosos, como los furanos, el mercurio, y el hexaclorobenceno en la tierra y el agua. Al igual que las dioxinas,

estos productos químicos entran en la cadena alimentaria y en última instancia son consumidos por la gente. Estos contaminantes pueden tener efectos sobre la salud a largo plazo al sistema nervioso, dañando a órganos y desarrollando desordenes reproductivos o de desarrollo y crecimiento.

Las cenizas de la combustión, que a menudo se vierten en el suelo, puede contener plomo, cadmio, mercurio, cromo, arsénico y otras sustancias tóxicas. Estas se filtran en el suelo para ser absorbidos por las plantas, o se filtran en el agua subterránea, o se escurren a los arroyos, ríos y lagos. Los niños pueden tragar accidentalmente sustancias químicas tóxicas de la suciedad en sus manos mientras juegan cerca de los residuos de las cenizas.

¿Qué ocurre con la basura que se quemó? ¿Todo se va con el humo? La ley de Conservación de masa afirma que la materia ni se crea ni se destruye. Cuando se quema un artículo, este no desaparece. Más bien, el artículo se cambia en otras sustancias por el proceso de **combustión**. La combustión es una reacción química entre un combustible y oxígeno que desprende calor. Cuando se enciende el combustible, el oxígeno se combina con los componentes químicos de la combustión, convirtiéndolos en diferentes productos. En general, cuando la reacción utiliza más oxígeno, que alcanza una temperatura más



alta y el combustible se somete a una combustión más completa, lo que significa una mayor oxidación de los componentes del combustible.



Cuando la basura se quema en una pila o en un barril, el fuego no tiene mucho oxígeno y se quema a una temperatura relativamente baja, lo que resulta en una combustión incompleta, que produce más humo y emisiones tóxicas. Por ejemplo, las dioxinas se producen por la combustión de los elementos que contenga el material quemado, incluyendo las pequeñas cantidades de cloro. Casi todos los desperdicios domésticos contienen cloro. Las temperaturas de combustión relativamente bajas en la quema en barriles producen cantidades significativas de dioxinas, mientras que temperaturas muy altas, como las alcanzadas por los incineradores de desperdicios (por lo general más de 2,000 grados F) destruyen las dioxinas. Estas se pueden convertir en otros compuestos y ser capturadas por los equipos de control de contaminación.

¿Cuáles alternativas hay para la quema?

REDUCIR: la cantidad de basura que usted produzca. Trate de comprar productos que consuman menos empaque. Envases y empaques constituyen la mayor parte (30%) de la basura generada por los estadounidenses. Llevar bolsas reusables al hacer compras. Guardar los alimentos en recipientes reusables (por ejemplo, empaque bocadillos en los recipientes reusables en lugar de papel de aluminio o bolsas plásticas).

RE-USAR:

para almacenar alimentos u otros artículos utilice recipientes o cubos de plástico que usted tenga en casa. Use periódicos viejos como abono orgánico (pero no las hojas centrales brillantes, porque la tinta puede contener metales pesados).



RECICLAR: para reducir la cantidad de material que va a los vertederos. Si su comunidad no tiene servicio de recolección, puede haber estaciones de reciclaje en el vertedero cerca a su comunidad. Algunos artículos reciclables, tales como botellas de plástico, están prohibidas en

los vertederos de Carolina del Norte. Muchas empresas de Carolina del Norte procesan artículos reciclados o fabrican nuevos artículos de ellos, así que cuando usted recicla, está apoyando este tipo de empresas, proporcionándoles "materia prima". Visite <https://deq.nc.gov/conservation/recycling> para encontrar más información sobre reciclado en su comunidad.

COMPOST: Deje que la naturaleza convierta sus hojas, hierba cortada, y pequeñas ramas en maravillosos mantillos. ¿No sabe cómo? Visite www.p2pays.org/compost/ para un "Compost 101."

DISPOSICIÓN ADECUADA

algunas cosas tienen que ser desechadas. Los materiales tales como los disolventes, los pesticidas, las pinturas a base de aceite, y muchos otros productos químicos deben ser llevados a una instalación de recolección para desperdicios peligrosos. Puede encontrar información sobre las instalaciones de eliminación en su área en <https://deq.nc.gov/about/divisions/environmental-assistance-customer-service>. Algunos materiales, tales como equipos de cómputos y termostatos que contengan mercurio, están prohibidos en los vertederos de Carolina del Norte. Para obtener más información sobre los materiales prohibidos y cómo disponer de ellos o reciclarlos, visite <http://ncdenr.org/web/deao/recycling/banned-materials>.

¿Es siempre bueno el quemar a campo abierto?

Las agencias forestales y de fauna silvestre a veces establecen quemas prescritas para mantener los bosques sanos. Se trata de quemar a campo abierto a gran escala y, mientras lo hacen la contaminación del producto, es esencial para la salud de los ecosistemas dependientes del fuego, tales como el bosque de pino de hoja larga de la región de Sandhills, Carolina del Norte. De hecho, especies como el pájaro carpintero de copete rojo, la mariposa el sátiro de San Francisco, y el propio pino de hoja larga dependen de la quema regular para que la especie sobreviva. Las quemas prescritas sólo deben ser establecidas por los profesionales forestales y de fauna silvestre, que son entrenados en seguridad y manejo de fuego



PREPARANDO LA ACTIVIDAD

1. Imprima las hojas de Actividad A y B.
2. Reuna "basura" limpia y al menos un contenedor para representar un barril para quemar, como se describe en el Apéndice 1 en la página 17. Asegúrese de seguir las precauciones de seguridad.
3. Decida si usted desea que los estudiantes completen las partes A y B en pequeños grupos de trabajo o como grupo de clase.

Pre-Actividad, Parte Uno: Pensamiento independiente

Antes de comenzar la actividad, asigne a los estudiantes a contestar las siguientes preguntas en grupos pequeños o de forma independiente en el hogar. Los estudiantes deben registrar sus respuestas en sus diarios o cuadernos.

- ¿Qué es quema a campo abierto?
- ¿Por qué es perjudicial a la salud de los seres humanos?
- ¿Por qué es perjudicial al ambiente?

Pre-Actividad, Parte Dos: Discusión en clase

Los estudiantes compartirán sus respuestas y discutirán con la clase cómo la quema a campo abierto y la contaminación del aire resultante les puede afectar directa o indirectamente. Elaborando pensamiento independiente y basado en la discusión inicial, los grupos revisarán los folletos y materiales impresos de la División de Calidad del Aire de Carolina del Norte sobre la quema a campo abierto para aprender los detalles básicos. Estos se encuentran disponibles en la página web; <http://ncdenr.org/web/air/openburning/education>.

Pre-Actividad, Parte Tres: Discusión en clase sobre la quema de basura.

- 1) Pregunte a los estudiantes algunas de las siguientes preguntas:
 - ¿Cómo tu familia desecha la basura?
 - ¿Cuántos de ustedes tienen un barril de

quemar en casa? (Votación levantando la mano).

- ¿Cuántos de ustedes tienen amigos o familiares que queman la basura en barriles o hacen quema en pila?
- ¿Cuántos de ustedes ayudan a su familia o amigos a quemar basura?
- ¿Qué han visto ustedes que se quema en barriles o pilas? (Deje que los estudiantes den ejemplos).
- ¿Por qué usted cree que la gente quema basura?
- ¿El quemar basura es legal en Carolina del Norte?
- ¿Cuántos de ustedes conocen a alguien con Asma u otra condición pulmonar?
- ¿Existen otros posibles efectos sobre la salud debido a la inhalación del humo de la quema de basura que no hemos discutido? (ex. Los ataques al corazón debido a la contaminación de partículas, el cáncer por químicos tóxicos, etc.).
- Discuta la información de trasfondo con los estudiantes, en especial:

- Aunque puede ser conveniente, la quema de basura produce contaminación que puede hacer daño a los que queman, sus familias y sus vecinos.
- La quema de basura es ilegal. El propósito de la ley es proteger la salud humana y al medio ambiente.
- Los papeles contienen una gran cantidad de materiales sintéticos que producen productos químicos tóxicos al quemarse.



ACTIVIDAD

Actividad Parte A: ¿Qué hay en el barril?

Haga que cada estudiante elija cinco artículos del barril de quemar y llene la hoja de Actividad-A. Para cada tema, el alumno detallará los componentes o ingredientes de los artículos, y considerará alternativas de disposición. Esto les llevará a algunas conjeturas, lo cual es aceptable. El objetivo es que los estudiantes se den cuenta de que incluso, por ejemplo, una caja de cereal no tan sólo contiene papel, esta se imprime con tintas y se recubre con un barniz.

A medida que los estudiantes examinan los artículos de la basura, pídale que ordenen estos en grupos: reciclable, reutilizable, composta, y "tienen que ser desechados". A grandes rasgos, ¿qué fracción o porcentaje de la "basura" se ha desviado de la que va al vertedero o a quemar el barril? ¿Qué porcentaje o fracción de la "basura" original realmente tiene que ser llevada al vertedero?

Actividad Parte B: ¿Lo que sale del barril?

- 1) Informe a los estudiantes que, en Estados Unidos, una persona produce 4.4 libras de basura promedio por día. (a los efectos de esta actividad vamos a suponer que el total se colecta y descarta en casa).
 - 2) Pida a los estudiantes que adivinen cuántas libras de basura:
 - o Ellos personalmente botan durante el día.
 - o Cuanta basura se bota en sus hogares por día.
 - o Cuanta basura se bota en sus hogares por semana.
- 1) Utilizando el promedio nacional de 4.4 libras / persona/día, o sus propias estimaciones, los estudiantes completarán la hoja de Actividad B ("¿lo que sale?"). Para calcular la cantidad de basura que se bota en sus hogares en una semana, y/o las emisiones producidas por la quema que basura. (Vea el Apéndice 2 para más detalles sobre estos factores de emisión).
 - 2) Si el tiempo lo permite, seleccione una hoja de actividad del estudiante (o pida a un alumno voluntario). Escriba los totales semanales de contaminantes en el tablero. Pide a los

estudiantes que adivinen el número de hogares en su comunidad que queman basura. Multiplique el total semanal de un solo hogar en el tablero, usando ese número calcule las emisiones semanales totales estimadas para su comunidad. Entonces multiplique este número por 52 para estimar las emisiones anuales totales de su comunidad.

DISCUSION EN CLASE

- o ¿Si tu abuelo quemó basura hace 30 o 40 años atrás, habrá sido su pila de basura diferente? ¿Y qué pasa con la basura que su tatarabuelo podría haber quemado en la década del 1920 o antes? Hay más plásticos en la basura de hoy que en décadas anteriores que probablemente producen grandes cantidades de emisiones tóxicas. ¿Cuál emite más emisiones tóxicas? Un barril de quemar que contiene en su mayoría papel y metal, o uno que contiene papel, metal, y grandes cantidades de plástico.
- o Además de los plásticos, ¿encontraste artículos que son especialmente peligrosos para quemar? (Ejemplos: La madera tratada contiene arsénico, el cual es emitido durante la combustión. Las latas de aerosol pueden explotar y el metal resultante puede herir o matar a cualquiera que esté cerca).
- o ¿Es el humo "seguro" para usted, su familia y sus vecinos? si sólo se está quemando papel, o incluso sólo hojas, (Respuesta: No, todo el humo puede causar problemas respiratorios e incluso problemas cardíacos. El papel contiene productos químicos del proceso de fabricación, que incluye cloro, causante de la formación de dioxinas).
- o ¿Tiran más basura los individuos y las familias en la actualidad que hace 30 años atrás? ¿50 años? ¿100 años?
- o ¿Está el reciclaje disponible en su comunidad? ¿Qué pasa con los centros de reciclaje? ¿Qué artículos en los montones de basura se puede reciclar en su comunidad?
- o ¿Son todos los artículos de basura realmente "basura"? ¿O son algunos de ellos realmente recursos valiosos? ¿Qué artículos en su pila de basura se pueden volver a convertir en nuevos objetos útiles?



- Además de evitar la quema, o el llevar a los vertederos, ¿De qué manera los reciclajes de estos artículos ayudan al medio ambiente?
- Ejemplos: hacer latas de bebida de aluminio de latas recicladas utiliza un 95% menos de energía que hacer latas de aluminio a partir del mineral. Esto reduce la contaminación causada por la producción de energía. También reduce la necesidad de mineral de la mina de aluminio (bauxita), que causa daños al medio ambiente. Muchos de los artículos de plástico pueden convertirse en nuevas botellas, cepillos de dientes, e incluso ropa. Esto ahorra algo de la energía utilizada en la fabricación, y también reduce la contaminación procedente de la extracción, transporte y refinado de petróleo y otras materias primas que de otro modo serían utilizados para fabricar nuevos productos.

- o Reciclaje (¿qué?, ¿dónde?)
- o Desechar la basura normal (no peligrosa).
- o La eliminación de residuos peligrosos (¿Qué materiales se considera peligroso? ¿Dónde están las instalaciones de eliminación?)
- o Eliminación de desechos de jardín, ramas de árboles, cepillo, etc.

Para cada una de estas opciones, tenga en cuenta los factores que podrían afectar a si las personas son propensas a utilizar estas opciones, tales como la conveniencia (número y ubicación de las instalaciones, la distancia de conducir, horas de funcionamiento) y el costo (tarifas de descarga u otros costos de disposición).

Esta información puede estar disponible a través del Internet, o de la agencia de desechos sólidos de su ciudad o condado.

- 3) Haga que los estudiantes investiguen, en la medida posible, que basura se bota en sus hogares en el transcurso de uno a tres días. Los estudiantes pueden crear un gráfico o una lista de verificación y colocarla cerca del cubo de la basura en su casa (situado por lo general en la cocina).

EXTENSIÓN ACTIVIDADES

- 1) Haga que los estudiantes entrevisten a sus padres y abuelos sobre el uso de artículos desechables, cuando eran niños y adultos jóvenes de la familia. Pídale que investiguen si los padres y abuelos recuerdan de sus propios abuelos.

¿Cómo se disponía la basura en años anteriores? ¿Se generaba menos basura? ¿Se utilizaba menor número de artículos de plástico? ¿Qué pasa con las toallas de papel, bolsas de almacenamiento de plástico, contenedores de almacenamiento de alimentos desechables, contenedores para llevar comida de restaurante, empaques, etc.? Si se utilizaron menos de estos artículos, ¿Qué se utilizaba en su lugar? (Por ejemplo, los abuelos pueden haber utilizado un frasco de vidrio o plato no desechable para las guardar las sobras, en lugar de un recipiente de plástico desechable). En la misma entrevista, los estudiantes pueden preguntar si los padres o abuelos de sus padres quemaban basura.

- 2) Haga que los estudiantes investiguen las opciones que existen en su comunidad para:

Más Recursos Y Referencias:

Disponibles en la página web de:

- o <http://ncdenr.org>
- o <https://deq.nc.gov/about/divisions/air-quality/air-quality-enforcement/open-burning/teachers-students/additional-links>



APENDICE UNO: *CONSTRUYENDO UN BARRIL PARA QUEMAR BASURA*

Usted va a necesitar:

- Uno o más recipientes para representar un barril de quemar basura. Se puede utilizar una lata de basura limpia (tipo cocina o más grande), o un dron o barril limpio si tiene acceso a uno (la mayoría de los drones de basura son barriles viejos de aceite de 55 galones). ¡Incluso puede utilizar una caja de cartón grande - sea creativo! Si los alumnos se dividen en grupos, proporcióneles un "barril de quemar basura " a cada grupo, si es posible.
- Un surtido de artículos de basura limpios. Vea sugerencias más abajo. Tú podrás:
 - Recoger la basura por ti mismo (¡pregúntale a tus amigos u otros maestros para donaciones también!)
 - Con el consentimiento del administrador/ principal haga que los estudiantes traigan artículos de basura de la casa como parte de la pre-actividad.

Asegúrese de hacer hincapié en las medidas de seguridad e higiene:

- No clavos que sobresalen de piezas de maderas
- No "objetos punzantes" (agujas), vidrio o bordes afilados en latas de metal
- Envases, envolturas, y utensilios desechables deben estar limpios de residuos y seco. (Artículos húmedos pueden crear moho si se almacenan.)
- Los artículos tales como bolsitas de té y toallas de papel deben estar secos.
- No información confidencial en los recibos o correspondencia.
- No residuos líquidos en latas de pintura o tubos de pegamento / masilla (residuo seco está muy bien)
- Y, por supuesto, los pañales desechables deben estar sin usar

Poner los artículos de basura en el barril. La lista a continuación ofrece sugerencias para combinar los artículos. Puede dividir los barriles por uso residencial, construcción y demolición / limpieza de basura, o se puede mezclar los artículos. En las investigaciones de la quema a campo abierto, estos tres tipos de categoría se encuentran a menudo

Residencial:

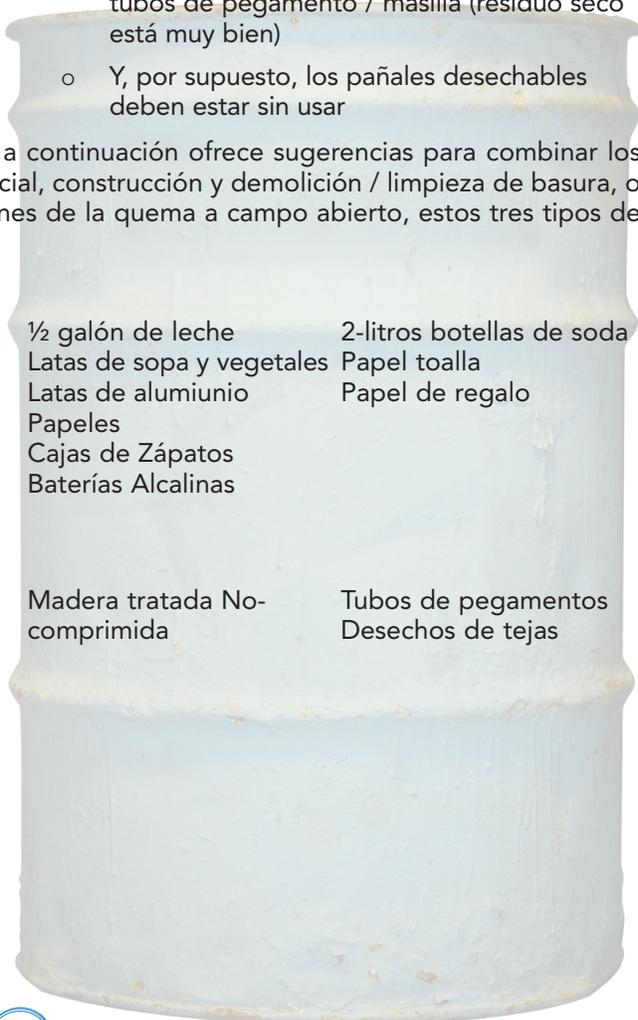
Cajas de cereal	Bolsas de papitas	½ galón de leche	2-litros botellas de soda
Bolsas de pan	Plásticos o "comida de jugar"	Latas de sopa y vegetales	Papel toalla
Periódicos	Fotos de comida	Latas de aluminio	Papel de regalo
Pañales desechables (limpios)	Revistas	Papeles	
Bolsas de té	Latas/ botellas	Cajas de Zapatos	
		Baterías Alcalinas	

Construcción:

Desechos de madera comprimida	Desechos de madera tratada	Madera tratada No-comprimida	Tubos de pegamentos
Recortes de revestimiento de vinil	Cajas corrugadas		Desechos de tejas
Latas de pintura o adhesivos (vacías)	Periódicos		
Trozos de alambre			

Demolición/Limpieza:

Llantas (bicicletas viejas, sillas, ruedas, neumáticos)	Latas de Pintura
Colchones	Madera tratada
Mesas	Sofás
Pedazos de alfombras	





APENDICE DOS:

NOTAS SOBRE LOS FACTORES DE EMISIÓN PARA LA HOJA DE ACTIVIDAD B ¿QUÉ ES LO QUE SALE DEL BARRIL?

Los factores de emisión (por su sigla en inglés, EFs) utilizados en esta hoja de trabajo fueron obtenidos del recurso de información: EPA, 2001. Programa de Mejoramiento Inventario de Emisiones, Informe Técnico Volumen 3: Fuentes de área; Capítulo 16: Quema a Campo Abierto; Tabla 16,4-1: Factores de emisión para la quema abierta de desechos municipales. Este documento se encuentra en: <https://www.epa.gov/air-emissions-inventories>

Las siguientes notas pueden ayudar al instructor a entender mejor lo que estos factores representan:

PM_{2.5}: Este factor representa la materia en partículas de 2.5 micrómetros (micras) o menos de diámetro. Esta es la fracción de tamaño de partícula de mayor preocupación para la salud. Estas partículas microscópicas están a menos de 1/25 de la anchura de un cabello humano, que es de aproximadamente 70 micrómetros de diámetro.

VOCs: Estos compuestos son "reactivos" orgánicos volátiles que contribuyen a la formación de ozono a nivel del suelo. Los VOCs individuales medidos y agrupados para este EF incluyen; 1,3-butadieno, 2-butanona (metiletilcetona), benceno, clorometano (cloruro de metilo), etilbenceno, naftaleno, estireno, y tolueno. Todos estos productos químicos también están clasificados por la División de Calidad del Aire de Carolina del Norte y la EPA como contaminantes del aire peligrosos (tóxicos): <http://www.epa.gov/ttnatw01/187polls.html>, <https://www.epa.gov/air-emissions-inventories>.

CONTAMINANTES

TOXICOS: Estos factores EF incluyen los siguientes componentes químicos: cloro bencenos (incluye di-, tri-, tetra-, penta- y hexaclorobencenos), el fenol, hidrocarburos aromáticos policíclicos totales (HAP; véase el documento de la EPA 2001 para la lista de componentes HAP), dibenzo-p-

dioxinas policlorados totales (PCDD, o dioxinas), dibenzo furanos policlorados totales (PCDF, o furanos), policlorados bi-fenilos totales (PCB), cloruro de hidrógeno y cianuro de hidrógeno.

Nótese que todos los compuestos orgánicos volátiles son clasificados como tóxicos; Sin embargo, se enumeran por separado los contaminantes tóxicos debido a su potencial para contribuir a la formación de ozono a nivel del suelo. Por lo tanto, los estudiantes podrían combinar los factores de VOCs y contaminantes tóxicos para una mejor estimación de las emisiones tóxicas.

No hay productos químicos que hayan sido "computado doble". Si un producto químico está incluido en un EF, este no aparece en otro. Por ejemplo, el documento de origen EPA 2001 incluye naftaleno en PAHs totales y en compuestos orgánicos volátiles, pero para este ejercicio naftaleno se ha eliminado del componente de HAP de la EF contaminante tóxica, y sólo aparece en el EF-VOC.

¿QUÉ FALTA? La quema de basura libera emisiones de muchos metales y metaloides tóxicos al aire. Estos pueden incluir arsénico, cadmio, cromo, plomo y mercurio, entre otros. Numerosos productos químicos tóxicos pueden ser emitidos más allá de los incluidos en los VOC y EFs. Debido a que no se han identificado factores de emisión fiables para estos contaminantes, las emisiones no se han incluido en esta actividad.

FACTOR DE EMISION

AJUSTE: El documento fuentes de EPA 2001 traza los factores de emisión a partir de dos recursos. Los EF de SO₂, CO, CH₄ y NO_x se derivan de peso total de los desperdicios y han sido trasladados inalterados a esta actividad, que estima las emisiones basadas en el peso total de la basura. Los EF para todas las otras emisiones se derivan de la basura que realmente es quemada. Debido a que típicamente alrededor de 20% de la basura no es combustible (tal como metal o vidrio), estos factores de emisión se multiplicaron por 80% escala de manera más precisa para esta actividad.

ACTIVIDAD DOS: PROBLEMAS DE QUEMADO



RESUMEN

Quemar basura doméstica contribuye a la contaminación del aire, suelo y agua, y es ilegal en Carolina del Norte. En esta actividad, los estudiantes:

- Investigarán los efectos de la contaminación atmosférica y la combustión abierta, así como las formas en que Carolina del Norte regula y controla la quema a campo abierto.
- Utilizarán su investigación para crear carteles informativos u otros medios de comunicación sobre la quema al aire libre y la contaminación del aire.
- Educarán a otros a obtener habilidades de presentación mediante la presentación de carteles o dando presentaciones a otras clases.

OBJETIVOS

Los estudiantes: (1) aprenderán acerca de la quema y la contaminación del aire causada por la quema al aire libre; (2) aprenderán lo que puede y no puede ser quemado legalmente en Carolina del Norte; (3) crearán carteles informativos u otros medios de presentación sobre la quema a campo abierto y los métodos alternativos de eliminación de desechos.

TIEMPO NECESARIO

Investigación y Revisión: 30-45 min
(Clase/Parte # 1)

Crear y Presentar: 45-60 min
(Clase/Parte # 2)

Tarea: Reflexión y diario sobre "¿Qué aprendiste de la investigación?" "¿Por qué es importante este tema?"

Un Proyecto del Programa de N.C. Conciencia de Aire



“LOS ESTUDIANTES CREAN CARTELES CON BASE CIENTÍFICA O OTROS MEDIOS DE PRESENTACIÓN PARA EDUCAR SOBRE LOS PELIGROS DE LA QUEMA DE BASURA.”

CLAVE LLEVARSE

- o La quema de basura y otros materiales artificiales son perjudiciales a la salud humana y al medio ambiente, y es ilegal.
- o Podemos reducir el impacto ambiental y humano de nuestra basura mediante la generación de menos desperdicios, reutilizando y reciclando objetos, y eligiendo mejores métodos de eliminación.

COMÚN CORE & ESTANDARES ESENCIALES

- o 7.E.1.6
- o 7.SI.1
- o 7.RP.1
- o 7.TT.1
- o 7.L.2.3
- o 7.G.1.1



Profesor Consejos

Materiales

- Cuadernos/ libretas/papel
- Papel/ tijeras/ pegamento/cinta adhesiva
- Revistas viejas u otros recursos
- Bolígrafos/ lápices/ marcadores
- Folletos informativos de la División de Calidad de Aire
- Tablero de anuncios
- Computadores con conexión al internet

* Correlaciones múltiples a los requisitos de los Común Core de Inglés.



TRASFONDO

Cada día, cada persona en los Estados Unidos crea un promedio de 4.4 libras de basura. En muchas partes de Carolina del Norte y los Estados Unidos, la quema ha sido la forma tradicional de deshacerse de la basura. Sin embargo, la quema de basura o cualquier otro material hecho por el hombre, es ilegal en Carolina del Norte.

La quema de basura y materiales hechos por el hombre está prohibida desde 1971 bajo la regla quema a campo abierto de Carolina del Norte, una de las regulaciones más antiguas de calidad del aire de Carolina del Norte. Quema a campo abierto es cualquier tipo de quema en la que el humo se libera directamente al aire, sin pasar a través de una chimenea. Ejemplos de quema a campo abierto incluyen la quema de basura en un barril o la quema de hojas en una pila. En virtud de la regla de quema a campo abierto, siempre es ilegal quemar basura y otros materiales no vegetales. Hojas, ramas y demás crecimiento de las plantas se pueden quemar sólo bajo ciertas condiciones.

¿Por qué la gente quema basura? En Carolina del Norte, la mayor parte de basura residencial quemada ocurre en condados rurales. En muchas de estas áreas especialmente fuera de los límites de la ciudad o pueblo, donde no se proporciona el servicio de recolección de basura. Las familias tienen que contratar a una compañía de recolección de basura privada, o llevar la basura a un vertedero, a veces pagando una cuota. Sin embargo, los inspectores de calidad del aire se han dado cuenta de que no es sólo el costo o inconveniencia de la disposición adecuada que hace que la gente queme su basura. A menudo, las personas en las áreas rurales queman su basura porque es el único método de tratamiento que han conocido, y es la forma en que sus familias han dispuesto de la basura por generaciones.

¿Lo que puede y no puede ser quemado de manera legal? Una buena regla para recordar es: "**¡Si no crece, no lo quemes!**" No se debe quemar en Carolina del Norte todos lo que es hecho por



el hombre o es material no vegetal. Incluso, la madera se considera un material hecho por el hombre y no puede ser legalmente quemada.

Material Vegetal como hojas, arbustos y ramas de árboles puede ser legalmente quemados sólo en áreas donde no hay recogido para estos materiales. Incluso en áreas sin recogido público, las leyes locales pueden restringir o prohibir la quema de material vegetal.

En los condados con un pronóstico de calidad del aire, toda quema a campo abierto está prohibida en **Días de Acción de Calidad de Aire**. En los días en que pronóstico de la calidad del aire es Código Anaranjado (poco saludable para grupos sensibles), Código Rojo (insalubre), o Código Púrpura (muy insalubre).

¿Qué tipo de contaminación es causada por la quema de basura, y porqué es dañina? El humo es una mezcla de gases y partículas diminutas. Los gases en el humo de materiales vegetal y no vegetal, contienen monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno (NOx) y compuestos orgánicos volátiles (VOC). La basura de la casa típicamente contiene plásticos, papel tratado químicamente, y otros materiales sintéticos que, al quemarse, emiten sustancias químicas tóxicas al aire. Estos productos químicos pueden incluir dioxinas, furanos, hexaclorobenceno, plomo, mercurio, y muchos otros. Las sustancias químicas liberadas por la quema de basura pueden hacer daño a las personas cuando respiran el humo, o cuando son expuestos a la contaminación las plantas, la tierra y el agua.

Los efectos sobre la salud debido a la inhalación de humo pueden incluir irritación pulmonar y ocular, tos, dolores de cabeza, mareos, ataques de asma, ataques del corazón e incluso la muerte. La exposición al humo producido por la quema de basura podría tener consecuencias a largo plazo, ya que algunos de los productos químicos tóxicos son conocidos carcinógenos humanos o producen otros efectos sobre la salud.



Las partículas diminutas en el humo se llaman **materias particuladas** o **contaminación de partículas**. Estas partículas, ya sea por la quema de materiales naturales o sintéticos, al respirarse llegan a los pulmones profundamente y pueden causar graves problemas cardíacos y respiratorios. Mientras la contaminación por partículas es perjudicial para todos, ésta es especialmente peligrosa para las personas con enfermedades respiratorias existentes, como asma o enfisema, o problemas cardíacos existentes. Respirar la contaminación por partículas puede causar ataques de asma y bronquitis aguda, y puede aumentar el riesgo de infecciones respiratorias. Para las personas con enfermedades del corazón, la contaminación por partículas del humo puede causar ataques al corazón y arritmias cardíacas (ritmo cardíaco irregular). Numerosos estudios han relacionado los niveles elevados de partículas a un aumento de los ingresos al hospital, las visitas a la sala de emergencia, e incluso la muerte por enfermedades del corazón y pulmones.

La quema de basura contribuye a la contaminación del aire de la región. Pero el mayor impacto de la quema de basura - e incluso de hojas y arbustos - es para las personas que viven en las inmediaciones, donde pueden estar expuestas al humo concentrado y altos niveles de contaminantes. El humo de la quema de basura puede ser una amenaza grave para la salud de usted, su familia y sus vecinos, en especial para aquellas personas con condiciones respiratorias o cardíacas.

Efectos sobre la salud de las plantas, el suelo y la contaminación del agua: La quema de basura de la casa es la mayor fuente conocida de dioxinas en la nación. Las dioxinas, compuestos orgánicos clorinados de larga duración son altamente tóxicos. Son peligrosos, incluso a niveles extremadamente bajos y se han relacionado con el cáncer y los trastornos del desarrollo y la reproducción. Las dioxinas producidas por la quema de basura se depositan en las plantas y en el agua. El ganado, de carne o leche, come las plantas y almacena las dioxinas en sus tejidos grasos. Las personas pueden estar expuestas a las dioxinas principalmente por el consumo de carne, pescado y productos lácteos, especialmente aquellos ricos en grasas.

El humo de la quema de basura sintética deposita otros productos químicos peligrosos, como los furanos, el mercurio, y el hexaclorobenceno en la tierra y el agua. Al igual que las dioxinas,

estos productos químicos entran en la cadena alimentaria y en última instancia son consumidos por la gente. Estos contaminantes pueden tener efectos sobre la salud a largo plazo al sistema nervioso, dañando a órganos y desarrollando desordenes reproductivos o de desarrollo y crecimiento.

Las cenizas de la combustión, que a menudo se vierten en el suelo, puede contener plomo, cadmio, mercurio, cromo, arsénico y otras sustancias tóxicas. Estas se filtran en el suelo para ser absorbidos por las plantas, o se filtran en el agua subterránea, o se escurren a los arroyos, ríos y lagos. Los niños pueden tragar accidentalmente sustancias químicas tóxicas de la suciedad en sus manos mientras juegan cerca de los residuos de las cenizas.

¿Qué ocurre con la basura que se quemó? ¿Todo se va con el humo? La ley de Conservación de masa afirma que la materia ni se crea ni se destruye. Cuando se quema un artículo, este no desaparece. Más bien, el artículo se cambia en otras sustancias por el proceso de **combustión**. La combustión es una reacción química entre un combustible y oxígeno que desprende calor. Cuando se enciende el combustible, el oxígeno se combina con los componentes químicos de la combustión, convirtiéndolos en diferentes productos. En general, cuando la reacción utiliza más oxígeno, que alcanza una temperatura más



alta y el combustible se somete a una combustión más completa, lo que significa una mayor oxidación de los componentes del combustible.



Cuando la basura se quema en una pila o en un barril, el fuego no tiene mucho oxígeno y se quema a una temperatura relativamente baja, lo que resulta en una combustión incompleta, que produce más humo y emisiones tóxicas. Por ejemplo, las dioxinas se producen por la combustión de los elementos que contenga el material quemado, incluyendo las pequeñas cantidades de cloro. Casi todos los desperdicios domésticos contienen cloro. Las temperaturas de combustión relativamente bajas en la quema en barriles producen cantidades significativas de dioxinas, mientras que temperaturas muy altas, como las alcanzadas por los incineradores de desperdicios (por lo general más de 2,000 grados F) destruyen las dioxinas. Estas se pueden convertir en otros compuestos y ser capturadas por los equipos de control de contaminación.

¿Cuáles alternativas hay para la quema?

REDUCIR: la cantidad de basura que usted produzca. Trate de comprar productos que consuman menos empaque. Envases y empaques constituyen la mayor parte (30%) de la basura generada por los estadounidenses. Llevar bolsas reusables al hacer compras. Guardar los alimentos en recipientes reusables (por ejemplo, empaque bocadillos en los recipientes reusables en lugar de papel de aluminio o bolsas plásticas).

RE-USAR:

para almacenar alimentos u otros artículos utilice recipientes o cubos de plástico que usted tenga en casa. Use periódicos viejos como abono orgánico (pero no las hojas centrales brillantes, porque la tinta puede contener metales pesados).



RECICLAR: para reducir la cantidad de material que va a los vertederos. Si su comunidad no tiene servicio de recolección, puede haber estaciones de reciclaje en el vertedero cerca a su comunidad. Algunos artículos reciclables, tales

como botellas de plástico, están prohibidas en los vertederos de Carolina del Norte. Muchas empresas de Carolina del Norte procesan artículos reciclados o fabrican nuevos artículos de ellos, así que cuando usted recicla, está apoyando este tipo de empresas, proporcionándoles "materia prima". Visite <https://deq.nc.gov/conservation/recycling> para encontrar más información sobre reciclado en su comunidad.

COMPOST: Deje que la naturaleza convierta sus hojas, hierba cortada, y pequeñas ramas en maravillosos mantillos. ¿No sabe cómo? Visite www.p2pays.org/compost/ para un "Compost 101."

DISPOSICIÓN ADECUADA

algunas cosas tienen que ser desechadas. Los materiales tales como los disolventes, los pesticidas, las pinturas a base de aceite, y muchos otros productos químicos deben ser llevados a una instalación de recolección para desperdicios peligrosos. Puede encontrar información sobre las instalaciones de eliminación en su área en <https://deq.nc.gov/about/divisions/environmental-assistance-customer-service>. Algunos materiales, tales como equipos de cómputos y termostatos que contengan mercurio, están prohibidos en los vertederos de Carolina del Norte. Para obtener más información sobre los materiales prohibidos y cómo disponer de ellos o reciclarlos, visite <http://ncdenr.org/web/deao/recycling/banned-materials>.

¿Es siempre bueno el quemar a campo abierto? Las agencias forestales y de fauna silvestre a veces establecen quemas prescritas para mantener los bosques sanos. Se trata de quema a campo abierto a gran escala y, mientras lo hacen la contaminación del producto, es esencial para la salud de los ecosistemas dependientes del fuego, tales como el bosque de pino de hoja larga de la región de Sandhills, Carolina del Norte. De hecho, especies como el pájaro carpintero de copete rojo, la mariposa el sátiro de San Francisco, y el propio pino de hoja larga dependen de la quema regular para que la especie sobreviva. Las quemas prescritas sólo deben ser establecidas por los profesionales forestales y de fauna silvestre, que son entrenados en seguridad y manejo de fuego



PREPARÁNDOSE PARA LA ACTIVIDAD

1. Tenga en cuenta los tipos de medios educativos que se le puede sugerir a los estudiantes usar en la Actividad Parte 2, y cómo los estudiantes podrían compartirlos. Posibles medios de comunicación incluyen:
 - o Carteles (publicarlo en el pasillo o en el vestíbulo de la escuela; presentarlo en clase o a otras clases, publicarlo en la página web de la escuela)
 - o Presentaciones en PowerPoint (presentarlo en clase o a otras clases, publicarlo en la página web de la escuela)
 - o Presentaciones orales usando carteles u otra ayuda visual (presentarlo en clase o a otras clases)
 - o Parodias (presentarlo en clase o a otras clases)
 - o Videos Cortos; por ejemplo, los estudiantes pueden crear, llevar a cabo o firmar una parodia (publicarla en la página web de la escuela)
 - o Artículo en el periódico (publicarlo en la página web de la escuela, incluirlo en el periódico de la escuela, publicarlo en el periódico de la comunidad)
 - o ¡Se creativo y pregúntale a los estudiantes que provean sus propias ideas!
2. Divida la clase en grupos pequeños de trabajo. Dele a cada grupo:
 - o Un conjunto de folletos informativos sobre la quema a campo abierto de la División de Calidad del Aire de Carolina del Norte. La información de contacto para solicitar folletos de forma gratuita aparece al final de esta actividad.
 - o Materiales de arte como es sugerido en "Materiales" en la página uno, para la creación de carteles.

Actividad Parte 1: Investigación y Revisión

1. Hacer preguntas: Un diario

Formar los alumnos en pequeños grupos. Antes de hacer alguna investigación o estudio de las referencias, los estudiantes responderán a las siguientes preguntas en sus diarios o cuadernos. Las preguntas pueden ser escritas en la pizarra antes de comenzar la actividad.

- o ¿Qué es la quema a campo abierto?
- o ¿Cómo ésta puede ser perjudicial a la salud?
- o ¿Cómo ésta puede perjudicar al medio ambiente?

Luego, los estudiantes compartirán sus respuestas y discutirán en grupos o con toda la clase cómo la quema a campo abierto y la contaminación del aire resultante puede afectar directa e indirectamente a ellos. Como clase, pueden hacer una lista maestra de respuestas y registrarlas en los cuadernos o la pizarra.

2. Leer / Revisar / Registrar

Para aprender lo básico, los grupos deben revisar los folletos y materiales impresos sobre la quema a campo abierto de la División de Calidad del Aire de Carolina del Norte. Las siguientes preguntas pueden ayudarle a guiar su discusión.

- o ¿Qué es la quema a campo abierto?
- o ¿Cómo puede la contaminación del aire o la quema a campo abierto afectar a la gente de Carolina del Norte a nivel local, y en todo el estado?
- o ¿Quién puede estar a favor de la quema a campo abierto? ¿y por qué?
- o ¿Qué leyes o reglamentos han sido promulgados para restringir la quema a campo abierto?
- o ¿Cuándo es legal el quemar a campo abierto?
- o ¿Qué materiales son ilegales quemar?



3. Continúe la investigación en línea

Mantener a los estudiantes en pequeños grupos. Diga a los estudiantes que utilizando el Internet deben encontrar tres sitios web creíbles que proporcionen algunas respuestas e información sobre la quema a campo abierto. Utilice las siguientes preguntas para guiar su investigación.

Los estudiantes deben registrar la información que encuentren en línea. Cuando los estudiantes encuentren un sitio web adecuado que responda una de las preguntas, ellos deben escribir la dirección URL (dirección web) y el título de la página Web, así como la respuesta a la pregunta. Los estudiantes deben responder a cada pregunta con un sitio web diferente. Estas son algunas de las preguntas que debe considerar:

- ¿Cuáles son algunas de las causas de la contaminación del aire?
- ¿Cómo afecta la contaminación del aire a las personas y a la flora y fauna?
- ¿Cuál es el nombre de una organización que investiga violaciones de quema a campo abierto en Carolina del Norte?
- ¿Cuáles son otras formas de comercialización de los residuos domésticos (basura hecha por el hombre) y desechos de jardín (hojas y recortes de hierba)?
- ¿Qué materiales se reciclan en su comunidad?

Consejo-Estaciones: Si tienes pocos computadores en el salón de clase, los grupos pueden rotar entre la investigación impresa y la investigación en línea. Cada equipo puede tener un sitio web diferente, y cada grupo de "no-computador" puede tener diferentes folletos para examinar. Rote los grupos entre las estaciones cada 5-10 minutos.

Al final de la actividad de investigación y revisión, los estudiantes deben tener respuestas a la mayoría de las preguntas. Aliente también a los estudiantes que escriban sus propias preguntas para toda la clase.

Si el tiempo lo permite, pida a los estudiantes que identifiquen fuentes de información creíbles y fiables (impresos y en línea). Y contesten,

¿Por qué hay diferencia en las fuentes de información??

Actividad Parte 2: Crear y Presentar

Mantenga a los estudiantes divididos en grupos pequeños. Cada grupo creará un póster o presentación para educar a otros, basado en sus investigaciones. Los miembros del grupo decidirán el tema de su presentación, y qué tipo de presentación van a crear (ver "Preparación para la Actividad" para sugerencias). Cada presentación debe centrarse en un aspecto de la quema a campo abierto, tales como; lo que es y no es legal para quemar, los contaminantes o sustancias químicas liberadas por la quema, los efectos a la salud humana y al medio ambiente, alternativas a la quema, etc. El objetivo general de las presentaciones es el informar a los compañeros de clase y a la comunidad escolar acerca de la quema a campo abierto, el porqué es peligrosa la quema de materiales hechos por el hombre y porqué es ilegal, y qué la gente debe hacer con la basura o desechos de jardín en lugar de quemarlos.

Además de adquirir las destrezas de hablar en público, los estudiantes pueden educar a la comunidad escolar y público en general, compartiendo sus presentaciones. "Preparación para la Actividad", sugiere formas de compartir las presentaciones con su propia clase, otras clases, los padres y la comunidad a través de presentaciones orales, el sitio web de la escuela, periódicos, etc.



Los medios electrónicos, tales como presentaciones PowerPoint, vídeos, artículos escritos, e imágenes en los carteles se pueden enviar a la División de Calidad del Aire de Carolina del Norte para posible publicación en la página web de la división.

Más preguntas para la discusión:

- ¿Cómo define contaminación?
- ¿Qué es contaminación del aire, y cuál es su causa?
- Además de la quema a campo abierto, ¿Qué otras cosas hacen los seres humanos que contaminan el aire?
- Además de no quemar basura, ¿Cuales son otras maneras en que los estudiantes y los adultos pueden hacer para reducir la contaminación del aire?

Evaluación:

Los estudiantes serán evaluados en base a sus respuestas, la participación en el grupo y la discusión en clase, capacidad de encontrar respuestas correctas en Internet, adecuada compilación de sitios web, la participación en la creación de la presentación del grupo y contenido, precisión y tema seleccionado.

Extensión (Individual o en Grupo)

Los estudiantes pueden crear presentaciones que puedan requerir mucho más tiempo o ser más extensas y cubran más tiempo que el tiempo asignado a esta actividad. Los estudiantes pueden crear un video, escribir un editorial en el periódico de la comunidad o escuela, o diseñar un anuncio educativo para su periódico de la comunidad e informar a la comunidad acerca de quema a campo abierto.

Para folletos y materiales impresos sobre quema a campo abierto:

Póngase en contacto con la División de Calidad del Aire de Carolina del Norte al (919) 707-8400, o air.awareness@ncdenr.gov. Algunos folletos se pueden descargar desde los enlaces de la sección "Más Recursos y Referencias".

Más Recursos y Referencias:

Disponibles en la página web de:

- <http://ncdenr.org>
- <https://deq.nc.gov/about/divisions/air-quality/air-quality-enforcement/open-burning/teachers-students/additional-links>



ACTIVIDAD TRES: CONVERSACIONES CALIENTES



RESUMEN

Quemar basura doméstica y materiales sintéticos contribuyen a la contaminación del aire, suelo y agua, y es ilegal en Carolina del Norte. ¿Cuáles son las consecuencias para la salud humana y el medio ambiente de quemar basura y materiales sintéticos? ¿Cuáles son las posibles consecuencias legales? ¿Cuáles son las alternativas a la quema? Los estudiantes contestarán estas preguntas mientras participan en guiones y actuaciones cortas divertidas y entretenidas. Los estudiantes pueden seguir los guiones proporcionados o crear sus propios.

OBJETIVOS

Los estudiantes aprenderán que quemar basura produce contaminación del aire peligrosa que afecta la salud humana, y es ilegal. Los estudiantes realizarán o crearán sus propios guiones para aprender sobre la quema al aire libre y educar a sus compañeros de clase.

TIEMPO NECESARIO

Tiempo de Clase: 45-60 minutos

Un Proyecto del Programa de N.C. Conciencia de Aire



“LOS ESTUDIANTES REALIZAN Y/O CREAN UNA PARODIA PARA MEJORAR LA HABILIDAD DE COMUNICACIÓN Y EXPLICAR LOS PELIGROS DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE DE LA QUEMA A CAMPO ABIERTO.”

**CLAVE
PARA LLEVARSE**

- La quema de basura y otros materiales artificiales son perjudiciales a la salud humana y al medio ambiente, y es ilegal.
- Podemos reducir el impacto ambiental y humano de nuestra basura generando menos desperdicios, reutilizando y reciclando objetos, y eligiendo mejores métodos de eliminación.

**COMÚN CORE
& ESTANDARES
ESENCIALES**

- 7.E.1.6
- 7.E.1.1
- 7.RP.1
- 7.L.2.3
- 7.SI.1
- 7.TT.1
- 7.G.1.1

**Mesestro
Consejos**

Materiales

- Quemar pila de materiales colecta “basura limpia”; ve detalles de la actividad “Cosas Humeantes y Desagradables”
- Disfraces: ropa, sombrero, gafas de sol espejuelos, portapapeles, y un abrigo para que parezca un inspector de “NCDQA”
- Algunos artículos limpios de basura (de los sugeridos en la lista)
- Embace(s) limpio como zafacón de la cocina
- Hoja de Actividad del Estudiante A: “¿Qué hay en el barril?”
- Hoja de Actividad del Estudiante B: “¿Qué sale?”

* Correlaciones múltiples a los requisitos de los Común Core de Ingles.



TRASFONDO

Cada día, cada persona en los Estados Unidos crea un promedio de 4.4 libras de basura. En muchas partes de Carolina del Norte y los Estados Unidos, la quema ha sido la forma tradicional de deshacerse de la basura. Sin embargo, la quema de basura o cualquier otro material hecho por el hombre, es ilegal en Carolina del Norte.

La quema de basura y materiales hechos por el hombre está prohibida desde 1971 bajo la regla quema a campo abierto de Carolina del Norte, una de las regulaciones más antiguas de calidad del aire de Carolina del Norte. Quema a campo abierto es cualquier tipo de quema en la que el humo se libera directamente al aire, sin pasar a través de una chimenea. Ejemplos de quema a campo abierto incluyen la quema de basura en un barril o la quema de hojas en una pila. En virtud de la regla de quema a campo abierto, siempre es ilegal quemar basura y otros materiales no vegetales. Hojas, ramas y demás crecimiento de las plantas se pueden quemar sólo bajo ciertas condiciones.

¿Por qué la gente quema basura? En Carolina del Norte, la mayor parte de basura residencial quemada ocurre en condados rurales. En muchas de estas áreas especialmente fuera de los límites de la ciudad o pueblo, donde no se proporciona el servicio de recolección de basura. Las familias tienen que contratar a una compañía de recolección de basura privada, o llevar la basura a un vertedero, a veces pagando una cuota. Sin embargo, los inspectores de calidad del aire se han dado cuenta de que no es sólo el costo o inconveniencia de la disposición adecuada que hace que la gente queme su basura. A menudo, las personas en las áreas rurales queman su basura porque es el único método de tratamiento que han conocido, y es la forma en que sus familias han dispuesto de la basura por generaciones.

¿Lo que puede y no puede ser quemado de manera legal? Una buena regla para recordar es: "**¡Si no crece, no lo quemes!**" No se debe quemar en Carolina del Norte todos lo que es hecho por



el hombre o es material no vegetal. Incluso, la madera se considera un material hecho por el hombre y no puede ser legalmente quemada.

Material Vegetal como hojas, arbustos y ramas de árboles puede ser legalmente quemados sólo en áreas donde no hay recogido para estos materiales. Incluso en áreas sin recogido público, las leyes locales pueden restringir o prohibir la quema de material vegetal.

En los condados con un pronóstico de calidad del aire, toda quema a campo abierto está prohibida en **Días de Acción de Calidad de Aire**. En los días en que pronóstico de la calidad del aire es Código Anaranjado (poco saludable para grupos sensibles), Código Rojo (insalubre), o Código Púrpura (muy insalubre).

¿Qué tipo de contaminación es causada por la quema de basura, y porqué es dañina? El humo es una mezcla de gases y partículas diminutas. Los gases en el humo de materiales vegetal y no vegetal, contienen monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno (NOx) y compuestos orgánicos volátiles (VOC). La basura de la casa típicamente contiene plásticos, papel tratado químicamente, y otros materiales sintéticos que, al quemarse, emiten sustancias químicas tóxicas al aire. Estos productos químicos pueden incluir dioxinas, furanos, hexaclorobenceno, plomo, mercurio, y muchos otros. Las sustancias químicas liberadas por la quema de basura pueden hacer daño a las personas cuando respiran el humo, o cuando son expuestos a la contaminación las plantas, la tierra y el agua.

Los efectos sobre la salud debido a la inhalación de humo pueden incluir irritación pulmonar y ocular, tos, dolores de cabeza, mareos, ataques de asma, ataques del corazón e incluso la muerte. La exposición al humo producido por la quema de basura podría tener consecuencias a largo plazo, ya que algunos de los productos químicos tóxicos son conocidos carcinógenos humanos o producen otros efectos sobre la salud.



Las partículas diminutas en el humo se llaman **materias particuladas o contaminación de partículas**. Estas partículas, ya sea por la quema de materiales naturales o sintéticos, al respirarse llegan a los pulmones profundamente y pueden causar graves problemas cardíacos y respiratorios. Mientras la contaminación por partículas es perjudicial para todos, ésta es especialmente peligrosa para las personas con enfermedades respiratorias existentes, como asma o enfisema, o problemas cardíacos existentes. Respirar la contaminación por partículas puede causar ataques de asma y bronquitis aguda, y puede aumentar el riesgo de infecciones respiratorias. Para las personas con enfermedades del corazón, la contaminación por partículas del humo puede causar ataques al corazón y arritmias cardíacas (ritmo cardíaco irregular). Numerosos estudios han relacionado los niveles elevados de partículas a un aumento de los ingresos al hospital, las visitas a la sala de emergencia, e incluso la muerte por enfermedades del corazón y pulmones.

La quema de basura contribuye a la contaminación del aire de la región. Pero el mayor impacto de la quema de basura - e incluso de hojas y arbustos - es para las personas que viven en las inmediaciones, donde pueden estar expuestas al humo concentrado y altos niveles de contaminantes. El humo de la quema de basura puede ser una amenaza grave para la salud de usted, su familia y sus vecinos, en especial para aquellas personas con condiciones respiratorias o cardíacas.

Efectos sobre la salud de las plantas, el suelo y la contaminación del agua: La quema de basura de la casa es la mayor fuente conocida de dioxinas en la nación. Las dioxinas, compuestos orgánicos clorinados de larga duración son altamente tóxicos. Son peligrosos, incluso a niveles extremadamente bajos y se han relacionado con el cáncer y los trastornos del desarrollo y la reproducción. Las dioxinas producidas por la quema de basura se depositan en las plantas y en el agua. El ganado, de carne o leche, come las plantas y almacena las dioxinas en sus tejidos grasos. Las personas pueden estar expuestas a las dioxinas principalmente por el consumo de carne, pescado y productos lácteos, especialmente aquellos ricos en grasas.

El humo de la quema de basura sintética deposita otros productos químicos peligrosos, como los furanos, el mercurio, y el hexaclorobenceno en la tierra y el agua. Al igual que las dioxinas,

estos productos químicos entran en la cadena alimentaria y en última instancia son consumidos por la gente. Estos contaminantes pueden tener efectos sobre la salud a largo plazo al sistema nervioso, dañando a órganos y desarrollando desordenes reproductivos o de desarrollo y crecimiento.

Las cenizas de la combustión, que a menudo se vierten en el suelo, puede contener plomo, cadmio, mercurio, cromo, arsénico y otras sustancias tóxicas. Estas se filtran en el suelo para ser absorbidos por las plantas, o se filtran en el agua subterránea, o se escurren a los arroyos, ríos y lagos. Los niños pueden tragar accidentalmente sustancias químicas tóxicas de la suciedad en sus manos mientras juegan cerca de los residuos de las cenizas.

¿Qué ocurre con la basura que se quemó? ¿Todo se va con el humo? La ley de Conservación de masa afirma que la materia ni se crea ni se destruye. Cuando se quema un artículo, este no desaparece. Más bien, el artículo se cambia en otras sustancias por el proceso de **combustión**. La combustión es una reacción química entre un combustible y oxígeno que desprende calor. Cuando se enciende el combustible, el oxígeno se combina con los componentes químicos de la combustión, convirtiéndolos en diferentes productos. En general, cuando la reacción utiliza más oxígeno, que alcanza una temperatura más



alta y el combustible se somete a una combustión más completa, lo que significa una mayor oxidación de los componentes del combustible.



Cuando la basura se quema en una pila o en un barril, el fuego no tiene mucho oxígeno y se quema a una temperatura relativamente baja, lo que resulta en una combustión incompleta, que produce más humo y emisiones tóxicas. Por ejemplo, las dioxinas se producen por la combustión de los elementos que contenga el material quemado, incluyendo las pequeñas cantidades de cloro. Casi todos los desperdicios domésticos contienen cloro. Las temperaturas de combustión relativamente bajas en la quema en barriles producen cantidades significativas de dioxinas, mientras que temperaturas muy altas, como las alcanzadas por los incineradores de desperdicios (por lo general más de 2,000 grados F) destruyen las dioxinas. Estas se pueden convertir en otros compuestos y ser capturadas por los equipos de control de contaminación.

¿Cuáles alternativas hay para la quema?

REDUCIR: la cantidad de basura que usted produzca. Trate de comprar productos que consuman menos empaque. Envases y empaques constituyen la mayor parte (30%) de la basura generada por los estadounidenses. Llevar bolsas reusables al hacer compras. Guardar los alimentos en recipientes reusables (por ejemplo, empaquete bocadillos en los recipientes reusables en lugar de papel de aluminio o bolsas plásticas).

RE-USAR:

para almacenar alimentos u otros artículos utilice recipientes o cubos de plástico que usted tenga en casa. Use periódicos viejos como abono orgánico (pero no las hojas centrales brillantes, porque la tinta puede contener metales pesados).



RECICLAR: para reducir la cantidad de material que va a los vertederos. Si su comunidad no tiene servicio de recolección, puede haber estaciones de reciclaje en el vertedero cerca a su comunidad. Algunos artículos reciclables, tales como botellas de plástico, están prohibidas en

los vertederos de Carolina del Norte. Muchas empresas de Carolina del Norte procesan artículos reciclados o fabrican nuevos artículos de ellos, así que cuando usted recicla, está apoyando este tipo de empresas, proporcionándoles "materia prima". Visite <https://deq.nc.gov/conservation/recycling> para encontrar más información sobre reciclado en su comunidad.

COMPOST: Deje que la naturaleza convierta sus hojas, hierba cortada, y pequeñas ramas en maravillosos mantillos. ¿No sabe cómo? Visite www.p2pays.org/compost/ para un "Compost 101."

DISPOSICIÓN ADECUADA

algunas cosas tienen que ser desechadas. Los materiales tales como los disolventes, los pesticidas, las pinturas a base de aceite, y muchos otros productos químicos deben ser llevados a una instalación de recolección para desperdicios peligrosos. Puede encontrar información sobre las instalaciones de eliminación en su área en <http://p2pays.org/localgov/ncwaste.html>. Algunos materiales, tales como equipos de cómputos y termostatos que contengan mercurio, están prohibidos en los vertederos de Carolina del Norte. Para obtener más información sobre los materiales prohibidos y cómo disponer de ellos o reciclarlos, visite <http://ncdenr.org/web/deao/recycling/banned-materials>.

¿Es siempre bueno el quemar a campo abierto?

Las agencias forestales y de fauna silvestre a veces establecen quemas prescritas para mantener los bosques sanos. Se trata de quemar a campo abierto a gran escala y, mientras lo hacen la contaminación del producto, es esencial para la salud de los ecosistemas dependientes del fuego, tales como el bosque de pino de hoja larga de la región de Sandhills, Carolina del Norte. De hecho, especies como el pájaro carpintero de copete rojo, la mariposa el sátiro de San Francisco, y el propio pino de hoja larga dependen de la quema regular para que la especie sobreviva. Las quemas prescritas sólo deben ser establecidas por los profesionales forestales y de fauna silvestre, que son entrenados en seguridad y manejo de fuego



PREPARANDOSE PARA LA ACTIVIDAD

Preséntele a los estudiantes el video "Reporte especial: Quema a Campo Abierto", disponible en la página web <https://deq.nc.gov/about/divisions/air-quality/air-quality-enforcement/open-burning/firefighter-information/open-burning-video>, o en el DVD (gratis) de la División de Calidad de Aire (vea la información de contacto al final de la página).

- o Reunir apoyos como se sugiere en la primera página y en los guiones incluidos. Los estudiantes pueden traer accesorios, ropa y "basura limpia" de la casa, pero teniendo en cuenta las medidas de seguridad durante la recogida de la basura. Ver la actividad "Cosas Humeantes y Desagradables".
- o Copia del guion para los estudiantes.

Actividad Parte 1: Investigación y Revisión

Primero, aprenda lo básico sobre la calidad del aire, usando los folletos publicados por la división o utilizando la información publicada en la página web www.ncair.org. Como clase, reflexione y responda a algunas de las siguientes preguntas:

- o ¿Qué es quema a campo abierto?
- o ¿Cómo esta puede ser perjudicial a la salud humana?
- o Cómo podría la contaminación del aire de la quema a campo abierto afectar a la gente de Carolina del Norte a nivel local y en todo el estado?
- o Quién podría estar en favor de la quema a campo abierto y por qué?
- o Qué leyes o reglamentos se han promulgado para restringir la quema a campo abierto?
- o Cuándo es legal el quemar a campo abierto?
- o ¿Que materiales se prohíben quemar?

Actividad Parte 2: Rendimiento Dramático

Los estudiantes pueden actuar en los siguientes escenarios (guiones). Grupos diferentes de actores deben realizar cada escenario. En la actividad, parte 3 (opcional), los estudiantes pueden escribir sus propios guiones, crear sus propios personajes y escenarios, o usar las sugerencias proporcionadas.



En cada escenario, un ciudadano ha sido reportado por uno de sus vecinos por quemar basura. Un inspector de la División de Calidad del Aire, lo visita justo cuando está a punto de poner basura en el fuego. Los vecinos curiosos escuchan la conversación entre el inspector y el ciudadano.

En el primer escenario, el inspector no está en buen estado de ánimo. El inspector no es grosero, pero sólo cita la ley y habla de las multas y como éstas pueden ser dadas por violar la ley de quema a campo abierto.

En el segundo escenario, intentamos de nuevo, pero con un inspector, ciudadano y vecinos curiosos diferentes. Esta vez, sin amenazar al ciudadano de haber violado la regla, ¿cómo puede el inspector convencer al ciudadano de no quemar estos materiales sintéticos?

Después de actuar, los estudiantes pueden discutir y expresar cómo se sienten acerca de los diferentes escenarios. En cada escenario, los estudiantes deben pensar que el "quemador" realmente va a dejar de quemar basura. ¿En qué escenario fue más eficaz el mensaje del inspector para detener la quema a campo abierto, tanto a corto o a largo plazo? ¿Cómo se sintió el ciudadano? ¿Cómo se sienten los vecinos? ¿Cree usted que el inspector hizo un buen trabajo al hacer frente a la situación?



CONVERSACIONES ACALORADAS: **ESCENARIO 1**

Personajes:

NARRADOR 1

NARRADOR 2

SR. TUERCA OXIDADA: Dueño de casa y retirado.

SR. GUILLERMO PATIO: Inspector de la División de Calidad del Aire de Carolina del Norte (NCDAQ), la agencia de gobierno estatal que hace cumplir las regulaciones de quema a campo abierto.

VECINOS CURIOSOS (DOS O MAS): Estos vecinos han visto el carro oficial del estado en la entrada de la casa del señor Tuerca y han llegado a verlo que está pasando.

Accesorios sugeridos: folleto de quema a campo abierto (o hoja de papel doblada); portapapeles (se puede utilizar para ocultar el guion); sombrero y/o chaqueta de aspecto oficial estampada con "NCDAQ" o "Inspector de Calidad de Aire"; barril o zafacón/canasto de basura; periódicos, revistas y "basura limpia"; caja de fósforos vacía. Establecer la escena con el apoyo disponible, como se describe por NARRADOR 1.

GUION

NARRADOR 1: En la escena antes nosotros, un viejo barril de 55 galones, oxidado sentado en bloques de hormigón al final de la entrada de la casa del Sr. Tuerca. Sr. Tuerca ha acumulado en el barril, basura de la casa por una semana, con algunos periódicos y revistas.

Entra Sr. Tuerca aguantando en sus manos una caja de cerillos/ fósforos. El Sr. Guillermo entra por la otra área del escenario aguantando en sus manos un portapapeles y vistiendo un sombrero y/o una chaqueta oficial.

NARRADOR 2: El inspector de División de Calidad de Aire, el Sr. Guillermo Patio conduce por la entrada de la casa del Sr. Tuerca. El nombre, la dirección y número de teléfono del Sr. Tuerca le fueron dado al Sr. Patio por un vecino de éste, que desea permanecer en el anonimato. El vecino llamó a la oficina regional de la División de Calidad del Aire de Carolina del Norte para poner una querrela en contra del Sr. Tuerca relacionada a la quema a campo abierto. El Sr. Patio tomó la llamada y trató de ponerse en contacto con el Sr. Tuerca por teléfono, pero solo respondía el contestador automático. ¡No hay violación de la regla de la quema a campo abierto, no hay quema de basura - hasta ahora!

GUILLERMO: (educadamente, pero no amigable; hablando de materia del hecho y sonando muy oficial) Buenos Días!, Yo soy el Inspector Guillermo Patio y trabajo para la agencia del estado, la División de Calidad de Aire. ¿Cómo usted se encuentra hoy?



OXIDADA: Yo estaba bien. ¿Qué desea? (responde seco y seriamente).

GUILLERMO: ¿Es usted el señor Tuerca Oxidada? ¿y usted vive aquí? ¿en esta dirección?, Carretera del Correo de Campbell número 2603.

OXIDADA: (respondiendo de una manera sarcástica) Supongo que sí ... espero que estés aquí por lo de la fábrica carretera abajo, que todas las mañanas alrededor de la una de la mañana, hace un ruido horrible y me despierta cada vez.

GUILLERMO: No Señor, la División de Calidad del Aire es responsable de proteger la calidad del aire-ambiente, no investigamos o regulamos querellas relacionadas a ruido. Hemos recibido un informe de que usted posiblemente está quemando basura aquí, en su patio.

OXIDADA: Bueno, no he quemado nada por el momento. ¿Qué es el aire-ambiente?

GUILLERMO: El aire ambiente, es el aire que se mueve alrededor y que todo el mundo respira. Veo que tiene una caja de cerillos/fósforos en sus manos, y hay un barril lleno de lo que parece ser basura al final de la entrada de su casa. ¿Usted está listo para quemar la basura?

Los VECINOS comienzan a chismear: "oxidado ha estado haciendo eso durante años" ... "Estoy sorprendido de que no lo han atrapado hasta ahora" ... "¿Cuál es el problema con la quema de basura?"

OXIDADOA: El vertedero del condado está a más de ocho millas y te cobran por cada carga que llevas allí. Mi familia ha estado aquí durante tres generaciones. Mi tatarabuelo recogía la basura y los desechos de la cocina y los ponía a la parte de atrás del jardín y una vez a la semana, lo que los cerdos no se comían era quemado. Y usábamos las cenizas para hacer crecer los tomates y calabazas, bien grandes.

GUILLERMO: Sr.Tuerca, desde principios de la década de 1970 ha habido una ley estatal que prohíbe la quema de basura. Estoy viendo periódicos, revistas, botellas de plástico, latas de bebidas, paquetes de perros calientes, bandejas de polietileno, ¡Y no se sabe qué otra cosa más, hay dentro de este barril! Si quema vas a estar en violación de la regla de Carolina del Norte de Quema a Campo Abierto. ¿Entiende usted que puede recibir una multa de hasta \$25,000 dólares por la quema de basura? ¿Sabía usted que es ilegal quemar materiales sintéticos, hechos por el hombre?

OXIDADA: ¡Veinticinco mil dólares! (Gritó y alterado continúa diciendo) ¡No lo puedo creer que me estás diciendo que no puedo quemar mis periódicos y revistas viejos aquí en mi propia casa! ¡No le estoy haciendo daño a nadie y me quieren multar con veinticinco mil dólares! ¡Yo no tengo veinticinco mil dólares! (gritó nuevamente).

VECINOS reaccionan: "\$ 25.000 por quemar?" ... "Oxidada ni siquiera puede permitirse el lujo de arreglar su camioneta" ... "¿Quién tiene esa cantidad de dinero?", etc.

VECINO: (en tono bajo dice) no voy hacer esto en mi patio trasero nunca más.



GUILLERMO: *(calmadamente el inspector le explica) No estoy diciendo que se podría dar una multa automáticamente. Sólo estoy haciéndole saber que, si se le aplica la regla, puede recibir una multa de hasta \$25,000.*

OXIDADA: *(más calmado responde) Bueno, ¿que se supone que yo haga con estas cosas si no las puedo quemar? ¡Yo tengo que guiar al vertedero, de ida y vuelta, dieciséis millas y luego tengo que pagar para deshacerme de la basura! ¡Caramba!, de una forma u otra, el gobierno quiere acabar con los pocos ahorros de jubilación que tengo.*

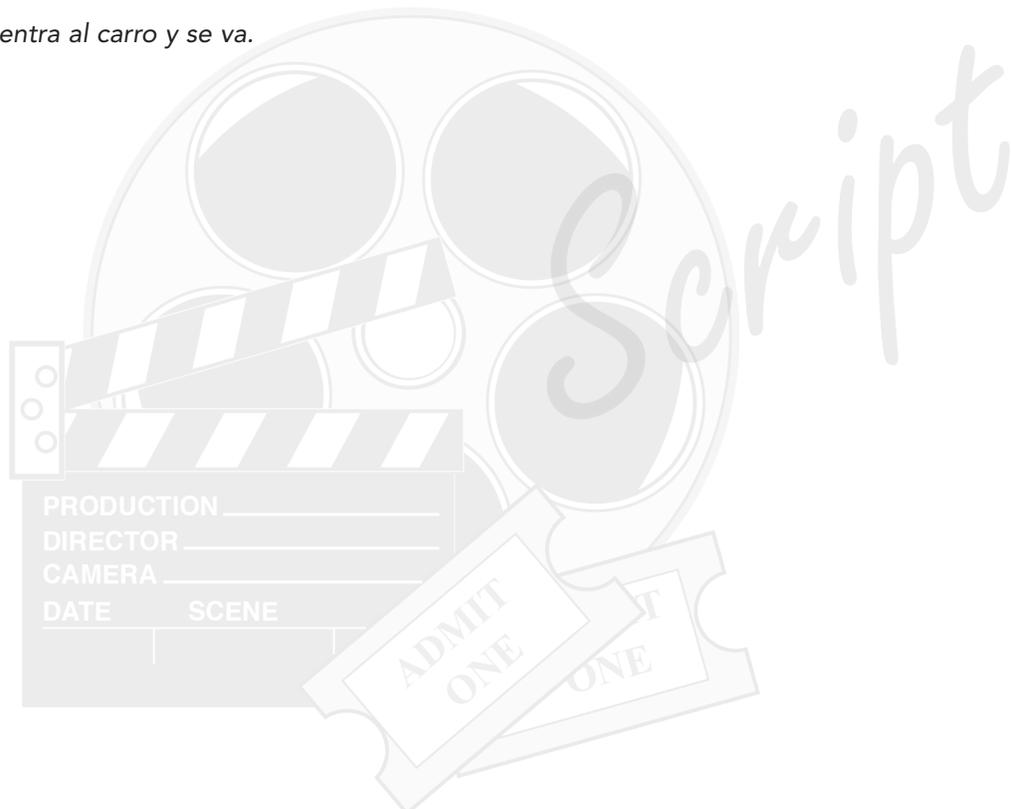
GUILLERMO: *(Le pone en la mano al Sr. Oxidado un folleto informativo.) Aquí tiene un folleto que explica lo que puede o no quemar, y cuándo hacerlo. Léalo. En este se explica lo que es el reciclaje y a quien contactar en el condado que le pueda ayudar con los desechos de basura. Usted entiende la regla, no se puede quemar basura.*

VECINOS murmuran (ad lib) por los ruidos terribles: "Si esos ruidos" ... "Oh, sí eso es terrible."

OXIDADA: *Bueno, supongo. . . Prometo que no voy a quemar esta basura ahora. Veré que voy hacer con esta más adelante.*

GUILLERMO: *Me alegra oír eso. En estos instantes no ha habido una violación, ya que no se ha quemado. Ya me voy, pero usted va a recibir una carta informativa acerca de mi visita de hoy para recordarle que hay otras maneras de deshacerse de su basura y materiales sintéticos. Aquí está mi tarjeta profesional. Llámame si tienes alguna pregunta.*

Guillermo se vira, entra al carro y se va.





CONVERSACIONES ACALORADAS: **ESCENARIO 2**

Personajes:

NARRADOR 1

NARRADOR 2

SR. BERNARDO MULADAR: Dueño de casa

SR. JOSE LIMPIO: Inspector de la División de Calidad del Aire de Carolina del Norte (DAQ), la agencia del gobierno estatal que hace cumplir las regulaciones de quema a campo abierto.

VECINOS CURIOSOS (DOS O MAS): Estos vecinos han visto el carro oficial del estado en la entrada de la casa del Señor Muladar y han llegado a ver lo que está pasando.

Accesorios sugeridos: Papel doblado que represente un "permiso forestal"; tarjeta de negocio o un pequeño pedazo de papel; portapapeles (se puede utilizar para ocultar el guion); sombrero y / o chaqueta de aspecto oficial estampados de "NCDAQ" o "inspector de calidad de aire"; ramas de árboles y "basura" como se describe por NARRADOR 1.

Sugerencia: los estudiantes pueden crear una "pila de artículos" e identificarlos con "cojín de sofá", "bicicleta rota", etc. escrito con marcador en letras grandes.

Arregle la escena con los artículos disponibles como se describe por NARRADOR 1.

GUION

NARRADOR 1: En el patio trasero, vemos un montón de ramas de pino. En la parte superior de la pila hay unos cojines viejos del sofá, bolsas de fertilizantes, cajas corrugadas, zapatos viejos, desechos de madera, sillas de jardín rotas, y una bicicleta doblada.

Entra BERNARDO con una caja de cerillos. El comienza a arreglar la pila y a apilar todo hacia arriba.

NARRADOR 2: El inspector de calidad de aire, el Sr. JOSE LIMPIO conduce a la entrada en la casa del Sr. BERNARDO MULADAR. (JOSE empieza a entrar lentamente desde otra dirección del escenario, sosteniendo un portapapeles. BERNARDO, de espaldas, se vuelve a JOSE y continúa la organización de la pila.) Nombre, dirección y número de teléfono del Sr. MULADAR fue dado al Sr. LIMPIO por un vecino, que quiere permanecer en el anonimato. El vecino se preocupó cuando vio que el Sr. MULADAR acumulaba basura en su patio trasero. JOSE tomó la llamada y trató de ponerse en contacto con el Sr. MULADAR por teléfono, pero el contestador de llamadas del teléfono del Sr. MULADAR recogía las llamadas. Todavía no ha ocurrido una violación a la regla de quema a campo abierto.



JOSE: *(Amablemente)* Buenos Días! *(BERNARDO, sorprendido comienza a virarse para la ver la cara de JOSE.)* Yo soy JOSE LIMPIO de la División de Calidad de Aire. ¿Cómo se encuentra usted hoy?

BERNARDO: Bien, eso creo. ¿Qué puedo hacer por usted?

JOSE: Esta es la casa 123 de la calle Mockingbird Lane. Pues estoy en el lugar correcto. ¿Es usted el señor Bernardo Muladar?

BERNARDO: Sí señor, ese soy yo.

JOSE: Yo estoy aquí dándole seguimiento a un reporte anónimo hecho que indica que usted quema basura en su patio trasero. ¿Es eso cierto?

BERNARDO: No he quemado todavía nada, aquí tengo algunas ramas de la tormenta de enero. Usted puede ver donde los he apilado y cerca hay una manguera de jardín en caso de que se salga de control. Pensé que había que deshacerse de todo quemándolo al mismo tiempo. Fui a la tienda de la esquina y me dieron un permiso de quema. Eso está bien, ¿verdad?

BERNARDO toma el permiso forstar del bolsillo de su camisa y se lo pasa a JOSE.

VECINOS chismeando (ad lib): "¿Que es un permiso de quemar?" ... "Había escuchado de eso antes pero nunca había solicitado uno", etc.

JOSE: ¿Sabe qué? Estoy contento de haber llegado a tiempo. Usted estabas a punto de cometer un error grave. Usted tiene un Permiso Forestal, pero eso es bueno sólo para la quema de maleza en esa pila.

BERNARDO: ¿Que? Yo pensé que era bueno para quemar cualquier cosa.

JOSE: Sr. BERNALDO *(le entrega el permiso de nuevo a BERNARDO)*, si se fijas bien en que lo que se permite, podrá ver dónde usted firmó, que dice que su firma significa que ha leído las normas de quema a campo abierto de calidad de aire y que las entiende. Esas reglas están impresas en la parte posterior del permiso. ¿Las leyó?

BERNARDO: *(echándole un vistazo al permiso)* Bueno, creo que no lo hice. Honestamente, necesito mis espejuelos para leer estas letras tan pequeñas. ¿Qué dice la regla?



- JOSE:** (En un tono de entendimiento) Mucha gente no las lee. Básicamente, dice que no se puede quemar material hecho por el hombre, al igual que todas esas cosas que están la parte superior de la pila de basura.
- BERNARDO:** ¡Estas bromeando! Pero, si no puedo quemar estas cosas de mi almacén, ¿qué otra cosa no puedo quemar?
- JOSE:** Bueno, es bastante sencillo. Lo que decimos es: Si no creció allí, no se puede quemar. Si se trata de troncos o ramas de limpieza del jardín, estas no pueden ser de más de seis pulgadas de diámetro. Además, no se puede quemar si el Servicio Forestal pone una advertencia contra la quema en días de acción de calidad de aire que sean código naranja, rojo, "oh Dios" no lo quiera - púrpura.
- BERNARDO:** (echándole un vistazo más de cerca al permiso de quema) Este material sintético que sigo viendo mencionado en la regla - ¿qué es?
- JOSE:** Esto se refiere a cualquier material hecho por el hombre o procesado por humanos. Como usted ve, ejemplos son el plástico, la espuma de los cojines de los muebles, y cosas por el estilo, cualquier material que puede desprender algunos productos químicos muy tóxicos cuando se quema. Los químicos que pueden causar cáncer y otros problemas. Alguna contaminación muy peligrosa puede venir sólo de la quema de la basura de la cocina. ¡Usted no quiere respirar esos productos químicos, y estoy seguro de que no quiere que su familia o sus vecinos respiren esos productos químicos!
- VECINO:** (Para otros vecinos) ¡Oh, ¡Dios mío, he estado quemando mi basura de la cocina, y tengo una niña en casa!
- BERNARDO:** ¡Aprecio lo que me estás diciendo! ¡Eso asusta! Sin embargo, hay tan poco de este material en comparación con las toneladas y toneladas de basura que se quema en esos grandes incineradores y lugares a los que queman basura para producir electricidad que he oído hablar.
- JOSE:** Pero la cuestión es que esas grandes instalaciones queman los residuos a temperaturas muy altas que descomponen la mayor parte de la contaminación, e invierten millones de dólares en dispositivos de control de emisiones que recogen la mayor parte de la contaminación que queda antes de que salga al aire. La quema de una pila de basura es diferente, ésta puede poner más contaminación en el aire que uno de estos sistemas gigantes de los que estamos hablando.
- BERNARDO:** Está bien, así que no se quema este material sintético. Pero, ¿qué debo hacer con ellos?
- VECINO:** (Para otros vecinos) ¡Jei!, tal vez podríamos vender nuestras cosas a ese tipo extraño que vive abajo en el camino. Otro vecino: (Respondiendo al primer vecino) ¡Oh sí!, él tiene todo tipo de basura en su patio.

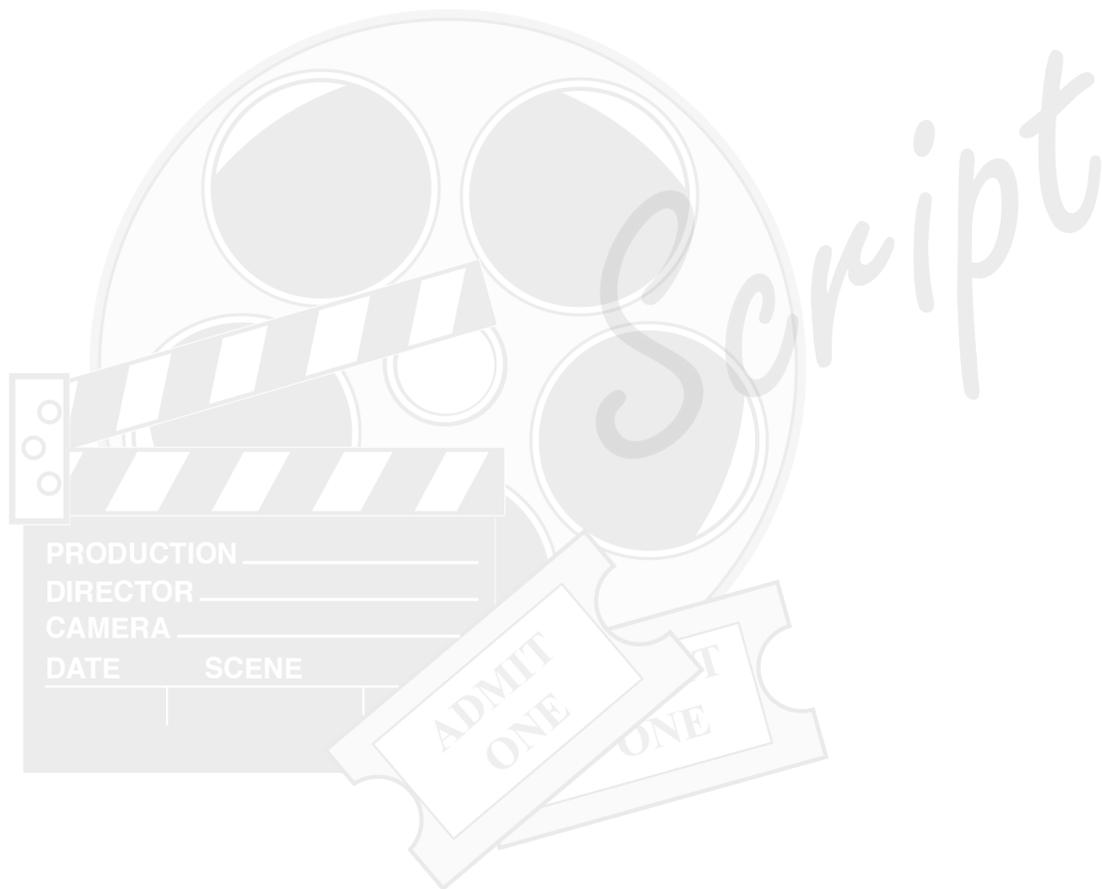


JOSE: Bueno, usted podría considerar el reciclaje de parte de ella. La chatarra de aluminio y otros metales son valiosos. Una gran cantidad de cosas que tratamos como basura se puede convertir en otras cosas, estos pueden ser realmente recursos re-usables. Incluso ese cepillo puede ser apilado en su patio y usado como refugio de vida silvestre o pájaros durante el invierno.

BERNARDO: *(Saca la mano y estrecha la mano de José)* Gracias por venir. Yo me he mantenido fuera de problemas y entiendo tengo que tomar decisiones más inteligentes y llevar mi basura donde no contamine el aire. ¿Dónde puedo encontrar más información?

JOSE: *(le da una tarjeta profesional a BERNARDO.)* En la parte inferior de mi tarjeta, puede encontrar la dirección web de la División de Calidad del Aire de Carolina del Norte. Me alegró conocerle también, y espero que tenga un buen día.

JOSE da la vuelta y se aleja. Se mete en su carro y dice adiós con la mano mientras se aleja.





ACTIVIDAD PARTE 3

(OPTIONAL): CREA TU PROPIO GUION

Ahora que los estudiantes han actuado en algunos de los conceptos y situaciones, pueden probar el escribir sus propios guiones. Las siguientes sugerencias pueden ser utilizadas para inspirar a los estudiantes a crear sus propios personajes y escenarios. La idea es crear personajes, imprimir los nombres y atributos de cada personaje en una tarjeta u hoja de papel, o cada estudiante seleccionar un personaje y trabajar un guion para este y otros trabajar con la escenografía o situación.

Nombre: Sra. Irma Quemador

Género: Femenino

Rango de edad: 50-64

Características del Personaje: Irma se sospecha que lleva a cabo quema ilegal en su residencia. Ella está casada y vive en Carolina del Norte en un área rural. Ella tiene un salario fijo y está muy cerca a la edad de jubilación. Ella es amable y tiene una ética de trabajo bien sólida. Ella quema la basura del hogar en un barril de quemar porque en el área donde ella vive no tienen recogido público de basura. Ella ha estado deshaciéndose de la basura de esta manera, toda su vida y no ve nada malo en ello. Para ella, la quema de basura es simplemente una forma económica de eliminación, y de evitar un viaje al vertedero. Ella es una persona simple y desconoce las reglas de quema a campo abierto del estado, y no conoce los efectos nocivos a la salud de la quema de materiales sintéticos. Ella es el tipo de persona que probablemente va a dejar de quemar si se hace consciente de las reglas porque es respetuosa con las reglas y no quiere hacer daño a nadie.

Nombre: Sra. Debra Herrero

Género: Femenino

Rango de edad: 25-45

Características del Personaje: Debra tiene dos hijos pequeños y uno de ellos tienen asma. Vive en la misma comunidad que vive la señora Irma y tiene una muy buena relación con su vecina. De hecho, Irma ayudó a Debra mucho cuando Debra fue madre primeriza. Debra respeta a Irma y no quiere meterla en problemas o dañar su relación. Pero Debra cada vez está más preocupada de la quema de basura que Irma hace y los efectos de salud en sus hijos. Hay días en que Debra siente que no puede dejar que sus hijos jueguen afuera al aire libre, ya que a veces huelen el humo (que huele muy mal) en el interior de su casa. Debra está bastante segura de que el asma de su hijo

empeora en los días que Irma está quemando basura y la dirección del viento trae el humo a su casa.

Otros posibles personajes: Vecinos, Esposo de Debra, Inspector de la División de Calidad de Aire.

POSIBLE ESCENA:

Debra habla con su marido y un vecino cercano sobre si se debe confrontar a Irma sobre la quema de basura, o llamar a la División de Calidad del Aire o no hacer nada. A su marido y al vecino no le gusta la quema, pero no están seguros y no tienen idea de los efectos a la salud, ya que mucha gente lo hace, y la gente lo ha estado haciendo por tanto tiempo. Además, ¿no debe Irma tener derecho a hacer lo que ella quiera en su propiedad? ¿Qué podría decir el esposo de Debra y el vecino para convencer a Irma de la gravedad del problema? El punto más importante es que la quema es ilegal, o que podría estar dañando la salud de sus hijos. ¿Qué Debra va hacer? Si se enfrenta a Irma. Lo que podría hacer es convencer a Irma de no quemar. Si Debra llama a la División de Calidad de Aire de Carolina del Norte, ¿qué sucederá cuando un inspector de calidad del aire visite a Irma?

IDEAS PARA EL GUION O LA DISCUSION EN CLASE:

Los inspectores de calidad del aire a menudo oyen algo así como: "Mi abuelo o desde los tiempos de mis abuelos se prendía fuego a la basura de la casa, por lo que debe permitirse el quemar mi basura." ¿Qué hay de malo en eso, hoy en día? ¿Cómo han cambiado con el pasar del tiempo los materiales en la basura del hogar? ¿Cómo son los envases de los productos que compramos hoy en día en relación a los usados antes del 1930?

¿Podría haber sido perjudicial a la salud humana hace 100 años atrás la quema de basura? ¿Habría sido más o menos dañino?

¿Qué opciones la gente tenía hace 100 años para deshacerse de su basura? ¿Cómo ha cambiado nuestro conocimiento de las emisiones de la quema en barril y los efectos en la salud?

En 1900, la población de Carolina del Norte era de alrededor de 2 millones de personas. En 1950 la población llegó a aproximadamente a 4 millones, y para el año 2000 la población de nuestro estado se duplicó llegando a alrededor de 8 millones. ¿De qué manera la población se relaciona con la producción de residuos sólidos, el consumo de recursos y la contaminación del aire?



RECURSOS

TRASFONDO

SECCION DE REFERENCIAS:

Para folletos y materiales impresos sobre la quema a campo abierto: **Póngase en contacto con la División de Calidad de Aire de Carolina del Norte al (919) 707-8400, o por correo electrónico air.awareness@ncdenr.gov.**

Algunos folletos se pueden descargar desde los enlaces de la sección "Más Recursos y Referencias".

1. U.S. Environmental Protection Agency: Municipal Solid Waste Generation, Recycling, and Disposal in the United States: Facts and Figures for 2010. https://archive.epa.gov/epawaste/nonhaz/municipal/web/pdf/msw_2010_factsheet.pdf
2. N.C. Division of Air Quality Enforcement Data: Statewide data for calendar year 2012.
3. U.S. Environmental Protection Agency: Particle Pollution and Your Health. https://www.airnow.gov/index.cfm?action=particle_health.index
4. U.S. Environmental Protection Agency: Backyard Burning and Human Health. <http://www.epa.gov/osw/nonhaz/municipal/backyard/health.htm>
5. U.S. Environmental Protection Agency: The Hidden Hazards of Backyard Burning. <http://www.epa.gov/osw/nonhaz/municipal/backyard/pubs/residents.pdf>



No trates esto en casa



NORTH CAROLINA AIR AWARENESS PROGRAM

AIR QUALITY EDUCATION 6-8 Curriculum & Activity Guide

N.C. Department of Environmental Quality
217 West Jones Street
Raleigh, N.C. 27699
Phone: 919-707-8400
Email: air.awareness@ncdenr.gov