

# **Regulación de la quema de esquilmos o residuos agrícolas en el Valle de Mexicali**

## **Introducción:**

La quema a la intemperie de residuos o esquilmos de cosecha agrícola, (cultivos de granos, forrajes y hortalizas dejados en el suelo productivo) emiten partículas contaminantes las cuales son transportadas por el viento desde áreas donde se están produciendo, convirtiéndose en un problema de contaminación del aire y en un peligro de incendio, de ahí la necesidad de regular esta actividad a partir de una adecuada dispersión del humo y partículas contaminantes, para ello hay que considerar las horas del día adecuadas para la quema y los factores climáticos de viento y su velocidad, temperatura y humedad relativa en el ambiente.

## **1. Cumplimiento de compromisos internacionales**

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) de 1992, ratificada por el Estado Mexicano en 1993, para hacer frente al problema de la emisión exacerbada de los Gases de Efecto Invernadero (GEI), especialmente del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), establece para todos los miembros como principal compromiso: «Promover y apoyar con su cooperación el desarrollo, la aplicación y la difusión, incluida la transferencia de tecnologías, prácticas y procesos que controlen, reduzcan o prevengan las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero».

## **2. Antecedentes sobre regulación sobre la quema de residuos agrícolas en México**

De manera específica (1) no existe un reglamento para la regulación de la quema de residuos agrícolas en México, ya sea a nivel municipal, estatal o nacional. Se cuentan con varias normas en relación a este tema tales como:

- a) La norma oficial (2) mexicana NOM-015-SEMARNAT-SAGARPA-2007 que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso de fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario colindantes.
- b) Decreto gubernamental (3) número 79, mediante el cual, se expide la norma técnica ambiental NTA-IEE-005/2007, en el estado de Guanajuato que establece las especificaciones para la gestión integral de los residuos agrícolas (esquilmos), así como para la prevención y control de la contaminación generada por su manejo inadecuado, donde queda

prohibida la quema de los residuos agrícolas en cualquier época del año por el simple hecho de abreviar el tiempo de preparación de las parcelas para iniciar un nuevo cultivo o por costumbres incorrectas arraigadas.

- c) Reglamento de Protección al Ambiente para el Municipio de Mexicali (4), Baja California. El artículo 47 establece que se permitirá la combustión de campos agrícolas en el territorio municipal, siempre que se realice bajo los lineamientos que para tal efecto expida la Oficina Municipal de Ecología, y previo aviso a la Delegación Municipal en la que se encuentre el campo.

### **3. Prohibiciones para la quema de residuos agrícolas en el Valle de Mexicali**

3.1 A ninguna persona se le permitirá la quema de esquilmos a menos que tenga un permiso válido del Oficial de la Secretaría de Protección al Ambiente Aire. El oficial de la Secretaría de Protección al Ambiente emitirá permisos para la quema de esquilmos sujeto a normas y regulaciones de antemano establecidas por la Secretaría de Salud y la Semarnat

3.2 Cada solicitante de un permiso proporcionará información cuando sea requerida por el oficial de la Secretaría de Protección al Ambiente.

3.3 Antes de la quema, se le debe notificar de parte del permisionario a el Oficial de la Secretaría de Protección al Ambiente

3.4 Ningún permiso será válido para ningún día durante un periodo en el cual la quema de esquilmos este prohibida por la Secretaría de Protección al Ambiente.

3.5 Todo el residuo agrícola a ser quemado debe estar libre de llantas, basura, papel carbón, debris de construcción, y de todos los materiales que no sean producidos en una operación agrícola.

3.6 Todos los residuos agrícolas que van a ser quemados deben ser acomodados de tal manera que se promueva el secado y asegurar la combustión con un mínimo de producción de humo. Todos los residuos agrícolas que van a ser quemados deben estar libres de excesiva suciedad, tierra y humedad superficial visible.

3.7 Todos los residuos que van a ser quemados deber ser resultado de las operaciones agrícolas derivados del crecimiento de cosechas como el trigo, maíz, entre otras

3.8 Los siguientes tipos de Material residuales agrícolas a ser quemados deben estar secos por el siguiente periodo de tiempo mínimo o equivalente:

4.8.a Campo verde de rastrojo: 4 días después de la cosecha

4.8.b Cereales secos: 0 días

4.8.c Podas o ramas pequeñas: 2 semanas

4.8.d Ramas grandes y arboles: 6 semanas

4.9 Los materiales a ser quemados (5) deben ser encendidos entre la 10.00 am y las 3:00 pm y todo el quemado se deber terminar al meterse el sol de cada dia. Se deben considerar vientos entre 10 a 15 Km/hr, con una humedad no mayor a 40% y una temperatura menor o igual a 40 °C.



- Páginas a consultar para las condiciones climáticas

Sistema Meteorológico Nacional

<http://smn.cna.gob.mx/es/pronostico-del-tiempo-por-municipios>

Protección Civil del Estado de Baja California

<http://www.proteccioncivilbc.gob.mx/>

4.10 Ningún quemado de materiales residuales agrícolas será permitido que pueda crear una molestia, daño, detrimento, a un considerable número de personas o dañar negocios o propiedades vecinas.

4.11 El oficial de la Secretaría de Protección al Ambiente puede restringir el quemado de esquilmos a permisionarios seleccionados en los días de quema designados si el tonelaje total que va a ser encendido totalizaria mas del 5% de el tonelaje Anual Total quemado en el Valle de Mexicali.

4.11 En adición a las provisiones de estas regla, el quemar dentro de 1.5 a 2.5 kms de una área residencial (tres o más contiguas, residencias inhabitadas , escuelas rurales, o adyacentes a caminos muy transitados, es sujeto a las siguientes condiciones.

4.11.a El inspector de la Secretaria de Protección al Ambiente debe presentarte previo a y en el tiempo del encendido, y debe dar su aprobación antes de que la quema pueda empezar.

4.11.b El inspector puede requerir ignición en retroceso, quemado por bandas, o el uso de rompiefuegos necesarios.

4.11.c. El inspector puede retener la aprobación si las condiciones meteorológicas no son apropiadas. Tales condiciones pueden ser fuertes o vientos en ráfagas, el humo se desvía hacia zonas residenciales o áreas sensitivas o a través de caminos congestionados, existencia de una capa de baja inversión, o excesiva humedad, y baja visibilidad.

4.11.d Una persona responsable debe permanecer cerca del fuego hasta que se apague.

4.11.e Un número suficiente de personas competentes deben estar disponibles para controlar o dirigir el tráfico en la eventualidad de que el humo pueda obscurecer la visibilidad en los caminos adyacentes a la quema.

4.11.f. Los campos deben ser disquedados dentro de las 48 horas después de la quema de trigo y cebada, y para otras cosechas si es requerido por el inspector.

4.11.g. El permisionario o agente responsable debe hacer una cita para reunirse con el inspector. Un horario solicitado para la quema será denegado o retardado si el inspector no esta disponible, o si una cantidad excesiva de quema es solicitada para la misma área local y tiempo.

4.11.h. El dique, zanja, derecho de paso, y quemas localizadas no necesitan la presencia de un inspector para la quema,

4.12 El oficial de la Oficina de la Secretaria de Protección al Ambiente puede restringir la quema agrícola a permisionarios seleccionados en días de quema si el tonelaje total que va ser quemado descargara un volumen de contaminantes a la atmósfera suficientemente como para causar condiciones adversas.

## **5. Excepciones a Prohibiciones**

5.1 El Oficial de la Secretaria de Protección al Ambiente puede otorgar una excepción a la sección 3.4. al permitir quemar en un día de no-quema designado de esa manera cuando haya una amenaza inminente y una sustancial pérdida económica. El oficial de la Secretaría de Protección al Ambiente puede buscar consejo al Comisionado de la Sagarpa del Estado, a la Sedagro, u otras fuentes bien informadas. Tales excepciones deben ser proporcionadas a las siguientes estipulaciones:

5.1.a El oficial de Secretaria de Protección al Ambiente puede autorizar únicamente tales quemas cuando áreas pobladas viento abajo son diagnosticadas de alcanzar los estandares de calidad del aire ambiental.

5.1.b El oficial de Control de la Contaminación del Aire puede limitar la cantidad de hectáreas que pueden ser quemadas en cualquiera de los días de no- quema.

5.1.c El otorgamiento de la excepción no exime al solicitante de ninguna otra regulación de la Secretaria de Protección al Ambiente o de control de incendios

5.1.d El solicitante debe someter por escrito en el formato otorgado, sus razones para la excepción

5.2 El quemado de sacos vacios o contenedores combustibles que contenían pesticidas es permitido en días de no-quema.

## **6. Condiciones adecuadas para la no quema de esquilmos.**

Una lámina de riego para la integración del esquilmo al suelo o buenas condiciones de humedad ambiental para lo mismo, como acontece en Valles Agrícolas donde se cuenta con una humedad alta como en Ciudad Obregón, Sonora.

### **6.1a Gestión de la quema de Esquilmos en Mexicali**

Antes de la quema de residuos deben llevarse a cabo las siguientes procesos.

- Ninguna quema se realiza sin la autorización de la autoridad.
- El costo del permiso de quemado es de \$??? pesos. incluye el costo de los primeros 40 acres (16 Hec). Cada acre (0.40 Hec) adicional que se quema cuesta \$??? pesos.
- Cada mañana a las 8:00 am los miembros de la SPABC se reúnen con el meteorólogo, para hacer la determinación de la quema del día. Los viernes el meteorólogo hace el pronóstico del fin de semana.
- La información del día de la quema se pasa a el integrante de la SPABC que documenta todas llamadas de quemas en el libro de registro con la siguiente información:

Número de permiso de quema

Nombre del permisionario

Numero telefónico donde se le puede contactar

Tipo de residuo agrícola

Número de acres (hectáreas)

Canal/compuerta

Los cruces de caminos más cercanos/ poblado

- Los inspectores de la SPABC determinaran el número de acres (hec) y la localización de los campos que pueden ser quemados basados en la meteorología de esos días.

Cada campo que va a ser quemado se grafica en un mapa del valle de Mexicali que muestre todas las intersecciones de caminos, canales y compuertas.

También se describen en el mapa las localizaciones de escuelas rurales, instalaciones industriales y de tipo comercial. Las quemas son graficadas usando diferentes etiquetas con la compuerta/canal, tipo de residuo y número de acres que van a ser quemados escritos en cada una.

El Valle se divide en cuatro cuadrantes . No más de 500 acres (200 Hec) son quemados en cada cuadrante por día.

El acrage (Hectarage) por cuadrante puede variar dependiendo de las condiciones meteorológicas.

Los tiempos de quemado están escalonados para prevenir fuegos múltiples en la misma área para dar al humo la oportunidad de dispersarse.

### **6.1b. Día de no quema**

Un día de no quema se determina basados en la condiciones meteorológicas, muy comunmente debido a una baja inversión térmica. Sin embargo, también se puede establecer debido a vientos fuertes y/o baja visibilidad.

Los inspectores de la APCD siguen el siguiente procedimiento cuando se determina “un día de no quema”:

- a) Se notifica al personal de la SPABC

Se notifica por Email a los siguientes oficiales:

- b) Delegado de Profepa
- c) DPA del municipio
- d) Semarnat
- e) Sedagro

### **6.1c. Quema Especial**

Una “quema especial” se define como una quema agrícola que se llevaria a cabo en una area sensitiva al humo. Las areas sensitivas al humo incluyen cualquier lugar dentro de los 1,5 millas de una area urbanizada, escuela rural, conjuntos de casas habitación, aeropuerto, carreteras de alto tráfico y la frontera internacional.

En adición a las previsiones de la Regla 701-sobre quemado agrícola, las quemas especiales son sujetas a las siguientes condiciones:

Los inspectores de la SPABC deben estar presentes antes de y a la hora de la ignición, y deben dar su aprobación antes de que la quema se inicie .

Una persona responsable debe quedarse durante la quema hasta que el fuego se extinga.

El inspector puede exigir que se utilizen varias tecnicas como backfiring, strip lighting o el uso de fire breaks.

Deberán estar presentes un buen número de personas competentes para dirigir el tráfico en caso de que el humo pueda oscurecer la visibilidad sobre los caminos vecinos a la quema.

El inspector puede retener la aprobación si las condiciones meteorológicas son las apropiadas.

#### **6.1d. Para el programa del manejo de los humos generados por la quema se requiere en forma resumida lo siguiente.**

- Los registros y permisos de todas las quemas
- Un sistema de autorización de quemas para todas las quemas;
- Tomar en cuenta la meteorología en todas las decisiones de quema de residuos agrícolas ;
- La cuantificación de los tipos y cantidades de material y cantidades que va a ser quemados;
- La especificación de la localización materiales de residuos agrícolas y la hora del día que van a ser quemados;
- La especificación de la localización de los receptores sensibles al humo;
- Establecer comunicación con otras delegaciones, municipios, estados y regiones;
- Tomar medidas para evitar impactos acumulativos del humo y para prevenir la molestia pública;
- Programa de reporte de elementos
- Programa de previsiones de enforzamiento

#### **6.1.e. Alternativas a la no quema de residuos agrícolas**

##### Disposiciones Generales

Para manejar y aprovechar sustentablemente los residuos agrícolas y mitigar los efectos adversos al ambiente y a la salud de los habitantes por la quema de los esquilmos agrícolas, se cuenta con las siguientes especificaciones:

- Labranza de conservación

Con esta práctica, el productor agrícola incorporará los esquilmos a sus tierras reduciendo el uso de maquinaria para la preparación de la tierra, propiciando:

- Empacado de los esquilmos

Es una forma adecuada de manejar y disponer de los residuos agrícolas, ya que no provoca daños al ambiente y a la salud, por lo que de esta forma:

- Aprovechamiento de esquilmos y subproductos en la alimentación del ganado.

Existe una gran cantidad de residuos agrícolas y subproductos agroindustriales que pueden ser utilizados para alimentar el ganado. Por su bajo valor nutritivo es necesario procesarlos y adicionarles algún complemento alimenticio.

- Producción de humus mediante lombricultura

Es una técnica adecuada, que usa lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*), con la que se pueden aprovechar los esquilmos y transformar los minerales no asimilables presentes en éstos.

- Aprovechamiento para elaborar materiales de construcción

A partir de la pajilla de trigo, arcilla (barro) y agua, es posible elaborar materiales de construcción (block de adobe, adobe reforzado, muros de pajilla reforzados), que a su vez se pueden utilizar en la construcción de viviendas, bodegas, bardas, estufas ecológicas, entre otras.

- Elaboración de composta

Es un proceso biológico que se realiza utilizando materia orgánica como los residuos agrícolas, mediante el cual se obtiene un producto estable y rico en humus, sales minerales y microorganismos útiles en la vida de las plantas cultivadas.

### **Referencias bibliográficas**

1. Quintero, N.M, y Moncada A.A.M, 2008. Contaminación y control de las quemas agrícolas en Imperial, California, y Mexicali, Baja California., Region y sociedad, Vol. XX, No. 43, pp 1-23.
- 2.-NOM-015-SEMARNAT-SAGARPA-2007. Consultado el 20 de febrero de 2019. <http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/3331/1/nom-015-semarnat-sagarpa-2007.pdf>
- 3.-NORMA TECNICA AMBIENTAL NTA-IEE-005/2007. Consultado el 20 de febrero de 2019. <https://paot.guanajuato.gob.mx/wpcontent/uploads/2017/01/NTA-IEE-005-2007.pdf>
- 4.REGLAMENTO DE PROTECCION AL AMBIENTE PARA EL MUNICIPIO DE MEXICALI, BAJA CALIFORNIA. 8 DE DICIEMBRE DE 1997. Consultado el 20 de febrero de 2019. <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/BAJA%20CALIFORNIA/Municipios/Mexicali/MexicaliReg14.pdf>
5. DPABC, DPA, SEDAGRO, SEMARNAT, 2018. Cartel y panfleto de Divulgación para los agricultores y niños de primaria del valle de Mexicali, para una quema de esquilmos segura.



6. REGLAMENTO EN MATERIA DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE PARE EL MUNICIPIO DE CAJEME, SONORA. 28 ABRIL 2011. Consultado el 20 de febrero de 2019.

<http://transparenciav2.cajeme.gob.mx/PLinks/I%20MARCO%20NORMATIVO/R EGLAMENTOS/Reglamento%20en%20Mater%C3%ADa%20de%20Equilibrio%20Ecol%C3%B3gico%20y%20Protecci%C3%B3n%20al%20Ambiente%20para%20el%20Municipio%20de%20Cajeme.pdf>

**Agradecimientos:**

Se agradece la asesoría del Departamento de Control de la Contaminación del Aire de Valle Imperial para la realización de esta regulación, en particular al Subdirector, Ing. Reyes Romero.