

2017

CRITERIOS PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS POR EL SISMO DEL 19 DE SEPTIEMBRE PARA LOS ESTADOS DE MÉXICO, MORELOS, PUEBLA Y CIUDAD DE MÉXICO



Dirección General de Fomento Ambiental  
Urbano y Turístico  
Subsecretaría de Fomento y Normatividad  
Ambiental

## Contenido

Introducción.....	2
Criterios para el manejo de los residuos de construcción y demolición.....	4
1) Ubicación de sitios para disposición final y almacenes temporales.....	4
2) Operación de los sitios de disposición final y almacenes temporales.....	5
3) Aprovechamiento y reciclaje de escombros .....	6
4) Saneamiento y clausura de sitios de disposición final.....	7



## Introducción

El pasado 19 de septiembre de 2017 se presentó un sismo con magnitud 7.1 en la escala de Richter con epicentro a 12 km. al sureste del municipio de Axochiapan Morelos, afectando principalmente a los Estados de México, Morelos, Puebla y Ciudad de México.

Como resultado de un sismo se generan diversos residuos tales como residuos de manejo especial, residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos, los cuales si no son manejados adecuadamente y no se les da la disposición final adecuada generarán impactos relevantes en la salud de la población y ambientalmente en el suelo y en el agua.

En particular los residuos de construcción y demolición generados en este tipo de desastres tienen una relevante importancia debido a los volúmenes generados que en muchas de las ocasiones sobrepasan las capacidades de manejo y depósito existentes, es por ello la importancia de establecer una estrategia de manejo.

Como consecuencia del manejo inadecuado de los residuos de construcción y demolición, se identifican diversos problemas ambientales, de imagen urbana y salud, por lo que SEMARNAT se ha dado a la tarea de establecer los criterios para el manejo adecuado de los residuos de demolición y así evitar impactos negativos a la salud y al medio ambiente.

Los municipios declarados como zona de desastre son Amecameca, Atlautla, Ecatingo, Joquicingo, Malinalco, Nezahualcóyotl, Ocuilan, Tenancingo, Tepetlaxpa, Tianguistenco, Villa Guerrero, y Zumpahuacán del Estado de México; municipios de Amacuzac, Atlatlahucan, Axochiapan, Ayala, Coatlán del Río, Cuautla, Cuernavaca, Emiliano Zapata, Huitzilac, Jantetelco, Jiutepec, Jojutla, Jonacatepec, Mazatepec, Miacatlán, Ocuituco, Puente de Ixtla, Temixco, Temoac, Tepalcingo, Tepoztlán, Tetecala, Tetela del Volcán, Tlalnepantla, Tlaltizapán de Zapata, Tlaquiltenango, Tlayacapan, Totolapan, Xochitepec, Yautepec, Yecapixtla, Zacatepec y Zacualpan del Estado de Morelos; Acajete, Acatlán, Acteopan, Ahuatlán, Ahuehuetitla, Albino Zertuche, Amozoc, Atexcal, Atlixco, Atoyatempan, Atzala, Atzitzihuacán, Axutla, Calpan, Caltepec, Chiautla, Chiautzingo, Chietla, Chigmecatitlán, Chila, Chila de la Sal, Chinantla, Coatzingo, Cohetzala, Cohuecan, Coronango, Coyotepec, Cuapiaxtla de Madero, Cuautinchán, Cuautlancingo, Cuayuca de Andrade, Domingo Arenas, Epatlán, Guadalupe, Huaquechula, Huatlatlauca, Huehuetlán el Chico, Huehuetlán el Grande, Huejotzingo, Huitziltepec, Ixcamilpa de Guerrero, Ixcaquixtla, Izúcar de Matamoros, Jolalpan, Juan C. Bonilla, Juan N. Méndez, Magdalena Tlatlauquitepec, Mixtla, Molcaxac, Nealtican, Ocoyucan, Petlalcingo, Piaxtla, Puebla, Los Reyes de Juárez, San Andrés Cholula, San Diego la Mesa Tochimiltzingo, San Felipe Teotlalcingo, San Gregorio Atzompa, San Jerónimo Tecuanipan, San Jerónimo Xayacatlán, San Juan

Atzompa, San Martín Texmelucan, San Martín Totoltepec, San Matías Tlalancaleca, San Miguel Ixitlán, San Miguel Xoxtla, San Nicolás de los Ranchos, San Pablo Anicano, San Pedro Cholula, San Pedro Yeloixtlahuaca, San Salvador el Verde, San Salvador Huixcolotla, Santa Catarina Tlaltempan, Santa Inés Ahuatempan, Santa Isabel Cholula, Santo Tomás Hueyotlipan, Tecali de Herrera, Tecamachalco, Tecamatlán, Tehuacán, Tehuizingo, Teopantlán, Teotlalco, Tepanco de López, Tepatlaxco de Hidalgo, Tepeaca, Tepemaxalco, Tepeojuma, Tepexco, Tepexi de Rodríguez, Tepeyahualco de Cuauhtémoc, Tianguismanalco, Tilapa, Tlacotepec de Benito Juárez, Tlahuapan, Tlaltenango, Tlanepantla, Tlapanalá, Tochimilco, Tochtepec, Totoltepec de Guerrero, Tulcingo, Tzicatlacoyan, Xayacatlán de Bravo, Xicotlán, Xochiltepec, Xochitlán Todos Santos, Yehualtepec, Zacapala, Zapotitlán y Zaragoza del Estado de Puebla y las Delegaciones de Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Benito Juárez, Coyoacán, Cuajimalpa de Morelos, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan, Venustiano Carranza y Xochimilco de la Ciudad de México



## Criterios para el manejo de los residuos de construcción y demolición

Con base en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos el manejo de los residuos de la construcción y demolición generados incluyendo su disposición final deberá ser autorizado por el Gobierno Estatal, el cual pondrá a disposición toda la información sobre la ubicación de los tiros autorizados.

Esta propuesta de proyecto considera los siguientes apartados:

- 1) Ubicación de sitios para disposición final
- 2) Operación de los sitios de disposición final
- 3) Aprovechamiento y reciclaje de residuos de construcción y demolición
- 4) Saneamiento y clausura de sitios de disposición final

### 1) Ubicación de sitios para disposición final y almacenes temporales

Aunque se sabe que los residuos de construcción y demolición son considerados materiales inertes es importante resaltar que en un evento de sismo (emergencia), este tipo de residuos pueden ir contaminados con otro tipo de residuos tales como pinturas, metales, textiles, productos e limpieza de casas, entre otros. Por lo anterior y considerando el principio precautorio a continuación se indica las restricciones que deberán considerar los sitios de disposición final de residuos de construcción y demolición generados:

- ✓ No se deben ubicar sitios dentro de áreas naturales protegidas.
- ✓ No se debe ubicar en barrancas.
- ✓ No debe ubicarse en zonas de: marismas, manglares, esteros, pantanos, humedales, estuarios, planicies aluviales, fluviales, recarga de acuíferos, arqueológicas; ni sobre cavernas, fracturas o fallas geológicas.
- ✓ El sitio de disposición final se debe localizar fuera de zonas de inundación con periodos de retorno de 100 años. En caso de no cumplir lo anterior, se debe demostrar que no existirá obstrucción del flujo en el área de inundación o posibilidad de deslaves o erosión que afecten la estabilidad física de las obras que integren el sitio de disposición final.
- ✓ La distancia de ubicación del sitio de disposición final, con respecto a cuerpos de agua superficiales con caudal continuo, lagos y lagunas, debe ser de 500 m (quinientos metros) como mínimo.
- ✓ La ubicación entre el límite del sitio de disposición final y cualquier pozo de extracción de agua para uso doméstico, industrial, riego y ganadero, tanto en operación como abandonados, será de 100 metros adicionales a la proyección



horizontal de la mayor circunferencia del cono de abatimiento. Cuando no se pueda determinar el cono de abatimiento, la distancia al pozo no será menor de 500 metros.

Otros criterios aplicables para la ubicación de un sitio de disposición final de este tipo de residuos son:

- ✓ Preferentemente deberán de ubicarse en un rango no mayor de 25 Km al centro de la zona del desastre.
- ✓ Deben considerarse sitios donde el paisaje se encuentre impactado o degradado tales como minas y canteras abandonadas fuera de cursos de agua o quebradas
- ✓ Deben considerarse zonas de suelos poco productivos

## 2) Operación de los sitios de disposición final y almacenes temporales

El uso de rellenos sanitarios no es el más recomendable para el depósito de los residuos de construcción y demolición generados por un sismo debido a que los volúmenes generados son muy grandes y suelen abatir la vida útil de esta infraestructura que debe estar asegurada para la recepción de los residuos sólidos urbanos y otros de manejo especial que se generan durante y posterior al desastre natural.

Sin embargo en caso de utilizar algún relleno sanitario se debe utilizar un área específica solo para los residuos de la construcción sin mezclarlos en las celdas de disposición final con los residuos sólidos urbanos. Los residuos de construcción y demolición acondicionados y limpios pueden ser utilizados como material para caminos perimetrales e interiores y como material de cubierta en rellenos sanitarios.

A continuación se enlistan los criterios que deben considerarse para la operación de los sitios de disposición final de residuos de construcción y demolición producto de un evento de sismo:

- ✓ Los residuos deberán ser depositados de forma ordenada en los sitios mediante la conformación de taludes, cuidando en todo momento su estabilidad.
- ✓ Todos los sitios deberán establecer un control de a la entrada y un mecanismo de registro de todo material que ingrese al sitio.
- ✓ Queda prohibido depositar materiales o elementos mezclados con otros residuos como residuos líquidos, tóxicos, peligrosos, hidrocarburos o material que estuviera en contacto con ellos
- ✓ El tamaño del sitio de disposición final deberá ser acorde al volumen de residuos de construcción y demolición generados por el desastre natural

- ✓ El sitio de disposición final deberá de contar con obras hidráulicas que permitan el adecuado drenaje de las aguas de escorrentía de lluvia tanto en el interior del sitio como en su perímetro, para garantizar la adecuada circulación del agua.
- ✓ El sitio deberá establecer horarios de recepción de residuos para evitar la afectación de la población por ruido
- ✓ Preferentemente el sitio deberá de realizar riego con agua tratada (no potable) para mitigar emisiones de polvos y partículas al aire.
- ✓ El sitio de disposición final deberá contar con la señalización necesaria en la entrada como en los caminos interiores y zona de tiro, con el objeto de evitar accidentes.

### 3) Aprovechamiento y reciclaje de escombros

Considerando que el total de los residuos de la demolición pueden ser aprovechados mediante su reciclaje (producción de diversas curvas granulométricas), es decir se obtienen materiales pétreos mediante su trituración. Los productos materiales pétreos reciclados pueden ser utilizados en las siguientes obras:

- Sub-base en caminos.
- Sub-base en estacionamientos.
- Construcción de terraplenes.
- Relleno sanitario (caminos y cubiertas)
- Construcción de andadores o ciclistas.
- Construcción de lechos para tubería.
- Construcción de bases de guarniciones y banquetas.
- Rellenos y pedraplenes.
- Bases hidráulicas.

Con base en lo anterior en la medida de lo posible se requiere el establecimiento de convenios con las empresas privadas dedicadas a la explotación de materiales pétreos o reciclaje de residuos de la construcción y demolición, que puedan estar interesadas en valorizar estos residuos para posteriormente usarlos en la reconstrucción de las zonas afectadas por la contingencia.

A continuación se indican los siguientes criterios para lograr su valorización:

- ✓ Establecer un manejo separado de los residuos de construcción y demolición generados en el desastre natural. Separar los residuos de demolición, blocks, tabicones, adoquines, concretos (simples y armados), cerámicos, asfaltos, mampostería, tabiques, ladrillos, morteros y residuos de excavación.
- ✓ Evitar contaminar con otros residuos tales como textiles, plásticos, madera, cartón, empaques, yesos, vidrios, otros metales, residuos orgánicos, productos de limpieza, pinturas, envases de pinturas, entre otros.

#### 4) Sanearamiento y clausura de sitios de disposición final

Una vez terminada la actividad y vida útil de los sitios de disposición final de residuos de construcción y demolición generados por el sismo

- ✓ La conformación final que se debe dar al sitio de disposición final debe ser conforme al uso final que se pretenda dar al sitio, las cuales podrán ser utilizados para áreas deportivas y áreas verdes.
- ✓ Se debe establecer un programa de mantenimiento de la cobertura final de clausura y drenajes superficiales.
- ✓ En el momento del cierre y abandono del sitio, deben establecerse un programa de actividades para la recuperación del sitio, tales como la revegetación y el control de erosión.
- ✓ El uso final de los sitios debe ser acorde con las restricciones inherentes a la posibilidad de hundimientos diferenciales.

