

# **GESTION AMBIENTAL**

## **DISPOSICION GA-05-2001**

### **EN LA PRODUCCIÓN DE MEZCLA ASFALTICA**

#### **1. INTRODUCCION**

Debido a que el proceso de producción de mezcla asfáltica, puede generar alteraciones al medio ambiente, se hace necesario contar con una guía para llevar a cabo el proceso de producción de la mezcla en una forma amigable con el medio. Por ello es que se emite la presente Disposición.

#### **2. OBJETIVO**

Establecer recomendaciones y controles para disponer durante el proceso de producción de mezcla asfáltica de un medio ambiente que cumpla con las políticas y legislación vigentes.

#### **3. ANTECEDENTES**

Tradicionalmente en el proceso de producción de mezcla asfáltica se ha contado con controles mínimos para evitar la contaminación ambiental en una actividad que por sus características presenta una altísima posibilidad de contaminación. Sin embargo, en los últimos años con la toma de conciencia que se ha ido dando con respecto a la protección del ambiente se logra la creación en el país de la legislación apropiada que puede mediante leyes y reglamentos, regular el proceso de instalación y operación de una planta para la elaboración de mezcla asfáltica.

## **4. LEGISLACIÓN**

La legislación vigente puede agruparse en tres grandes sectores:

- Salud e Higiene Ocupacional.
- Medio Ambiente.
- Salud Pública.

El detalle de la Legislación mencionada está incluido en la Disposición denominada Introducción a la Gestión Ambiental.

## **5. CONTROL DEL PROCESO PRODUCTIVO**

### **5.1 Instalación de la Planta Mezcladora de Asfalto**

Para la instalación de una Planta Mezcladora de Asfalto, debe cumplirse con los requisitos y obtener los permisos que se establecen en la Legislación según se detalló en el punto 4 anterior. La decisión de su ubicación debe ser tomada por el Contratista, cuando se trate de contratos con el M.O.P.T. o CONAVI, debiendo comunicar dicha decisión a la Unidad Ejecutora del contrato mostrándole que se cumple con los requisitos solicitados por la legislación vigente.

El Contratista debe tomar en cuenta factores de funcionalidad, protección al medio ambiente y riesgos de accidente. Debe cumplir con el Estudio de Impacto Ambiental según la legislación lo determine.

La Planta Mezcladora de Asfalto, no podrá ubicarse sobre mantos acuíferos, zonas de recarga, ni sitios donde el nivel freático sea muy superficial. Debe ubicarse lo suficientemente lejos de los cauces de los ríos de manera que un derrame no tenga posibilidades de llegar a ellos.

Previo a la instalación de la Planta, se debe contar con un plan de manejo de desechos, dentro del cual se deberá contemplar su cuantificación y procedencia, información básica para definir su recolección, acumulación y tratamiento.

Este plan de manejo de desechos debe ajustarse rigurosamente a los reglamentos y leyes existentes sobre este tema.

La Planta debe instalarse lejos de los perímetros urbanos o zonas residenciales, sin embargo en casos extremos y en los que no exista otra alternativa, se podrá instalar en los sitios en mención, en cuyo caso se deberán aumentar todas las medidas de seguridad, de tal manera que no existan perjuicios hacia la comunidad. Esto dentro del marco legal correspondiente.

Es importante destacar que la maquinaria de apoyo que se utilice en la producción de mezcla asfáltica no deberá presentar derrames de asfalto, aceite o combustible durante el proceso. Así también para el mantenimiento de estas se debe disponer de un sitio seguro, que no presente ninguna fuente de contaminación.

Para ubicación de la Planta se deben tomar en cuenta los riesgos de deslizamientos, así como el riesgo sísmico.

## **5.2 Funcionamiento Operativo**

Toda Planta Mezcladora de Asfalto debe contar con un Plan de Mantenimiento Preventivo, establecido con base en los requerimientos del equipo según lo indique el fabricante, dentro de este plan se deben especificar los trabajos a realizar y su frecuencia. Se debe prestar especial atención a aquellos elementos generadores de contaminación tales como: quemadores y sistemas de inyección. De presentarse algún tipo de derrame, se deberán tomar las medidas correctivas correspondientes.

El productor de la mezcla asfáltica debe verificar una vez al año la calidad del aire en el área de la Planta. En caso de condiciones severas esta frecuencia debe ser menor, de manera que se asegure cumplir con una buena calidad del aire en la zona de trabajo de acuerdo a lo establecido en las leyes vigentes. Para la verificación se deberá contar con el análisis realizado por el Ministerio de Salud.

## **5.3 Agregados**

La utilización de agregados en la elaboración de Mezcla Asfáltica, es otra fuente de contaminación (visual y aire por el polvo). La descarga y trasiego

se deben realizar prudentemente, asegurando que el efecto causado es el menor.

La descarga del material y su acomodo en el apilamiento se debe realizar con el menor movimiento, de tal manera que se reduzca la contaminación.

Igualmente el trasiego de material del apilamiento a las tolvas de la Planta, debe disponerse de manera que sea lo más corto posible.

La contaminación por polvo en el manejo de agregados en los patios de almacenamiento, se puede controlar realizando riegos continuos de agua sobre la zona de movimiento de la maquinaria.

## **5.4 Utilización de Agua.**

Para el funcionamiento de la Planta se debe contar con servicio de agua para el proceso de producción y uso del personal. Dentro de los usos, los más importantes son: utilización para filtros húmedos, lavado de maquinaria y consumo del personal.

Cuando se utiliza agua en el proceso se debe contar con una pila de sedimentación con dimensión suficiente para que trabaje eficientemente y se logre recuperar la mayor cantidad de sedimentos. Además se deben instalar trampas de aceite para retener cualquier contaminación de este tipo.

Se debe buscar una salida al agua utilizada. Esta puede ser hacia algún río o quebrada, siempre y cuando halla sido tratada previamente y no presente peligro de contaminación al sitio de descarga. No se permite el desagüe de agua caliente directamente a un cauce natural, debe dejarse enfriar primero.

Los tanques de sedimentación deben tener en sus bordes mecanismos de seguridad que no permitan el rebalse y contaminación hacia áreas cercanas con aguas no tratadas.

Para el agua utilizada en labores propias del personal, se deben construir sistemas de tanques sépticos con su respectivo drenaje, para su tratamiento.

Es necesario considerar un mecanismo de evacuación de aguas pluviales, de manera que evite el arrastre de partículas y otros elementos contaminantes hacia el desagüe natural del terreno. Además se requiere prever situaciones de emergencia como posibles inundaciones.

## **5.5 Tanques de asfalto y combustible**

En los casos de tanques de almacenamiento, sean estos de asfalto, diesel, aceite, productos combustibles, etc. se debe construir una barrera perimetral al tanque, que retenga cualquier tipo de derrame. Esta barrera debe tener capacidad, como mínimo, de contener 1.5 veces la capacidad del tanque. Se debe tomar en consideración la instalación de mecanismos de bombeo del material derramado y la posibilidad de un drenaje controlado de cualquier líquido que pueda almacenarse.

El personal de mantenimiento debe estar al tanto de fugas menores y corregirlas de inmediato, para evitar contaminación al suelo y subsuelo.

## **5.6 Control de emisiones**

Al ser generadoras de problemas de polución, las Plantas de Asfalto deben contar con dispositivos que contribuyan a disminuirla y así poder cumplir con lo establecido por la Ley. Estos contaminantes deben ser limitados de manera que cumplan con las regulaciones existentes, para mantener el aire limpio.

Dentro de las fuentes generadoras de contaminación ambiental en una Planta Mezcladora de Asfalto, se encuentran las unidades de combustión y los emisores de polvo generados por el procesamiento y trasiego de agregados.

### **5.6.1 Unidades de Combustión**

Para las unidades de combustión se deben controlar las emisiones en sus chimeneas. El método más preciso de control es el que utiliza medidores electrónicos de opacidad. También se puede establecer un límite superior por peso de partículas emitidas en comparación con el volumen de gas liberado con este peso.

Los principales problemas, de las unidades de combustión, se presentan con quemadores sucios y/o taponados y mezclas inapropiadas de aire – combustible, problemas que generan humo excesivo y productos indeseables. Este tipo de problemas se puede prevenir con mantenimientos, revisiones, limpieza y ajustes periódicos de los quemadores y equipos adjuntos.

## 5.6.2 Contaminación por polvo.

Este tipo de contaminación se genera a consecuencia de las emisiones del secador rotatorio de la planta por lo que es necesario emplear algún tipo de colector de polvo. Además, se genera como resultado del manejo de agregados en los patios de almacenamiento. Este tipo de contaminación se puede controlar realizando riegos continuos de agua sobre la zona de movimiento de maquinaria.

Entre los colectores de polvo usualmente empleados está el compartimiento de filtros que es un recipiente grande metálico, que funciona igual a una aspiradora de polvo. Cuenta con un gran ventilador de vacíos, que crea una succión dentro del compartimiento y que atrae el humo y materiales finos. Este compartimiento se divide en una cámara de gas sucio, que es por donde entra el flujo proveniente del secador y es donde se ubican los filtros, pasando luego a la cámara de gas limpio y luego al ambiente. Los filtros son bolsas de tejido sintético, resistente al calor, que generalmente son tratadas con silicona para aumentar su capacidad de recoger partículas muy finas.

El polvo que se acumula debe ser removido antes de que disminuya o pare el flujo de gas a través del filtro, por lo tanto, dentro de las actividades de mantenimiento se deben limpiar las bolsas con suficiente regularidad. Un procedimiento de limpiar las bolsas es doblarlas al reverso y sacudirlas con aire limpio a presión. El polvo removido cae al fondo del recipiente para luego transferirlo a un silo de almacenamiento, donde frecuentemente es usado para la mezcla en caliente.

El depurador húmedo es otro sistema de filtros empleado. Su funcionamiento tiene como objetivo atrapar las partículas de polvo en gotas pequeñas de agua y removerlas de los gases del escape. Son relativamente efectivos, sin embargo presenta ciertas desventajas:

- El polvo atrapado en las gotas no puede ser reutilizado
- El agua de desecho debe tener una pila de sedimentación y que debe ser controlado a fin de que no sea otra fuente de contaminación
- Es necesario un buen suministro de agua

Puede ser un buen complemento de los colectores centrífugos. Estos colectores operan bajo el principio de la separación centrífuga. El humo y materiales finos, provenientes de secador, son conducidos a la centrífuga del colector y son movidos en forma de espiral. Las partículas de mayor tamaño, al golpear las paredes exteriores, caen al fondo del colector. El polvo y el humo son descargados por la parte superior del colector. Los finos depositados en el fondo de la centrífuga son recogidos por una barrera de

retorno de polvo y pueden ser devueltos a la Planta o ser desechados. Dependiendo de la cantidad de humo y material fino que desprenda el secador, será necesaria la utilización de otro tipo de colector complementario, como lo es el depurador húmedo.

## **6. REGENTE AMBIENTAL**

En cada planta dedicada a la producción de mezcla asfáltica el Contratista, cuando se trate de contratos con el M.O.P.T. o CONAVI, debe nombrar a un Regente Ambiental acorde con lo solicitado al ser aprobado el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente quien tendrá la responsabilidad de contribuir en el control del proceso de producción, particularmente en lo que se refiere a los elementos contaminantes mencionados en el punto 5 de esta Disposición. Sus observaciones diarias deberán ser anotadas en el cuaderno de Bitácora correspondiente para que se tomen las medidas pertinentes para su corrección, eliminación y/o cambio.

El Regente Ambiental debe velar por el buen funcionamiento y ordenamiento de toda la Planta de manera que se cumpla el objetivo de llevar a la mínima expresión los elementos contaminantes. Debe ser vigilante permanentemente de la operación de la planta de modo que se cumpla con las regulaciones de las emisiones, contaminación por medio de agua, requerimientos anti - ruido, horas restringidas de operación, etc. Cualquier violación a dichas regulaciones, se comunicará al Contratista y a las autoridades correspondientes.

El Regente Ambiental deberá mantener un control estricto de todo el proceso, de modo que se cumpla con los compromisos ambientales adquiridos con la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental de la planta.

## **7. SEGURIDAD**

Toda Planta Mezcladora de Asfalto debe contar con planes de Seguridad tanto Ambientales como de Salud e Higiene Ocupacional. El personal que labora en ella debe conocer los alcances de los planes de modo que tenga conciencia y colabore en su cumplimiento. Se debe tener información visible para los empleados y para los visitantes a fin de que puedan sentirse seguros

dentro de las instalaciones y que cumplan con las medidas de seguridad requeridas en la planta.

Es importante colocar rótulos informativos que prevengan a los visitantes y les recuerde a los trabajadores, que es un sitio donde se manipula material inflamable. Para ello existen los Decretos Ejecutivos No. 12715-MEIC, sobre Rotulaciones y Señalizaciones y el No. 26041-MOPT, sobre Dispositivos de Seguridad en la Construcción de Obras.

Las Instalaciones de la Planta deben estar rodeadas de una malla, cerca o muro, de manera que se impida el libre acceso a ella, para evitar que por ignorancia o por cualquier otra razón, se haga uso indebido del material asfáltico, uso que podría provocar lesiones al medio y/o a personas no relacionadas con el proceso.

La Planta y su patio debe mantenerse libre de cuerpos extraños que puedan provocar accidentes: alambres, cables eléctricos, tubos, mangueras, etc.

Se debe velar porque las líneas de alto voltaje estén debidamente identificadas, todas las conexiones en buen estado y preferiblemente entubadas.

Delimitar e identificar las áreas de seguridad y protección para el personal y para los visitantes. No se debe trabajar, caminar, pararse o descansar en los acopios mientras la Planta se encuentre trabajando.

Las líneas de alimentación de combustible, vapor, aceite caliente, etc. deben contar con varias válvulas de cierre y de seguridad, para que en caso de derrame, se realice el corte del flujo desde un lugar seguro. También se debe contar con dispositivos de seguridad (extinguidores, máscaras antigases, palas, etc.) en caso de llamas a lo largo de las líneas de combustibles.

Se debe revisar periódicamente, las tuberías de vapor, asfalto, combustibles, para prevenir escapes. También se debe contar con pantallas y/o muros que sirvan de barreras que puedan contener algún tipo de derrame si se presentara.

Cuando se manipule asfalto caliente, el personal debe contar con todas las medidas de seguridad, anteojos protectores químicos y una careta, cuellos de la camisa completamente cerrados, camisa manga larga con los puños abrochados, guantes con mangas que lleguen hasta el brazo y que queden un poco sueltos, los pantalones sin dobleces y extenderse por encima de la parte alta de las botas.



La Planta debe contar con escaleras comunes o de mano, cubiertas y protegidas, de manera que provean acceso seguro a todas las partes de la Planta. A todo el personal de la planta se le suministrará implementos de seguridad y protección personal y deberán usarlos en forma debida, así mismo se debe proveer de las medidas de seguridad a cualquier visitante que desee hacer ingreso a sitio de Planta y sus patios. Se debe asignar a una persona la responsabilidad de verificar la utilización de estos implementos de seguridad.

Un aspecto muy importante en la seguridad de una Planta Mezcladora de Asfalto es el poder controlar las emanaciones de polvo (Punto 5.6 de esta Disposición), ya que no solo afecta los ojos y pulmones, sino que la visibilidad de los operadores de vagonetas, cargadores y cualquier otro tipo de maquinaria que opere en la Planta. La reducción de visibilidad, es una de las principales causas de accidentes.

El ruido es otro factor de contaminación. Afecta el sistema auditivo y es, a la vez, un distractor de los trabajadores, ocasionando la pérdida de concentración en la maquinaria que se está operando.

Todo el sistema de transporte de materiales, dentro del proceso de la Planta misma, (bandas, correas de motores, cadenas, ruedas de transmisión) requiere de cuidados continuos tendientes a evitar accidentes. Las correas, poleas, cadenas y los mecanismos de transmisión, deben estar cubiertos o protegidos.

Se deben crear líneas de flujo de camiones, tanto de los que cargan la mezcla asfáltica como de los que acarrear materiales, de manera que no se presenten interferencias entre ellos, ni entre los que entran con los que salen. Estos flujos deben programarse de manera que los camiones que entran vacíos a cargar mezcla no tengan que retroceder en ningún momento y los que acarrear agregados solamente tengan que hacerlo para descargar el material. Se debe realizar una rotulación vial para determinar estas líneas de flujo.

Debe contarse con un plan de atención de primeros auxilios, en caso de presentarse algún accidente. Para ello se debe contar con personal que tenga conocimientos básicos de atención de emergencias, un botiquín de primeros auxilios y algún método de comunicación efectivo con alguna institución de atención de emergencias.