

Anexo 6. Control de contaminación atmosférica

Todos los planes de manejo ambiental deben dar respuesta a la matriz de aspectos e impactos del proyecto. Ver *Anexo 2*.

Objetivo:

El objetivo de este plan es establecer la serie de medidas que se pueden implementar para reducir o eliminar las emisiones atmosféricas durante los procesos constructivos, entendidas éstas, como material particulado, gases de combustión y los vapores de las sustancias químicas presentes en los materiales de construcción.

Responsables:

Es importante que se definan los responsables de cada actividad para el control de las emisiones, ya que todos los actores deben tener un alto nivel de compromiso para que se pueda llevar un mejor control en la ejecución. Algunos roles son:

- Contratista general
- Subcontratistas
- Residente de obra
- Líder de sostenibilidad del proyecto
- Conductores de vehículos y maquinaria pesada

Elaboración:

Para la elaboración del plan de control de contaminación atmosférica lo primero que se debe realizar es la identificación de todas aquellas actividades que potencialmente pueden generar descargas de contaminantes en el aire. A continuación, se listan algunas de esas actividades para tener en cuenta:

Polvo de las vías generado por el tránsito de camiones y maquinaria en condiciones secas

Actividades de excavación

Cargue y descargue de materiales con alto porcentaje de finos, así como su almacenamiento.

Almacenamiento y manipulación de cemento

Preparación de concretos en obra

Actividades de corte en obra

Estrategias

Previo al inicio de la obra se recomienda implementar las siguientes estrategias:

- Valorar la zona en la que se ubica el proyecto con el objetivo de disminuir en la medida de lo posible las emisiones de polvo y otros contaminantes a la atmósfera.
- Planificar la obra para minimizar, en la medida de lo posible, la población que puede estar expuesta a las emisiones.
- Iniciar la obra en contra del viento dominante en la zona y si fuera posible construir una barrera de protección que evite la dispersión del polvo generado.
- Ubicar la carga y descarga de material en una zona protegida del viento.

Durante la obra se recomienda implementar las siguientes estrategias:

- Realizar limpieza general en todos los frentes de obra y en las zonas de estacionamiento de vehículos y maquinaria regularmente.

Se debe implementar un sistema de limpieza de llantas a la entrada y a la salida que garantice el estado de limpieza del espacio público, con el ingreso y salida de los vehículos. Este sistema de lavado de llantas deberá acompañarse de un sistema desarenador para remover los sólidos que sean aportados al agua y de una trampa de grasas y aceites para remover los hidrocarburos que de igual manera sean aportados al agua por esta actividad. Evitar en lo posible usar agua potable en esta actividad, recolecte aguas lluvias o recircule agua procedente de otros procesos. Para más detalle ver Anexo 3.



Ilustración 1. Lavado de llantas de vehículos en obra. Fuente: (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Secretaría del Medio Ambiente de Medellín, Empresas Públicas de Medellín, 2010)

- Humedecer previamente las superficies a limpiar y por ningún motivo se debe barrer hacia el exterior (ni en los pisos superiores, ni en el cerramiento de obra). Durante el tiempo seco, se debe humedecer periódicamente el suelo, sobre las áreas desprovistas de acabados, en andenes y vías. La frecuencia de riego depende de las condiciones climáticas.
- En cualquier proceso de demolición que se lleve a cabo en la obra, se debe procurar generar barreras que reduzcan la emisión de material particulado más allá de la zona que se está interviniendo

En los proyectos con edificaciones de más de tres pisos, se deben mantener durante toda la construcción, malla de protección, con características, tales que, controle el material particulado, ubicados en sus frentes y costados. Se deben cubrir y aislar los materiales de construcción y los materiales producto de la demolición o excavación. No se debe permitir la caída libre de material o escombros.



Ilustración 2. Malla polisombra como barrera central para la caída de objetos y dispersión de partículas. Fuente: (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Secretaría del Medio Ambiente de Medellín, Empresas Públicas de Medellín, 2010)

- Se deberá mantener los acopios de áridos y materiales con alto porcentaje de finos cubiertos con lonas, o bajo techo. Las pilas de acopio de los materiales de construcción deberán ubicarse en la medida de lo posible en el sentido opuesto al viento predominante, para evitar el arrastre de partículas hacia las comunidades vecinas.



Ilustración 3. Protección de acopio de materiales Fuente: SUMAC

- Conservar con humedad suficiente los materiales generados en excavaciones, demoliciones, explanaciones y cortes, para evitar que se levante polvo; cubrirlos, mientras se dispone de ellos, con material plástico, lona o cualquier otro material, para impedir las emisiones de partículas al aire.
- Evitar la emisión de partículas de cemento y polvo durante la elaboración de morteros y/o concreto, durante la limpieza y como resultado de las operaciones de corte de los propios materiales, mediante la construcción de cámaras para la maquinaria.
- Se debe proteger la vegetación en la zona de influencia del proyecto y evitar la acumulación de polvo limpiando el material particulado que se ha adherido, se debe evitar el almacenamiento de material orgánico por períodos que permitan su descomposición.
- Algunas actividades tales como el corte de materiales, el pavimentado y la carga de los camiones generan gran cantidad de polvo. En estas situaciones puede utilizarse agua (bien mediante su aplicación directa o con aspersores) para disminuir las emisiones producidas.

Estrategias para el control de polvo:

- Realizar los cortes en húmedo
- Aislar las actividades de corte en cabinas cerradas con ventilación que provean aire fresco y climatización al trabajador.
- Utilizar herramientas con tecnología de aspiración de polvo. Acondicionar filtros de polvo en molinos, zarandas, silos, tolvas y mezcladoras.
- Utilizar maquinaria que emite rocío de agua.



Ilustración 4. Mesa de corte en húmedo. Fuente: (Fundación laboral de la construcción, 2019)

Estrategias para para minimizar la generación y arrastre de material particulado por las llantas de los vehículos, volquetas y maquinaria que transitan por las vías del proyecto:

- La velocidad de los vehículos dentro del área del proyecto no debe superar los 20km/h, para evitar la generación de material particulado.
- Se debe cumplir con las especificaciones y requisitos para el manejo y transporte de materiales de construcción dentro y fuera de la obra establecidos por el plan de manejo ambiental.
- Los vehículos, maquinaria y equipos deben operar en los horarios permitidos.
- En caso de tratarse de vías pavimentadas, elabore un programa de barrido regular, ya que el levantamiento de material particulado debido al tránsito es una importante fuente contaminación.
- Se recomienda establecer un horario de cargue y descargue de materiales. La descarga y transporte de materiales, puede amortiguarse por medio de elastómeros. Inspeccione que los vehículos que cargan y descargan materiales dentro de las obras estén acondicionados con carpas o lonas para cubrir los materiales.
- Para el cargue de materiales la altura desde la que se carga en los camiones debe ser la mínima posible.
- Verificar que los vehículos que cargan y descargan materiales dentro de las obras, estén acondicionados con carpas o lonas para cubrir el 100 % del área expuesta del material durante todo el trayecto establecido (entre el origen y la zona de descargue), en las vías principales, secundarias o terciarias, de acceso al proyecto o de la zona de influencia. Estas carpas deben ser lo suficientemente resistentes para que se evite su ruptura, ya sea por el contacto con el material transportado, por las fuerzas ejercidas por el viento o por la manipulación del operario en los procesos de instalación y desinstalación de la misma, en caso de presentarse deterioros que permitan la fuga del material particulado en cualquier cantidad, ésta debe ser reemplazada inmediatamente por otra nueva.
- Los vehículos empleados para el transporte de materiales deberán tener carrocerías apropiadas y estar en perfecto estado para contener toda la carga de manera segura evitando la pérdida de material ya sea seco o húmedo. La carga deberá estar bien

acomodada y el nivel de material deberá estar máximo a ras con los bordes superiores más bajos que tenga la carrocería. Cada vehículo deberá estar dotado con palas, escobas y cualquier herramienta que sea útil para realizar la limpieza inmediata en caso de presentarse desbordamientos y pérdida del material. Las puertas de descargue deberán mantenerse aseguradas durante el transporte.

Estrategias para la reducción de emisión de gases de combustión:

- Está prohibido realizar todo tipo de quemas a cielo abierto dentro y fuera del lugar donde se adelanten obras, así como realizar actividades de descapote mediante la implementación de quemas.
- Se debe asegurar que todos los vehículos que carguen y descarguen materiales en la obra cuenten con el respectivo certificado de revisión técnico-mecánica vigente
- Se deben controlar las emisiones atmosféricas generadas por la maquinaria y los equipos que están exentos de la revisión técnico- mecánica y de gases, tales como la maquinaria rodante de construcción (retroexcavadoras, montacargas, plantas eléctricas, entre otros) y otros equipos (taladros, motosierras). Asimismo, se deben adoptar las acciones correctivas del caso, cuando así se requiera. Dicho control implica la evaluación de las emisiones y los ajustes necesarios para el cumplimiento de las emisiones contempladas en la normativa vigente para fuentes móviles.
- Verifique que el tubo de escape de los vehículos pesados y maquinaria diesel cumpla con la altura mínima de 3m, exigida por en el Decreto 2107 de 1995 o la norma que se encuentre vigente.
- Se recomienda emplear vehículos de modelos recientes.
- Elegir maquinaria de bajas emisiones y que cumpla como mínimo con estándares Tier 4 Interim o Stage IIIB.

Control y seguimiento

Se debe designar la persona encargada de llevar el control y seguimiento de todas aquellas actividades que se deben realizar en pro de reducir las emisiones atmosféricas durante todas las etapas de la obra, este puede ser el líder de sostenibilidad del proyecto o el residente ambiental.

Para los procesos de control y seguimiento se deben establecer estrategias para todos los actores de la obra, en las cuales el residente ambiental juega un papel fundamental. Se debe realizar un control visual de generación de polvo en la obra, el cual incluye la inspección de todas las superficies que no estén cubiertas para asegurarse que su exposición sea mínima.

- Durante el día se deben inspeccionar las actividades que generen polvo con el fin de garantizar que la generación de polvo se esté controlando de manera adecuada.
- Semanalmente se deben inspeccionar los sistemas de riego para asegurar que las áreas expuestas se están humedeciendo de manera eficaz.
- Asegurarse de que si se están usando barreras contra los vientos éstas estén en buen estado.

Se deben llevar los respectivos formatos en los que se indiquen las fechas y horas de las actividades tales como el lavado de las llantas, limpieza de todos los frentes al finalizar cada jornada. Así mismo llevar el respectivo control de los horarios de cargue y descargue previamente establecidos, y definir también los horarios de corte de materiales a fin de que no se disminuya la cantidad de personas expuestas a estas actividades.

Esta persona debe procurar la implementación de actividades como la instalación de una malla sintética alrededor de la obra, de manera que sirva como barrera para la contención del material particulado que se genere durante todas las actividades.

En las zonas de acopio de escombros, éstos deben ser cubiertos por una malla sintética, y humedecidos periódicamente con el fin de evitar la dispersión de material particulado que se desprenda de éstos.

Es también importante formar y concientizar a todo el personal involucrado en la obra en la forma de disminuir las emisiones contaminantes que se generan; si es posible realizar algún tipo de formación previa y/o preparar material informativo que debe estar incluido dentro del plan de educación en obra. Ver mas detalles en el Anexo 12.