



## 1. Objetivo

Brindar lineamientos generales a tener en cuenta en la definición de monitoreos de material particulado (PM10, PM2.5) en el entorno de los emprendimientos que procesan granos.

## 2. Alcance

Esta guía se aplica a aquellas actividades que manejan granos de diferente tipo, ya sea para períodos definidos por zafra(s) o durante todo el año, y que se encuentren tanto en zonas rurales como urbanas.

Presenta lineamientos generales, por lo que de acuerdo a las características de los emprendimientos involucrados y el del medio receptor, a criterio de Dinama se podrá convenir mayor o menor cantidad de muestreos.

## 3. Responsables

La responsabilidad del monitoreo de material particulado será del titular del emprendimiento involucrado de acuerdo a las condiciones que establezca la Dinama en los trámites correspondientes.

## 4. Descripción

### 4.1 Elaboración de Planes de Monitoreo y Planes de Gestión Ambiental

Las emisiones de material particulado de este tipo de actividades debe ser un aspecto ambiental a controlar como parte del PGO. En general las emisiones de material particulado sedimentable y total deberían ser minimizadas con la implementación de medidas adecuadas a nivel de diseño de unidades o de gestión de operaciones. Sin embargo, para asegurar que las medidas de mitigación son eficientes y con el objetivo de prevenir la contaminación del aire y su impacto sobre la salud humana, los PGO presentados a Dinama deberán contemplar necesariamente el monitoreo de calidad de aire para el parámetro PM10, pudiendo también contemplar el monitoreo de PM2.5 si el emprendimiento lo considerara o si Dinama así lo exigiera.

Presentados los planes de monitoreo en el PGO a Dinama para su aprobación en el marco de los trámites de AAP, AAO, AAE o por requerimientos de actos administrativos específicos, la Dinama podrá solicitar ajustes de acuerdo a circunstancias particulares.

Los resultados de estos monitoreos deberán presentarse en los períodos establecidos por la Dinama y sus resultados serán evaluados con los valores de referencia establecidos en el trámite de autorización correspondiente y en relación a la última versión vigente de la referencia/condiciones establecidas para garantizar la calidad del aire en el ambiente (ver enlace en Referencias).

En el caso de plantas que realizan operaciones no explicitadas en este documento pero que pueden generar emisiones de material particulado o aquellas que no estén inicialmente sujetas a trámites de autorización, pueden quedar sujetas a monitoreos a definir según el caso de estudio si se presentaran denuncias o necesidades de tal evaluación.

Cada emprendimiento sujeto a la presentación de un Plan de Monitoreo deberá mínimamente presentar un plan individual gestionado de manera integral bajo su responsabilidad. Sin perjuicio de lo anterior, Dinama podrá disponer o aceptar que varias actividades o emprendimientos, por tener una misma zona de influencia donde se genere o pueda generar una afectación de la calidad del aire, presenten y/o ejecuten un plan de monitoreo común o que contribuyan a un plan integrado, siendo responsabilidad de cada una de éstas cumplir con los requisitos definidos en su trámite de autorización particular.



En caso de realizar un monitoreo conjunto los emprendimientos deberán coordinar con la Dinama las condiciones bajo las cuales se llevará a cabo, las que deberán ser aprobadas por la Dinama previo a su implementación.

#### 4.2 Ubicación de las estaciones de monitoreo

La ubicación de las estaciones deberá ser parte del Plan de Monitoreo y deberá tener en cuenta lo establecido en DCA 02 – Guía: Ubicación e instalación de una estación de monitoreo de la calidad de aire (ver enlace en Referencias).

Para el diseño del plan se deberán presentar los fundamentos técnicos correspondientes tenidos en cuenta, basándose en modelaciones de la dispersión de los contaminantes considerados, condiciones locales, operacionales y otros elementos que sean aplicables. Siempre que sea posible y se disponga de la información, deberán utilizarse datos reales para la modelación, incluidos los aportes de fuentes externas a la actividad involucrada que representen un aporte significativo en el área de impacto. En los casos que esto no sea posible, el diseño del plan deberá considerar los casos donde se prevea que la calidad del aire pueda ser afectada, incluyendo la situación de mayor afectación posible.

#### 4.3 Tipos de monitoreo a implementar

El emprendimiento podrá optar por proponer monitoreos discretos o monitoreo continuo, siempre que la propuesta satisfaga los requerimientos técnicos establecidos (puntos de muestreo, frecuencia de muestreo y análisis, evaluación de resultados, etc).

#### 4.4 Cantidad de muestreos y análisis (monitoreos) a implementar dentro del monitoreo

A continuación se presentan los mínimos muestreos a considerar cuando los muestreos sean discretos y en **zona urbana o suburbana**:

Grano	Capacidad de secado (toneladas/hora)	Muestreos mínimos	
		Zafra	Fuera de zafra
Arroz	≤ 90	2	2
	> 90	4	2
Soja, Maíz, Girasol, Sorgo Trigo, Cebada u otros	≤ 90	2	1
	> 90	3	2

A continuación se presentan los mínimos muestreos a considerar cuando los muestreos sean discretos y en **zona rural**:

Grano	Capacidad de secado (toneladas/hora)	Muestreos mínimos	
		Zafra	Fuera de zafra
Arroz	≤ 90	2	1
	> 90	2	2
Soja, Maíz, Girasol, Sorgo Trigo, Cebada u otros	≤ 90	1	1
	> 90	2	1

**Nota:** “Mínimos” hace referencia al mínimo período de muestreo establecido en la en la última versión vigente de la referencia/condiciones establecidas para garantizar la calidad del aire en el ambiente, para el parámetro que se considere (ver enlace en Referencias).

Los muestreos discretos en zafra deberán concentrarse en los períodos de mayor producción/operación de cada zafra y en condiciones que sean representativas de la situación en la que se pueda dar afectación de la calidad



del aire según los fundamentos considerados al diseñar el plan de monitoreo. Los muestreos discretos fuera de zafra deberán concentrarse cuando la producción/operación sea mínima.

Cuando el monitoreo sea continuo, las mediciones deberán contemplar campañas de medición de una (1) semana como mínimo, considerando que cuanto más extendidas estén las mediciones en el período de estudio (zafra/no zafra) mejor representado estará ese período. Las mediciones en zafra deberán concentrarse en los períodos de mayor producción/operación. En cualquier caso, la duración mínima de los muestreos que se realicen deberá ser la establecida en la última versión vigente de la referencia/condiciones establecidas para garantizar la calidad del aire en el ambiente (ver enlace en Referencias) para estos parámetros.

En el caso que ocurran eventos meteorológicos extremos que comprometieran el desarrollo de la planificación inicial de los monitoreos, las eventuales modificaciones al monitoreo que se realicen se deberán justificar adecuadamente, agotando las posibilidades de reubicar los muestreadores y cambios en el cronograma de muestreo antes de considerar la suspensión del monitoreo.

#### 4.5 Información a incluir en la presentación de resultados

La presentación de resultados de monitoreo deberá incluir la siguiente información:

- Mapa del sitio monitoreado, especificando número y categoría de padrón y ubicación de los puntos muestreados con sus respectivas coordenadas geográficas.
- Equipamiento utilizado, especificando marca, modelo, fundamento de medición, límite de detección, rango de lectura, estado de calibración, etc.
- Parámetro(s) monitoreado(s).
- Fechas de monitoreo con hora de inicio y finalización del mismo.
- Condiciones meteorológicas durante cada periodo de muestreo (incluyendo dirección y velocidad del viento). En el caso de monitoreo continuo es recomendable presentar la información de vientos en forma de rosa de vientos.
- Estado de procesos y operación industrial durante los muestreos y otras observaciones si las hubiera.
- Rosa de contaminación de cada parámetro monitoreado (PM10 y PM2.5 cuando se determine) durante el monitoreo (puede ser un gráfico radial que vincule la dirección del viento con las concentraciones).
- Se deberá realizar un análisis y evaluación de cumplimiento de las condiciones establecidas por la administración (por ejemplo: Resolución Ministerial de la autorización correspondiente) incluyendo los valores de calidad de aire aplicables en función de las pautas/condiciones de carácter general vigentes.

Cada tres años, preferentemente coincidiendo con el trámite de renovación de AAO (o AAE si se tramitara), en la información que se genere se deberá incluir la evolución de los resultados que recopile los datos históricos que la empresa tenga desde la presentación del último reporte de similares características. En él se deberán detallar fechas, características operativas (zafra/no zafra) y todo lo considerado en los ítems anteriores.

La Dinama podrá solicitar que este análisis sobre los datos históricos se realice con mayor frecuencia si lo considerase necesario.



## 5. Acrónimos

AAE	-	Autorización Ambiental Especial
AAO	-	Autorización Ambiental de Operación
AAP	-	Autorización Ambiental Previa
Dinama	-	Dirección Nacional de Medio Ambiente
PGAO	-	Plan de Gestión Ambiental de Operación
PM10	-	Material particulado menor a 10 µm
PM2.5	-	Material particulado menor a 2,5 µm

## 6. Referencias

Decreto 349/05: Reglamento de evaluación de impacto ambiental y autorizaciones ambientales.

Autorización Ambiental Previa (AAP), Autorización Ambiental Operación (AAO), Autorización Ambiental Especial (AAE).

DCA 02 – Guía: Ubicación e instalación de una estación de monitoreo de calidad de aire (<https://www.mvotma.gub.uy/ambiente/prevencion-y-control-para-el-cuidado-del-ambiente/estado-del-ambiente/calidad-ambiental/>).

Propuesta de estándares de calidad de aire en exteriores (<http://www.mvotma.gub.uy/component/k2/item/10011470-guia-valores-de-referencia-de-calidad-de-aire-en-exteriores>).

## 7. Modificaciones

Se modificó el formato de la versión 1 del presente documento.

Versión	Fecha	Modificaciones
1	27/09/2013	<ul style="list-style-type: none"><li>• Documento original</li></ul>
2	08/05/2018	<ul style="list-style-type: none"><li>• Incorporación de consideraciones de monitoreo automático y monitoreo aplicado a PM10 Y PM 2,5</li><li>• Edición</li></ul>
3	15/04/2020	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modificación de categorías para determinar cantidades mínimas de muestreos.</li><li>• Readecuación de cantidad de muestreos a implementar de acuerdo a nuevas categorizaciones.</li><li>• Incorporación de información a incluir en presentación de resultados.</li><li>• Edición</li></ul>



## **8. Participación**

Realizado por:

Ing. Alexandra Avilán – División Control Ambiental.

Q.F. Catalina Menini – División Mejora del Desempeño Ambiental y Denuncia.

Quím. Pablo Fernández – División Calidad Ambiental.

Revisado por:

Ing. Quím. Javiera Salas – División Control Ambiental.

Ing. Quím. Juan Peregalli – Área Control y Desempeño Ambiental.

Ing. Agr. Laura Bonomi – División Mejora del Desempeño Ambiental y Denuncia.

Luis Anastasía – División Evaluación de Impacto Ambiental y Licencias Ambientales.

Ing. Quím. María José Del Campo – División Control Ambiental.

Aprobado por:

Ing. Quím. Magdalena Hill – División Calidad Ambiental.