

OBJETIVO: Este protocolo se elabora como complemento a la Guía de Monitoreo del IDEAM, para dar claridad en algunas condiciones específicas de la ejecución de monitoreo y caracterización de vertimientos, a presentar ante la Corporación por los generadores de vertimientos.

LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

- ✚ Se debe realizar la localización de la totalidad de puntos de vertimiento generados por el usuario - coordenadas (Sistema Magna Sirgas).
- ✚ Para los vertimientos puntuales a los cuerpos de agua, la ubicación del sitio o lugar de muestreo corresponde al punto de descarga, y se encuentra ubicado antes de su incorporación al cuerpo de agua, en el punto de salida de la tubería o conducto de descarga.
- ✚ Ubicación del punto de monitoreo sobre la fuente hídrica receptora cien (100) metros aguas arriba del vertimiento luego de la zona de mezcla respectiva, el cual debe presentar corriente continua, sin ningún tipo de represamiento - coordenadas (Sistema Magna Sirgas)
- ✚ En caso de presentarse lluvias el día del monitoreo deberá suspenderse hasta que las condiciones climáticas sean las óptimas, así como la ejecución de obras de adecuación del cauce de la fuente receptora aguas arriba del punto de monitoreo. Deberán tenerse en cuenta los pronósticos climatológicos definidos por el IDEAM. Para determinación de cargas contaminantes, el monitoreo deberá ser realizado en época de estiaje.
- ✚ Ubicación del punto de monitoreo sobre la fuente hídrica receptora cien (100) metros aguas abajo del vertimiento luego de la zona de mezcla respectiva, el cual debe presentar corriente continua, sin ningún tipo de represamiento - coordenadas (Sistema Magna Sirgas)

METODOLOGÍA DE AFORO DE CAUDAL

El aforo de caudal se debe realizar según la metodología establecida por el IDEAM en la Guía para el Monitoreo y Seguimiento del Agua, el cual establece los siguientes métodos para medición de caudal:

- ✚ Aforo por suspensión (puentes y tarabitas)
- ✚ Angular (sexante o tránsito)
- ✚ Bote cautivo
- ✚ Vadeo
- ✚ Trazadores
- ✚ Dilución
- ✚ Lancha en movimiento
- ✚ Volumétrico
- ✚ Vertedero
- ✚ Flotadores
- ✚ Canaleta Parshall

Para el aforo empleando molinete, en la determinación de velocidades y áreas, la precisión del caudal depende en gran parte del número de verticales que se determinen. Tal como lo contempla el Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, las verticales deben identificarse de modo que se pueda definir debidamente la variación en elevación del lecho de la corriente y la variación horizontal en velocidad. En general, el espacio entre verticales debe ser aquella distancia que permita que entre cada una de ellas no fluya más del 10% del caudal total.

TIPO DE MUESTRAS Y FRECUENCIA DE MUESTREO

- ✚ PARA EL CASO DE LOS PLANES DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS, SE REQUIERE QUE EL MUESTREO SE REALICE DE LA SIGUIENTE FORMA:

Fuente Hídrica cien (100) metros aguas arriba del vertimiento: Durante veinticuatro (24) horas, muestreo de tipo compuesto, tomando muestras puntuales cada (01) hora y composición de muestra cada seis (06) horas, para un total de cuatro (04) muestras compuestas, para los parámetros DBO, DQO y SST, coliformes fecales y totales, Nitrógeno Total y Fósforo Total, registro de caudal por muestra compuesta. Asimismo, cada hora determinar en la muestra los parámetros insitu pH, oxígeno disuelto OD, Temperatura de la muestra (°C), Temperatura Ambiente (°C) y conductividad.

Vertimiento: Durante mínimo veinticuatro horas (24) horas, muestreo de tipo compuesto, tomando muestras puntuales cada (01) hora y composición de muestra cada seis (06) horas, para un total de cuatro (04) muestras compuestas. Deberá realizar toma de muestra y análisis de los parámetros establecidos en la Resolución N° 631 de 2015 para cada muestra compuesta. Asimismo, determinación de caudal cada hora. En caso de existir varios puntos de vertimiento, deberá además de caracterizar los puntos que representen mínimo el 70% del caudal generado, realizar la medición de caudal para cada uno de los puntos restantes identificados.

Fuente Hídrica cien (100) metros aguas abajo del vertimiento: Durante veinticuatro (24) horas, muestreo de tipo compuesto, tomando muestras puntuales cada (01) hora y composición de muestra cada seis (06) horas, para un

total de cuatro (04) muestras compuestas, para los parámetros DBO, DQO y SST, coliformes fecales y totales, Nitrógeno Total y Fósforo Total, registro de caudal por muestra compuesta. Asimismo, cada hora determinar en la muestra los parámetros insitu pH, oxígeno disuelto OD, Temperatura de la muestra (°C), Temperatura Ambiente (°C) y conductividad.

- ✚ PARA EL CASO DE SOLICITUDES DE PERMISO DE VERTIMIENTO A FUENTES HÍDRICAS, SE REQUIERE QUE EL MUESTREO SE REALICE DE LA SIGUIENTE FORMA:

Fuente Hídrica cien (100) metros aguas arriba del vertimiento: Durante veinticuatro (24), muestreo de tipo compuesto, tomando muestras puntuales cada (01) hora y composición de muestra cada seis (06) horas, para un total de cuatro (04) muestras compuestas.

Vertimiento: Durante la jornada de vertimiento (2, 4, 6, 8 ó 24 horas), muestreo de tipo compuesto, tomando muestras puntuales cada (01) hora y composición de una muestra durante la jornada. Deberá realizar toma de muestra y análisis de los **parámetros establecidos en la Resolución N° 631 de 2015**.

Fuente Hídrica cien (100) metros aguas abajo del vertimiento: Durante veinticuatro (24) horas, muestreo de tipo compuesto, tomando muestras puntuales cada (01) hora y composición de muestra cada seis (06) horas, para un total de cuatro (04) muestras compuestas.

- ✚ PARA EL CASO DE SOLICITUDES DE PERMISO DE VERTIMIENTO A SISTEMA DE ALCANTARILLADO, SE REQUIERE QUE EL MUESTREO SE REALICE DE LA SIGUIENTE FORMA:

Vertimiento: Durante la jornada de vertimiento (2, 4, 6, 8 ó 24 horas), muestreo de tipo compuesto, tomando muestras puntuales cada (01) hora y composición de una muestra durante la jornada. Deberá realizar toma de muestra y análisis de los **parámetros establecidos en la Resolución N° 631 de 2015**.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Oxímetro
- Termómetro
- Molinete o micro molinete (correntómetro)
- Winkler
- Pipetas
- Probetas
- Balde o recipiente aforado
- GPS
- Cavas
- Hielo o recipientes con gel refrigerado
- Regla como mínimo un metro de longitud
- Recipientes con volumen exacto para muestras compuestas
- Recipientes esterilizados para toma de muestras microbiológicas
- pH metro

Deberá cumplir con lo contemplado en el capítulo siete (7) de la Guía de Monitoreo del IDEAM.

OBSERVACIONES:

Asimismo, la caracterización de vertimiento **deberá ser ejecutado por entidad acreditada ante IDEAM para tal fin, incluyendo las fases de muestreo y análisis insitu**. Por lo anterior, una vez efectuada la caracterización, deberá remitir a la Corporación, el respectivo informe que incluya documentos originales o copia autorizada de:

- Plan de muestreo.
- Soportes de la preservación y manejo de muestras.
- Soportes de trabajo de campo efectuado durante las fechas establecidas.
- Resultados originales expedidos por Laboratorio.
- Formatos de registro de datos para el cálculo de caudales.
- Cálculo de caudales.
- Cálculo de cargas contaminantes generadas.
- Evaluación de cumplimiento de objetivos de calidad establecidos para la fuente receptora, cuando aplique.

Lo anterior, **debidamente firmado** por la empresa o laboratorio responsable de la ejecución y el equipo técnico a cargo, con los respectivos soportes de acreditación.