



PAUTA PARA FISCALIZACIÓN EN TERRENO DE ESTACIÓN MONITORA SEGÚN DECRETO SUPREMO N° 61 DE 2008, "REGLAMENTO DE ESTACIONES DE MEDICIÓN DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS".

I.- IDENTIFICACIÓN

I.1.- IDENTIFICACIÓN DEL FISCALIZADOR

| Nombre | Departamento | Institución |
|-----------------|-------------------|---------------------|
| Alfajanca Milla | DAS - U. AMBIENTE | SECRETARÍA DE SALUD |
| | | |
| | | |
| | | |

FECHA: 27/08/18
HORA INICIO: 14:52
HORA TERMINO: 12:36

I.2.- IDENTIFICACIÓN DEL FISCALIZADO

| | |
|--|-------------------------------------|
| Empresa Titular | C.M. MYTON |
| Nombre del Proyecto | MODIFICACIÓN PAU NÚMERO 2007 - 2010 |
| RCA | RCA N° 360/2008 |
| Empresa(s) Subcontratada(s) para Monitoreo | ALGORITMO |
| | |
| | |

1.3.- IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN

| | |
|------------------------------------|------------------|
| Nombre de la Estación de Monitoreo | EL SAUCE |
| Comuna | MUDACOLLO |
| Dirección | EL SAUCE 5/N |
| Coordenadas | 288445 ; 6653541 |
| Observaciones | |

II.- INSTALACIONES, INSTRUMENTACIÓN Y REGISTROS DE INFORMACIÓN

II.1.- IMPLEMENTACIÓN E INSTALACION DE LA ESTACIÓN

| | CUMPLE |
|---|--------|
| Material de construcción asistente | ✓ |
| Seguridad ante intervención de terceros | ✓ |
| Acceso a estación libre de riesgos hacia la integridad de los operadores y personal de visita | ✓ |
| Entorno de estación libre de materiales que representen un riesgo para la integridad de la estación | ✓ |
| Presencia de fuentes contaminantes cercanas | ✓ |
| Presencia de árboles que obstaculicen la toma de muestra | ✓ |
| Presencia de otros obstáculos a la toma de muestra | ✓ |
| Distancia a calle o avenida | |
| Observaciones | |

II.2.- DETALLE DE MONITORES, MUESTREADORES Y SENSORES METEOROLÓGICOS

| Monitores y Muestreadores | CONTAMINANTE | CERTIFICACIÓN (EPA, DE LA COMUNIDAD EUROPEA, DEL PAÍS DE PROCEDENCIA DEL MONITOR, OTRA) | MARCA | MODELO | Nº SERIE | FRECUENCIA DE MANTENCIÓN Y/O CALIBRACIÓN (al menos una vez al año y cada vez que se instale) | ÚLTIMA FECHA DE MANTENCIÓN Y/O CALIBRACIÓN | CUMPLE |
|---|--|---|----------------|---------|----------|--|---|--------|
| Monitores de gases | | / | | | | | | / |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Monitores o muestreadores de partículas | ME10 | EQPM. 07-98-122 | MET AUE W5NOM. | PAU1020 | H12 238 | Calib. ANUAL MAR. ANUAL | 08.04.18. Se realizó solo la limpieza y se calibró toda la cadena y se realizó la calibración | / |
| | 7 | / | MET AUE | 0340 | H 5493 | MAR. ANUAL | 08.04.18 | / |
| | 10 | / | MET AUE | 03413 | H 5493 | MAR. ANUAL | 08.04.18 | / |
| | | | | | | | | |
| Sensores Meteorológicos | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Observaciones | EL DÍA 08.04.18 SE REALIZÓ SOLO LIMPIEZA COMO PARTE DE LA MANTENCIÓN DADO QUE LA ESTACIÓN SE ENCONTRABA SIN ENERGÍA ELÉCTRICA. POR LO CUAL, LA CALIBRACIÓN DE PASARON EL DÍA 18.04.18. | | | | | | | |

(SOLAMENTE PARA MONITORES DE GASES) → pendiente de datos

II.3.- IMPLEMENTACIÓN E INSTALACIÓN DE LAS TOMAS DE MUESTRA

| Material de Toma de Muestra Inerte | | | | | | CUMPLE |
|---|--|--------|------------------|-------------------|------------------------------|--------|
| | VIDRIO | TEFLÓN | ACERO INOXIDABLE | ACERO GALVANIZADO | PVC SIN PEGAMENTO EN UNIONES | |
| | <div>El tiempo de residencia t_r, en segundos, se calcula en función de las dimensiones y flujo habido en la línea de muestra o toma de muestra:<div>$t_r = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot L}{\text{flujo del monitor o del toma de muestra}} \cdot 60$</div>donde, r := radio interno línea neumática donde pasa el flujo desde el exterior hasta el monitor, en centímetros. L := largo de la línea donde pasa el flujo desde el exterior hasta el monitor, en centímetros. flujo del monitor o del toma de muestra := indica el flujo que existe en el motor del toma de muestra, o bien, el flujo del monitor si se encontrara la línea directamente conectada al equipo. Las dimensiones deben ir en centímetros cúbicos por minuto. <i>Nota 1:</i> Una línea de muestra de 1/4 de pulgada, es decir que tenga un radio interno de 0,16 centímetros, desde la toma de muestra exterior conectada a un equipo con flujo de 500 centímetros cúbicos por minuto debería ser de una longitud inferior a los 2000 centímetros, es decir 20 metros, para garantizar que el tiempo de residencia sea menor a 20 segundos. <i>Nota 2:</i> Para un sistema con motor de 150 LPM (uno de los motores más bajos utilizados) es decir 150000 cc/min y 7,5 centímetros de radio, la longitud del TM debería ser menor a 2,8 metros. <i>Nota 3:</i> Mientras más corta sea la línea de muestra y mayor sea su flujo, el tiempo de residencia será menor.</div> | | | | | ✓ |
| Altura del Toma de Muestra desde el suelo. Debe ser entre tres (3) a diez (10) metros desde el suelo. | 4,45 mts. Aprox. | | | | | ✓ |
| Separación de la entrada del Toma de Muestra al techo de la Estación de Monitorio debe ser mayor o igual a un (1) metro. | 2 mt. | | | | | ✓ |
| Sistema para atrapar la humedad. Puede ser un sistema de acción mecánica como botella o trampa de agua, o bien, calefacción de toma de muestra. | Fuera de vidrio. | | | | | ✓ |
| Observaciones | | | | | | |

II.4.- DETALLE DEL SISTEMA DE ADQUISICIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS

| | | OBSERVACIONES | CUMPLE |
|--|--|--|----------|
| Chequeo de transmisión y obtención de datos. La frecuencia de chequeo debe ser al menos una (1) vez al año y cada vez que exista cambio del monitor o sistema de adquisición de datos. | Se debe indicar la FRECUENCIA DE CHEQUEO de comparación entre los datos obtenidos por los instrumentos de medición y los adquiridos por el personal de validación. Esto asegura que lo que se mide en la Estación de Monitoreo sea lo mismo que llega para el proceso de validación, asegurando también la no existencia de pérdida de señales significativas en la transmisión de datos | Una vez a la semana se chequearon los datos de equipos y data. | ✓ |
| | Comparación en terreno de la data existente en los monitores y la adquirida por el sistema. Se puede solicitar al fiscalizador, conectar un PC portátil al datalogger para revisar la data, si es que no fuera posible visualizarla directamente en el datalogger. | | ✓ |
| Software de adquisición de datos en estación | | | |
| Software de adquisición de datos en central | | | |
| Datalogger | MARCA LOGERNET. | MODELO | Nº SERIE |
| Observaciones | CANPRAL Scientific | CR 1000 | |

II.5.- REGISTRO DE INFORMACIÓN EN LA ESTACIÓN DE MONITOREO

| | | OBSERVACIONES | CUMPLE |
|--------------------------------|--|--|--------|
| Bitácora de Campo o de Terreno | Debe existir una bitácora donde se registren todas las vistas y actividades realizadas en la estación. Cada anotación en bitácora debe contar al menos con los datos de: nombre del operador, fecha, hora de inicio y término de la visita, actividades realizadas y breve reseña de las condiciones meteorológicas locales; además de las condiciones ambientales del entorno local que pudieran afectar el dato, como quemaduras u otras emisiones locales. Cada página de esta bitácora debe estar foliada. | Se registraron datos por primera vez el 14.05.18 y 08.08.18. 08.04 con cortes de energía | ✓ |
| Hojas de Chequeo de Parámetros | Deben existir un registro dedicado a las condiciones de operación de todos los monitores, resumido en un set de parámetros más importantes que a menudo indica el propio fabricante. Estos parámetros deben registrarse al menos, una vez a la semana. | ✓ | ✓ |
| Fichas de Calibración | Deben haber en la estación de monitoreo, las fichas de calibración y mantenimiento allí realizadas. Estas fichas deben incluir la fecha y hora en que se intervino, identificación del operador, del equipo calibrado o en mantenimiento, además de los patrones e instrumentos utilizados, concluyendo con un diagnóstico final. | SI del PMU. | ✓ |
| Fichas de Mantenimiento | | SI del PMU | ✓ |
| Observaciones | EN BITÁCORAS SE IDENTIFICAN DÍAS SIN SOLUCIONADO ELÉCTRICO, 14.05.18; 17.05.18 08.04.18; 08.08.18. | | |

II.6.- DETALLE DE LOS SISTEMAS COMPLEMENTARIOS AL MONITOREO

| | MARCA | MODELO | Nº SERIE | FRECUENCIA DE MANTENCIÓN Y/O CALIBRACIÓN (al menos una vez al año) | ÚLTIMA FECHA DE MANTENCIÓN Y/O CALIBRACIÓN | CUMPLE |
|---|------------------|----------------------|-----------------------------|--|--|--------|
| | | | | | | |
| Sistema de Calibración de Gases | | | | | | |
| Dilutor de gases | | | | | | |
| Fuente de Aire Zero. Debe ser un equipo de generación de aire puro mediante catalizadores, con mantenimiento vigente, o en su defecto, un cilindro de Aire Ultra Zero (por ejemplo UZAM) con certificación de pureza. | | | | | | |
| Sistema de Acondicionamiento de Aire. Debe existir un sistema que asegure la estabilidad de la temperatura al interior de la Estación de Monitoreo dentro de un rango de variación +/- 5 grados de temperatura con respecto a la temperatura de operación de la estación. | Petrolux adut | WH-ORHR | C1010 SR3701 08423150135 | ANUAL | | ✓ |
| Sistema de Respaldo o de Regulación de Energía Eléctrica UPS. Este sistema no es obligatorio, pero si necesario para minimizar la pérdida de datos o daños en equipos instalados en zonas de inestabilidad energética. | APC. adut | SWAT UPS 520-2000 | TA1410 D12644 | | | ✓ |
| Observaciones | | | | | | |

III.- PERSONAL INVOLUCRADO EN EL MONITOREO

| Supervisor(es) del Monitoreo relacionado con Medio Ambiente, por parte de la Empresa Titular y Laboratorio de Monitoreo | NOMBRE | EMPRESA | ANTIGÜEDAD | CALIFICACIÓN | CARGO |
|--|--|-------------|-------------------|---|--------------|
| | RODRIGO CAMARGO | C.M. DRYTON | | | |
| Supervisor(es) de Mantenimiento y Operación. Debe realizar programas, procedimientos, protocolos y control de las actividades, en conjunto con su equipo de trabajo. | ISMAEL TORRES | ALCANTAR | 3 AÑOS 4 MESES | Técnico eléctrico y Prevencionista de Riesgo, | Jefe zona |
| | ISMAEL TORRES | ALCANTAR | " | " | " |
| | ISMAEL TORRES | ALCANTAR | " | " | " |
| Instrumentista(s). Debe ser un profesional o técnico capacitado para realizar todo tipo de mantenimientos de equipos de monitoreo de calidad del aire. | ISMAEL TORRES | ALCANTAR | " | " | " |
| | JUAN DAVID | " | 2 AÑOS | Mecánico | " |
| | GOZALO BOTAS | " | 16 AÑOS | Téc. eléctrico | Operador |
| Operador(es). Debe realizar visitas periódicas a la estación para determinar la correcta operación de ésta, reportando toda la información recolectada durante la visita en cuanto al equipamiento técnico y las condiciones ambientales y meteorológicas existentes en la localidad | DIEGO AROBLES | " | 16 AÑOS | Téc. eléctrico | Operador |
| | ALCANTAR | " | " | " | " |
| | ALCANTAR | " | " | " | " |
| Personal de laboratorio de gravimetría y caracterización | ALCANTAR | ALCANTAR | 4 AÑOS | Téc. Ambiental | Encargado de |
| Personal encargado de validación de datos | " | " | " | " | Proyecto |
| Observaciones | Los equipos predimensionales que en estación itaquí. | | | | |

IV.- DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA AL MONITOREO
 IV.1.- CERTIFICACIÓN DE PATRONES UTILIZADOS

| DESCRIPCION | | | | FECHA DE ÚLTIMA CERTIFICACIÓN | | DOCUMENTACIÓN CONFORME |
|---|---|--|--|--|--|------------------------|
| Certificado de Patrón de Flujos. | B6F - DeltaCo - 145E NPMue y el calibración 24-05-16. N° 1211 13683F. | | | 12.05.17. | | ✓ |
| Certificado de Patrón de Masa. | El equipo se dirige a calibración / cada una hora mensual. | | | | | ✓ |
| Certificado de Patrón de Ozono. | | | | | | ✓ |
| Certificado de Patrones Meteorológicos. | Falta el informe de la calibración. | | | 07.06.18 de la P. 08.06.18 de la P. | | pendiente. |
| Certificados de Patrones de Gases. | | | | | | |
| | | | | | | |
| | NONOX | | | | | |
| | SO2 | | | | | |
| | HC | | | | | |
| | CO | | | | | |
| | NO2 | | | | | |
| | HS2 | | | | | |
| | | | | | | |
| Observaciones | | | | | | |

IV.2.- CALENDARIO DE MONITOREO, MUESTREO Y OTRAS ACTIVIDADES

| OBSERVACIONES | | DOCUMENTACIÓN CONFORME |
|---|---|------------------------|
| Calendario de Monitoreo (si corresponde a un monitoreo periódico) | Presente Calendario para Muestreo de datos, Muest + visita. | ✓ |
| Calendario de Muestra | | ✓ |
| Calendario de Visita a la Estación de Monitoreo | | ✓ |
| Calendario General de Mantenimientos Relacionados al Monitoreo. En este calendario se puede indicar, según sea el caso, fecha de actividades como: limpieza de líneas, limpieza de cabezales, limpieza de placa de impacto, cambio de prefiltros, revisión de motores, entre otras. | El el mismo calendario con el detalle. | ✓ |

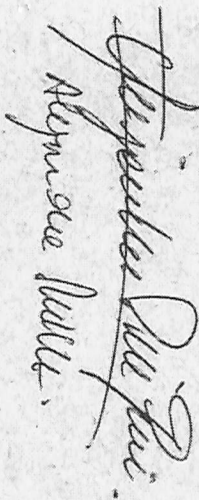
IV.3.- CONTROL INTERNO DE ACTIVIDADES

| OBSERVACIONES | | DOCUMENTACIÓN CONFORME |
|---------------------------|--|------------------------|
| Procedimientos de Trabajo | | ✓ |
| Protocolos de Trabajo | | ✓ |

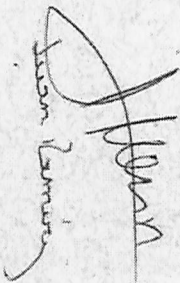
OBSERVACIONES

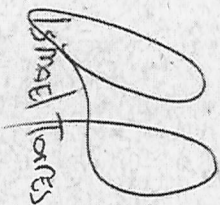
Se mantienen buenos cultivos de polusne, monitoreo de
Además, se reconstituyen datos de ~~datos~~ de la fecha de inspección, datos
nuevos enviados por correo electrónico. Muestro 2017
La empresa "A&T" que realiza mantenimiento y calibración de la estación, dejó
de operar en junio 2017. Entonces la empresa "Algoritmos" e porte de realizar la
operatividad (obtención de datos), ahora realiza la mantenimiento y calibración
muestro al año.

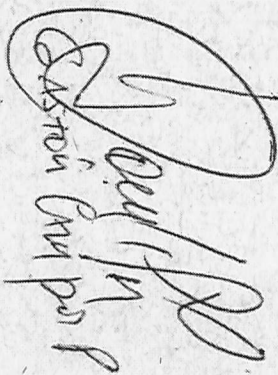
FIRMA FISCALIZADOR


Alejandra Nelli.

FIRMA FISCALIZADO


Juan Camacho


Ismael Torres


Gastón Camp

