



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 |
|--------------------|---------------|-----------------|
| Alejandra Milla T. | Acción Social | SEREMI DE SALUD |
| | | |
| | | |

FECHA: 13.06.18
HORA INICIO: 11:30
HORA TÉRMINO: 12:25

I.2.- IDENTIFICACIÓN DEL FISCALIZADO

| | |
|--|---|
| Empresa Titular | TECK |
| Nombre del Proyecto | Proyecto Hipótesis |
| RCA | RCA N° 73/1895 |
| Empresa(s) Subcontratada(s) para Monitoreo | SGS y AYT servicios (Análisis y tecnología) |
| | |
| | |

I.3.- IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN

| | |
|------------------------------------|--------------------------|
| Nombre de la Estación de Monitoreo | CHEPIQUILLA |
| Comuna | ANDACOLLO |
| Dirección | CAMINO A CHEPIQUILLA S/N |
| Coordenadas | 28°43'31" ; 66°51'10" |
| Observaciones | |

II.- INSTALACIONES, INSTRUMENTACIÓN Y REGISTROS DE INFORMACIÓN

II.1.- IMPLEMENTACIÓN E INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN

| Material de construcción asistente | | CUMPLE |
|---|---|--------|
| Seguridad ante intervención de terceros | MANTIENE CERCA PERIMETRAL | ✓ |
| 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 | PRESENIA CAMINO ACCESO ESTABILIZADO CON SAL (TRIEBA). | ✓ |
| Presencia de fuentes contaminantes cercanas | APDOX. A 70 MTS EXISTE VIVIENDA CONTIGUA. | ✓ |
| Presencia de árboles que obstaculicen la toma de muestra | NO SE PRESENTAN ARBOLES | ✓ |
| Presencia de otros obstáculos a la toma de muestra | NO SE PRESENTAN OBSTACULOS. | ✓ |
| Distancia a calle o avenida | A CALLE CHEPIQUILLA A. 200 MT APDOX. | ✓ |
| Observaciones | SIN CAMINEROS EN OBTEDORES, EXCEPTO UNA COXA E 70 MTS | |

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

| | | | | | | CUMPLE |
|---|---|--------|------------------|-------------------|------------------------------|--------|
| Material de Toma de Muestra Interfe | VIDRIO | TEFLÓN | ACERO INOXIDABLE | ACERO GALVANIZADO | PVC SIN PEGAMENTO EN UNIONES | |
| | | | | | | |
| | <p>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:</p> <div>$t_r = \frac{\pi * r^2 * L}{\text{flujo del monitor o del toma de muestra}} * 60$</div> <p>donde,</p> <p>$r$ = radio interno línea neumática donde pasa el flujo desde el exterior hasta el monitor, en centímetros.</p> <p>L = largo de la línea donde pasa el flujo desde el exterior hasta el monitor, en centímetros.</p> <p>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.</p> <p>Nota 1 : 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.</p> <p>Nota 2 : 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.</p> <p>Nota 3 : Mientras más corta sea la línea de muestra y mayor sea su flujo, el tiempo de residencia será menor.</p> | | | | | |
| Altura del Toma de Muestra desde el suelo. Debe ser entre tres (3) a diez (10) metros desde el suelo. | | | | | | |
| Separación de la entrada del Toma de Muestra al techo de la Estación de Monitoreo debe ser mayor o igual a un (1) metro. | | | | | | |
| 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. | | | | | | |
| Observaciones: | | | | | | |

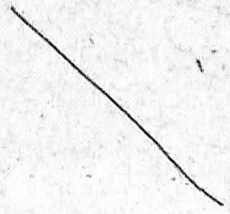


II.4. DETALLE DEL SISTEMA DE ADQUISICIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS

| | | | |
|--|---|-------------------|-----------------------|
| 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. | | CUMPLE |
| | Comparación en terreno de la data existente en los monitores y la adquirida por el sistema. Se puede solicitar al fiscalizado, 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 | UPS: 05/1420 27-1844 Neve | | |
| Software de adquisición de datos en central | | | |
| Datalogger | MARCA CAPABEL | MODELO CR 1000 | Nº SERIE SN 210341 |
| Observaciones | Se puede solicitar al fiscalizado, conectar un PC portátil al datalogger para revisar la data, si es que no fuera posible visualizarla directamente en el datalogger. | | |

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

| | | | |
|--------------------------------|--|--|-------------|
| 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 quemadas u otras emisiones locales. Cada página de esta bitácora debe estar foliada. | OBSERVACIONES Puede ser un cuaderno de campo y con observaciones completas. | CUMPLE ✓ |
| Hojas de Chequeo de Parámetros | Deben existir un registro dedicado a las condiciones de operación de todos los monitores, resumiendo 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 realizó la intervención, identificación del operador, del equipo calibrado o en mantenimiento, además de los patrones e instrumentos utilizados, concluyendo con un diagnóstico final. | | ✓ |
| Fichas de Mantenimiento | | | ✓ |
| Observaciones | | | ✓ |

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

| | MARCA | MODELO | N° 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 | | | | | |  |
| Fuentes de Aire Zero. Debe ser un equipo de generación de aire puro mediante catalizadores, con mantención 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. | | | | | |  |
| Sistema de Respaldo o de Recuperación de Energía Eléctrica UPS. Este sistema no es obligatorio, pero sí necesario para minimizar la pérdida de datos o daños en equipos instalados en zonas de inestabilidad energética. | | | | | |  |
| Observaciones | El sistema de Acondicionamiento y sist. de Respaldo APICA A los sensores Meteorológicos y NO a los Equipos. HI VOL. MHIPO | | | | | |

III. - PERSONAL INVOLUCRADO EN EL MONITOREO

| | NOMBRE | EMPRESA | ANTIGÜEDAD | CALIFICACIÓN | CARGO |
|---|--|---------------|-----------------------------------|--|---|
| Supervisor(es) del Monitoreo relacionado con Medio Ambiente, por parte de la Empresa Titular y Laboratorio de Monitoreo | PAULINA PUENTES | TECK | 10 años | COORDINADORA Medio Ambiente | ING. AMBIENTAL |
| | DAVID TOPO | AYT servicios | 10 años | Técnico Electrónico. | Técnicos de servicios |
| | DAVID TOPO | AYT servicios | 10 años | // | // |
| | HERNAN HERRERA | SGS | 7 años (Desde marzo 2018 en TECK) | Supervisor y 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 CORTÉS | SGS | 3 años | Técnico electrónico. (Tec. universitario en mant. equipos indust.) | |
| | JOHANNA FERRAZZA | SGS | 12 años | Jefa de laboratorio. | |
| Personal de laboratorio de gravimetría y caracterización | HERNAN HERRERA | SGS | 7 años | ING. P. Riesgo y M.A. - TEG. MAYUT Folgueras | ING. control de calidad y análisis de supervisión y operador. |
| Personal encargado de validación de datos | Se cambia a empresa operadora, inicia SGS en marzo 2018. | | | | |
| Observaciones | | | | | |

IV - DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA AL MONITOREO

IV.1. CERTIFICACIÓN DE PATRONES UTILIZADOS

| | DESCRIPCIÓN | FECHA DE ÚLTIMA CERTIFICACIÓN | DOCUMENTACIÓN CONFORME |
|---|--|--|------------------------|
| Certificado de Patrón de Flujos. | Flujo tti vol → BOM: se consigue una vez de ABO. se consigue | 18/10/17 | ✓ |
| Certificado de Patrón de Masa | | | |
| Certificado de Patrón de Ozono | | | |
| Certificado de Patrones Meteorológicos. | <p>T_g H₀ .</p> <p>V y D se ve certifica al Polien como dos años 21/04/2016</p> <p>BA.D EL sensor se cambia cada 2 años . (cambio sensor 2 Nov 2016)</p> <p>UNI Tb cada 2 años se re certifica 21/06/17 .</p> | 08/01/2017 (la actual 8/11/17 y sensor Nov 18) | |
| Certificados de Patrones de Gases. | NO/NOx | | |
| | 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) | | |
| 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. | | ✓ |
| Dado. | | ✓ |

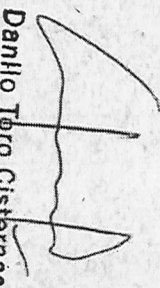
IV.3.- CONTROL INTERNO DE ACTIVIDADES

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

Se verifica la documentación presente al momento de la fiscalización.

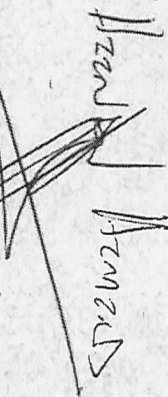
FIRMA FISCALIZADOR


Alfonso Ruiz


Danilo Toro Cisternas
10.580.311-7
AYT SERVICIOS LTDA.


J.P. Suarez

FIRMA FISCALIZADO


Hernán Hernández
Sesella

