

|                                                                                   |                                                 |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------|
|  | <b>METROLOGIA, MONITOREO Y MODELACIÓN</b>       |            |
|                                                                                   | <b>Informe técnico de operación de la RMCAB</b> |            |
|                                                                                   | Código: PA10-PR02-M1                            | Versión: 2 |

## INFORME TÉCNICO DE OPERACIÓN DE LA RMCAB

**Fecha: Enero de 2026**

**Periodo del informe (mes/año): Vigencia 2025**

**Tema principal del informe: Gestión de repuestos e insumos marcas TAPI y METONE**

### 1. INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene como objeto, mostrar la gestión realizada respecto al inventario de repuestos, insumos y consumibles para los equipos y las estaciones, de esta manera, se busca tener un control efectivo de los inventarios. Con el informe se busca tener soporte y un adecuado control sobre el inventario, conforme a los procedimientos internos y los compromisos expuestos en la Mesa técnica de Inventarios de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá RMCAB que se realiza mensualmente.

### 2. OBJETIVOS

Presentar el estado del inventario de repuestos, insumos y consumibles que se utilizan normalmente, para las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y elementos de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá RMCAB.

Establecer las necesidades de adquisición de consumibles y repuestos, para garantizar el adecuado y correcto funcionamiento de los equipos de monitoreo, y equipos auxiliares como calibradores, fuentes de aire cero.

Proyectar en el tiempo los consumibles y repuestos para determinar las cantidades que se requieren en cada periodo o vigencia.

### 3. DESARROLLO DEL INFORME

Se tiene como referencia el listado del área de Almacén y la base de datos que actualiza el equipo de la RMCAB, en donde se encuentran registrados los elementos no devolutivos, tipificados como repuestos para los diferentes equipos de la RMCAB, a partir de allí, se requiere tener un control de las existencias, con base en la demanda de estos elementos, y proyectar las compras que se requieran para **garantizar un stock disponible y necesario** a lo largo del tiempo, ya que la red opera de forma continua.

Es importante mencionar que, a lo largo del tiempo anterior, se han venido ingresando al almacén repuestos para los diferentes equipos, los cuales ingresan asignándoles su respectivo código. A partir de 2024 se ha realizado un inventario físico de repuestos en el almacén de la SDA, los cuales están codificados. Se ha venido teniendo en cuenta que los nuevos repuestos solicitados y comprados vengan con su respectivo código y así al llegar, poder ingresar nuevos

|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                 |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------|
|    | <b>METROLOGIA, MONITOREO Y MODELACIÓN</b>       |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Informe técnico de operación de la RMCAB</b> |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                       | Código: PA10-PR02-M1                            | Versión: 2 |

códigos para aquellos repuestos que no lo tengan.

### 3.1. Ingresos recientes repuestos TAPI y METONE a inventario

Conforme los últimos contratos ejecutados de repuestos y consumibles marca **TAPI y METONE** (20242701), se recibieron varias referencias, y cantidades, que, en su gran mayoría, fueron instalados o usados en los meses siguientes a su recibo en la SDA, por lo tanto, no hay stock actualmente en el Almacén de la entidad. A continuación se muestran los ítems recibidos durante 2025.

#### Ítems adquiridos contrato 20242701

| Item | Elemento | Descripción Elemento                                                | Unidad Medida | Cantidad | Cuenta Débito | Valor Neto Unitario | Valor Total     |
|------|----------|---------------------------------------------------------------------|---------------|----------|---------------|---------------------|-----------------|
| 1    | 17167    | KIT REPLACEMENT COOLER ASSY REF: 014610000 MARCA: TELJUNIDAD        | UNIDAD        | 2        | 5-1-11-14-12  | \$3,005,286.00      | \$6,010,572.00  |
| 2    | 17168    | ASSY, PMT, LOW DARK CURR/HI GAIN, NOx ULTRA REF: 022890 UNIDAD      | UNIDAD        | 2        | 5-1-11-14-12  | \$11,230,528.00     | \$22,461,056.00 |
| 3    | 17169    | ASSY, MOLY GUTS, WHEATER REF: 062390000 MARCA: TELEDY UNIDAD        | UNIDAD        | 1        | 5-1-11-14-12  | \$5,820,062.00      | \$5,820,062.00  |
| 4    | 17170    | PCA, RELAY CARD REF: 045230200 MARCA: TELEDYNE API UNIDAD           | UNIDAD        | 1        | 5-1-11-14-12  | \$5,100,889.00      | \$5,100,889.00  |
| 5    | 17171    | OCA, PNEU SNSR BD, 15 PA, 1 LP, (PA) REF: 073210400 MARCA: UNIDAD   | UNIDAD        | 1        | 5-1-11-14-12  | \$3,424,406.00      | \$3,424,406.00  |
| 6    | 17172    | ASSY, UV LAMP, BENCH, 400/700/703 REF: 047760000 MARCA: 1UNIDAD     | UNIDAD        | 3        | 5-1-11-14-12  | \$1,933,670.00      | \$5,801,010.00  |
| 7    | 17173    | ASSY, UV LAMP (BIR) UVP OP39 GEN III REF: 065660000 MARCA: UNIDAD   | UNIDAD        | 1        | 5-1-11-14-12  | \$1,824,127.00      | \$1,824,127.00  |
| 8    | 17174    | ASSY, SOURCE IR BENCH REF: 009550500 MARCA: TELEDYNE A UNIDAD       | UNIDAD        | 3        | 5-1-11-14-12  | \$1,643,143.00      | \$4,929,429.00  |
| 9    | 17175    | KIT, SYNC DMOD w/DET, 300 E/T RED REF: KIT000178 MARCA: TI UNIDAD   | UNIDAD        | 1        | 5-1-11-14-12  | \$7,839,461.00      | \$7,839,461.00  |
| 10   | 17176    | ASSY, LAMP, O3 BENCH (05241, CR) BIR REF: 052400000 MARCA: UNIDAD   | UNIDAD        | 1        | 5-1-11-14-12  | \$2,395,656.00      | \$2,395,656.00  |
| 11   | 17177    | SCRUBBER, MNO2, BUY (PA) REF: 096730000 MARCA: TELEDYN UNIDAD       | UNIDAD        | 1        | 5-1-11-14-12  | \$2,400,418.00      | \$2,400,418.00  |
| 12   | 17178    | ASSY, VALVES, MOLY, 200 REF: 044610000 MARCA: TELEDYNE UNIDAD       | UNIDAD        | 1        | 5-1-11-14-12  | \$4,962,770.00      | \$4,962,770.00  |
| 13   | 17179    | REBUILD KIT THOMAS 607(PA) REF: PU0000011 MARCA: TELEDY UNIDAD      | UNIDAD        | 4        | 5-1-11-14-12  | \$1,319,278.00      | \$5,277,112.00  |
| 14   | 17180    | REBUILD KIT, PUMP, KNF, N811, STRUCTURE 2(PA) REF: PU00001 UNIDAD   | UNIDAD        | 5        | 5-1-11-14-12  | \$1,252,599.00      | \$6,262,995.00  |
| 15   | 17181    | ASSY, KICKER REF: 013390000 MARCA: TELEDYNE API UNIDAD              | UNIDAD        | 1        | 5-1-11-14-12  | \$1,967,009.00      | \$1,967,009.00  |
| 16   | 17182    | REBUILD KIT, PUMP, KNF, N811/PU3060, STR 3, (PA) REF: PU0000 UNIDAD | UNIDAD        | 5        | 5-1-11-14-12  | \$1,252,599.00      | \$6,262,995.00  |
| 17   | 17183    | ASSY, REF SCRUB, LO-CONG, CRIMPED TUBE REF: 072910001 M UNIDAD      | UNIDAD        | 1        | 5-1-11-14-12  | \$3,043,387.00      | \$3,043,387.00  |
| 18   | 17184    | ASSM, PNEU/FLOW BD, SW65, (2P) UNIDAD                               | UNIDAD        | 2        | 5-1-11-14-12  | \$2,033,688.00      | \$4,067,376.00  |
| 19   | 17185    | ASSY, PNEU SNSR BD, SW65 (2P) (SPARE PART) REF: 0842102 UNIDAD      | UNIDAD        | 2        | 5-1-11-14-12  | \$3,872,103.00      | \$7,744,206.00  |
| 20   | 17186    | POTENTIOMETER ASSEMBLY 034E REF: 3786-1 MARCA: MET ON UNIDAD        | UNIDAD        | 5        | 5-1-11-14-12  | \$2,428,995.00      | \$12,144,975.00 |
| 21   | 17187    | BEARING (014, 034, M50) REF: 1898 MARCA: MET ONE UNIDAD             | UNIDAD        | 5        | 5-1-11-14-12  | \$136,078.00        | \$680,390.00    |
| 22   | 17188    | MASS FLOW CONTROLLER (BAM-1020, GEN 2) REF: BX-961 MA UNIDAD        | UNIDAD        | 3        | 5-1-11-14-12  | \$5,361,479.00      | \$16,084,437.00 |
| 23   | 17189    | REPLACEMENT CPU BOARD ASSY FOR BAM 1020 H3188 UNIDAD                | UNIDAD        | 1        | 5-1-11-14-12  | \$5,715,282.00      | \$5,715,282.00  |
| 24   | 17190    | REPL. BOARD STACK ASSY BAM 1020 H3188 REF: 9304 MARCA UNIDAD        | UNIDAD        | 1        | 5-1-11-14-12  | \$11,968,072.00     | \$11,968,072.00 |
| 25   | 17191    | PUMP CONTROLLER GAST PUMP REF: BX-139-1 MARCA: MET ON UNIDAD        | UNIDAD        | 2        | 5-1-11-14-12  | \$1,966,329.00      | \$3,932,658.00  |
| 26   | 17192    | PUMP SERVICE KIT (GHAST) REF: 680828 MARCA: MET ONE UNIDAD          | UNIDAD        | 10       | 5-1-11-14-12  | \$1,251,919.00      | \$12,519,190.00 |
| 27   | 17193    | FILTER TAPE, GLASS FIBER 25M LONG 30 MM WIDE REF: 460180 UNIDAD     | UNIDAD        | 89       | 5-1-11-14-12  | \$530,705.00        | \$47,232,745.00 |
| 28   | 17194    | 47 MM FILTER MEMBRANE 5-6 MICRON REF: 450-47-4 MARCA: S UNIDAD      | UNIDAD        | 15       | 5-1-11-14-12  | \$2,110,912.00      | \$31,663,680.00 |
| 29   | 17195    | ASSY, COOLER FAN (NOX/SOX/E/T) REF: 013140000 MARCA: TE UNIDAD      | UNIDAD        | 2        | 5-1-11-14-12  | \$190,509.00        | \$381,018.00    |

Como se observa, en la referencia FILTER TAPE GLASS FIBER 25M (fila 27), es un consumible de alta demanda, puesto que se consume de forma continua en los equipos monitores de partículas de PM10 y PM2.5 – MetOne BAM 1020, cada cinta tiene una duración de aproximadamente 2 meses, por lo que se requieren 5 cintas al año por cada equipo, y se tienen 16 equipos, por lo tanto, se requiere una cantidad mínima aproximada de  $16 \times 5 = 80$  cintas en cada periodo anual, y así mismo, la cantidad de cintas actuales en uso se estarían agotando a mediados de 2026.

|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                 |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------|
|    | <b>METROLOGIA, MONITOREO Y MODELACIÓN</b>       |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Informe técnico de operación de la RMCAB</b> |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                       | Código: PA10-PR02-M1                            | Versión: 2 |

Es el caso similar de otros consumibles como kit de bomba (pump service kit), membranas de teflón (47MM filter membrane), los cuales deben estarse cambiando anualmente, o por demanda.

Para las demás referencias, los repuestos fueron empleados en mantenimientos correctivos de equipos que presentan fallas específicas en el componente o parte que requiere ser reemplazada, esto como última medida posterior a realizar todas las reparaciones posibles por parte de los Ingenieros electrónicos de la RMCAB.

### 3.2. Requerimiento y proyección futura de repuestos y consumibles

Para el caso de elementos de consumo como cintas de material particulado (cada 2 meses), filtros internos, filtros de cero, kit de bomba, entre otros, requieren cambio periódico.

En el caso de repuestos de partes y componentes internos de los equipos marca TAPI y METONE, la necesidad de adquirirlos surge debido a fallas que han presentado los equipos de monitoreo, adicionalmente por experiencia algunas fallas pueden ser previstas y se pueden adquirir algunas referencias para poder tener como solventarlas. En la actualidad se tienen fallas en aproximadamente 12 equipos marca TAPI y METONE (ver formato PA10-PR01-F1); por ende, es necesario lograr realizar los mantenimientos correctivos con repuestos.

Por lo tanto, para lograr atender las necesidades actuales de **repuestos para mantenimiento correctivo**, y por otro lado, para contar con elementos consumibles para al menos un (1) año de operación, para equipos monitores de partículas (PM10 y PM2.5), analizadores de gases (NOx, SO2, O3, y CO), calibradores dinámicos, se estiman las siguientes cantidades:

| ITEM | DESCRIPCIÓN                                                     | CANT | UNIDAD DE MEDIDA |
|------|-----------------------------------------------------------------|------|------------------|
| 1    | TARJETA DE RELEVOS (RELAY BOARD)                                | 1    | UNIDAD           |
| 2    | kit recons. bomba knf n811/pu4292 ref:pu0000110                 | 1    | UNIDAD           |
| 3    | kit reconstruccion de bomba teledyne apiref pu0000096           | 1    | UNIDAD           |
| 4    | KIT, REPLACEMENT COOLER ASSY                                    | 1    | UNIDAD           |
| 5    | ASSY, SOURCE, IR Bench                                          | 1    | UNIDAD           |
| 6    | ASSY, UV LAMP, BENCH                                            | 1    | UNIDAD           |
| 7    | SCRUBBER, MNO2, BUY, (PA)                                       | 1    | UNIDAD           |
| 8    | Pump, Thomas 607, 115V/60Hz para analizador de NOX modelo 200E  | 1    | UNIDAD           |
| 9    | OZONE LAMP para calibrador modelo 700E                          | 1    | UNIDAD           |
| 10   | ASSY, MOTOR WHEEL HEATER para analizador de CO modelo 300E      | 1    | UNIDAD           |
| 11   | ASSY, UV LAMP, OZONE GENERATOR para calibrador T700             | 1    | UNIDAD           |
| 12   | ASSY, LAMP, O3 BENCH, (05241, CR), BIR                          | 1    | UNIDAD           |
| 13   | FILTRO DE PARTICULAS EN TEFLON 47mm PAQ X 50 FILTROS (50X6=300) | 4    | UNIDAD           |
| 14   | Pump service Kit (GAST)                                         | 2    | UNIDAD           |

|                                                                                   |                                                 |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------|
|  | <b>METROLOGIA, MONITOREO Y MODELACIÓN</b>       |            |
|                                                                                   | <b>Informe técnico de operación de la RMCAB</b> |            |
|                                                                                   | Código: PA10-PR02-M1                            | Versión: 2 |

|    |                                              |     |        |
|----|----------------------------------------------|-----|--------|
| 15 | END CAP ASSEMBLY                             | 3   | UNIDAD |
| 16 | FILTER/MUFFLER                               | 4   | UNIDAD |
| 17 | MASS FLOW CONTROLLER (BAM-1020 MODIFICATION) | 1   | UNIDAD |
| 18 | PUMP CONTROLLER, GAST PUMP Ref:BX-139-1      | 1   | UNIDAD |
| 19 | CINTA FILTRO BAM1020 METONE                  | 120 | UNIDAD |

#### 4. CONCLUSIONES Y/O RECOMENDACIONES

- Las necesidades de adquisición de repuestos y consumibles marca TAPI y METONE para equipos de la misma marca, permiten garantizar una adecuada operación de estos, así mismo, evitan el deterioro de los equipos, y sobrecostos a la entidad.
- Gestionar la compra de los repuestos y consumibles listados en la tabla del numeral 3.2 del presente informe.

  
**JOSÉ HERNÁN GARAVITO CALDERÓN**  
**Profesional Especializado RMCAB**

Elaboró: Luz Dary González/ Darío Alejandro Gómez/ Henry Ospino/ José Hernán Garavito Calderón  
 Revisó: José Hernán Garavito Calderón

#### CONTROL DE CAMBIOS

| Versión | Descripción de la Modificación                                                                                                                                                                                                                           | No. Acto Administrativo y fecha                   |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1       | Adopción                                                                                                                                                                                                                                                 | Radicado 2020IE240328 del 30 de diciembre de 2020 |
| 2       | Se agrega campo tema principal del informe<br>Se reformula el enfoque de la introducción y se deja un ejemplo guía como referencia<br>Se integraron nuevas secciones estructurales: objetivos, desarrollo del informe y conclusiones y/o recomendaciones | Radicado 2025IE259160 del 31 de octubre de 2025   |

#### RESPONSABLES DE ELABORAR O ACTUALIZAR

| Elaboró                                                                                                             | Revisó                                                                                                                      | Aprobó                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre:</b> José Hernán Garavito Calderón<br><b>Cargo:</b> Profesional Especializado<br><b>Fecha:</b> 18/09/2025 | <b>Nombre:</b> Fabian Mauricio Caicedo Carrascal<br><b>Cargo:</b> Director de Control Ambiental<br><b>Fecha:</b> 28/10/2025 | <b>Nombre:</b> Javier Eduardo Rojas Cala<br><b>Cargo:</b> Jefe Oficina Asesora de Planeación<br><b>Fecha:</b> 31 de octubre de 2025 |

|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                 |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------|
|    | <b>METROLOGIA, MONITOREO Y MODELACIÓN</b>       |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Informe técnico de operación de la RMCAB</b> |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                       | Código: PA10-PR02-M1                            | Versión: 2 |

|                                                                                                                |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <b>Nombre:</b> Gustavo Ávila Rojas<br><b>Cargo:</b> Profesional Apoyo Acreditación<br><b>Fecha:</b> 18/09/2025 |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|