



Callao, 30 de Mayo 2022  
Carta N° 0281/22-EHS

Srs.:

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL OEFA**

Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615  
**Jesús María**

**Atención : Paola Enríquez**

**DIRECCION DE EVALUACION AMBIENTAL**

**Referencia : Informes de ensayo Contrato N° 066-2020-OEFA**

**Requerimientos de Servicio:**

**CA N°: 0003-5-2022-412 / RS 708-2022**

De acuerdo con su solicitud de corrección, adjunto sírvase encontrar los informes de ensayo:

MA2221024

(1Original, 1 Segunda Original y copia de cadena de custodia)

Sin otro particular nos despedimos.

Atentamente:

**Ray Torres Coria**

SGS Environmental Services.  
SGS del Perú S.A.C.



**INFORME DE ENSAYO  
MA2221024 Rev. 0**

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL OEFA**

AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA

ENV / LB-351021-027

PROCEDENCIA : **SIMON BOLIVAR - PASCO - PASCO**

Fecha de Recepción SGS : 20-05-2022  
Fecha de Ejecución : Del 20-05-2022 al 26-05-2022  
Muestreo Realizado Por : CLIENTE  
Cadena de custodia : CA N°: 0003-5-2022-412 / RS 708-2022

| Estación de Muestreo / Código de filtro |
|-----------------------------------------|
| CA-SB-01                                |

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 26/05/2022

Gloria A. Huaman Maco  
C.Q.P. 691

Analista Senior de Laboratorio

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

SGS del Perú S.A.C.

Av. Elmer Faucett 3348  
Ernesto Gunther 275  
Jr. Arnaldo Márquez

Callao 1  
Parque Industrial  
Ba. San Antonio

Callao t (511) 517 1900  
Arequipa t (054) 213 506  
Cajamarca t (076) 366 092

www.sgs.pe  
Pe.servicios@sgs.com

**INFORME DE ENSAYO  
MA2221024 Rev. 0**

| IDENTIFICACION DE LA MUESTRA  |                   |            |        |        | CA-SB-01                  | CA-SB-01                  |
|-------------------------------|-------------------|------------|--------|--------|---------------------------|---------------------------|
| FECHA INICIO DE MUESTREO      |                   |            |        |        | 13/05/2022                | 14/05/2022                |
| HORA INICIO DE MUESTREO       |                   |            |        |        | 10:50:00                  | 11:20:00                  |
| FECHA FIN DE MUESTREO         |                   |            |        |        | 14/05/2022                | 15/05/2022                |
| HORA FIN DE MUESTREO          |                   |            |        |        | 10:50:00                  | 11:20:00                  |
| MATRIZ                        |                   |            |        |        | AIRE                      | AIRE                      |
| PRODUCTO DESCRITO COMO        |                   |            |        |        | AIRE                      | AIRE                      |
| Parámetro                     | Referencia        | Unidad     | LD     | LC     | Resultado ± Incertidumbre | Resultado ± Incertidumbre |
| Metales en PM 10 Alto Volumen |                   |            |        |        |                           |                           |
| Aluminio                      | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.953  | 3.036  | 32.568 ± 0.9              | 88.159 ± 2.307            |
| Antimonio                     | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.510  | 1.625  | <1.625                    | <1.625                    |
| Arsénico                      | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.388  | 1.237  | <1.237                    | 2.783 ± 0.417             |
| Bario                         | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.332  | 1.058  | <1.058                    | <1.058                    |
| Berilio                       | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.242  | 0.770  | <0.770                    | <0.770                    |
| Bismuto                       | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.415  | 1.321  | <1.321                    | <1.321                    |
| Boro                          | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.473  | 1.506  | <1.506                    | 2.772 ± 0.47              |
| Cadmio                        | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.457  | 1.457  | <1.457                    | <1.457                    |
| Calcio                        | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 11.710 | 37.294 | 288.857 ± 23.109          | 1,243.771 ± 62.189        |
| Cobalto                       | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.127  | 0.403  | <0.403                    | <0.403                    |
| Cobre                         | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 1.048  | 3.337  | 3.531 ± 0.9               | 38.376 ± 0.920            |
| Cromo                         | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.498  | 1.586  | <1.586                    | 1.794 ± 0.47              |
| Estaño                        | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.304  | 0.967  | <0.967                    | <0.967                    |
| Estroncio                     | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.228  | 0.725  | <0.725                    | 1.346 ± 0.2               |
| Fósforo                       | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 2.73   | 8.70   | <8.70                     | 13.29 ± 3                 |
| Hierro                        | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 1.77   | 5.63   | 134.30 ± 12.09            | 528.93 ± 47.60            |
| Litio                         | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.141  | 0.449  | <0.449                    | <0.449                    |
| Magnesio                      | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 2.39   | 7.60   | 15.42 ± 2                 | 155.51 ± 4.97             |
| Manganeso                     | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.449  | 1.431  | 17.032 ± 0.478            | 46.955 ± 1.124            |
| Mercurio                      | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.1560 | 0.4960 | <0.4960                   | 0.5980 ± 0.16             |
| Molibdeno                     | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.397  | 1.264  | <1.264                    | <1.264                    |
| Niquel                        | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.443  | 1.411  | <1.411                    | <1.411                    |
| Plata                         | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.181  | 0.576  | <0.576                    | <0.576                    |
| Plomo                         | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 1.021  | 3.253  | 5.923 ± 1.021             | 19.102 ± 2.292            |
| Potasio                       | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 7.57   | 24.11  | <24.11                    | 60.17 ± 9.763             |
| Selenio                       | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.78   | 2.50   | <2.50                     | <2.50                     |
| Silicio                       | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 478.7  | 1524.5 | <1524.5                   | <1524.5                   |
| Sodio                         | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 1.5    | 4.6    | <4.6                      | 23.0 ± 2.1                |
| Talio                         | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.239  | 0.763  | <0.763                    | <0.763                    |
| Titanio                       | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.357  | 1.138  | <1.138                    | 1.909 ± 0.3               |
| Vanadio                       | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.604  | 1.923  | <1.923                    | <1.923                    |
| Zinc                          | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 1.29   | 4.11   | 9.65 ± 1.16               | 48.31 ± 5.80              |

**INFORME DE ENSAYO  
MA2221024 Rev. 0**

| IDENTIFICACION DE LA MUESTRA         |                   |            |        |        | CA-SB-01                  | CA-SB-01                  |
|--------------------------------------|-------------------|------------|--------|--------|---------------------------|---------------------------|
| FECHA INICIO DE MUESTREO             |                   |            |        |        | 15/05/2022                | 16/05/2022                |
| HORA INICIO DE MUESTREO              |                   |            |        |        | 11:40:00                  | 12:00:00                  |
| FECHA FIN DE MUESTREO                |                   |            |        |        | 16/05/2022                | 17/05/2022                |
| HORA FIN DE MUESTREO                 |                   |            |        |        | 11:40:00                  | 12:00:00                  |
| MATRIZ                               |                   |            |        |        | AIRE                      | AIRE                      |
| PRODUCTO DESCRITO COMO               |                   |            |        |        | AIRE                      | AIRE                      |
| Parámetro                            | Referencia        | Unidad     | LD     | LC     | Resultado ± Incertidumbre | Resultado ± Incertidumbre |
| <b>Metales en PM 10 Alto Volumen</b> |                   |            |        |        |                           |                           |
| Aluminio                             | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.953  | 3.036  | 53.682 ± 1.294            | 37.904 ± 0.910            |
| Antimonio                            | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.510  | 1.625  | <1.625                    | <1.625                    |
| Arsénico                             | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.388  | 1.237  | <1.237                    | 1.794 ± 0.4               |
| Bario                                | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.332  | 1.058  | <1.058                    | <1.058                    |
| Berilio                              | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.242  | 0.770  | <0.770                    | <0.770                    |
| Bismuto                              | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.415  | 1.321  | <1.321                    | <1.321                    |
| Boro                                 | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.473  | 1.506  | 5.233 ± 0.47              | 7.786 ± 0.47              |
| Cadmio                               | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.457  | 1.457  | <1.457                    | <1.457                    |
| Calcio                               | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 11.710 | 37.294 | 413.402 ± 33.072          | 426.328 ± 34.106          |
| Cobalto                              | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.127  | 0.403  | <0.403                    | <0.403                    |
| Cobre                                | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 1.048  | 3.337  | 12.639 ± 0.9              | 5.923 ± 0.9               |
| Cromo                                | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.498  | 1.586  | <1.586                    | <1.586                    |
| Estaño                               | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.304  | 0.967  | <0.967                    | <0.967                    |
| Estroncio                            | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.228  | 0.725  | <0.725                    | <0.725                    |
| Fósforo                              | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 2.73   | 8.70   | <8.70                     | <8.70                     |
| Hierro                               | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 1.77   | 5.63   | 202.91 ± 18.26            | 362.76 ± 32.65            |
| Litio                                | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.141  | 0.449  | <0.449                    | <0.449                    |
| Magnesio                             | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 2.39   | 7.60   | 42.65 ± 2                 | 89.34 ± 2.35              |
| Manganeso                            | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.449  | 1.431  | 16.618 ± 0.470            | 38.077 ± 0.914            |
| Mercurio                             | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.1560 | 0.4960 | <0.4960                   | <0.4960                   |
| Molibdeno                            | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.397  | 1.264  | <1.264                    | <1.264                    |
| Niquel                               | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.443  | 1.411  | <1.411                    | <1.411                    |
| Plata                                | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.181  | 0.576  | <0.576                    | <0.576                    |
| Plomo                                | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 1.021  | 3.253  | 6.866 ± 1.021             | 15.790 ± 1.895            |
| Potasio                              | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 7.57   | 24.11  | 46.18 ± 9.763             | 30.94 ± 9.763             |
| Selenio                              | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.78   | 2.50   | <2.50                     | <2.50                     |
| Silicio                              | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 478.7  | 1524.5 | <1524.5                   | <1524.5                   |
| Sodio                                | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 1.5    | 4.6    | <4.6                      | <4.6                      |
| Talio                                | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.239  | 0.763  | <0.763                    | <0.763                    |
| Titanio                              | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.357  | 1.138  | <1.138                    | <1.138                    |
| Vanadio                              | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.604  | 1.923  | <1.923                    | <1.923                    |
| Zinc                                 | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 1.29   | 4.11   | 13.10 ± 1.57              | 62.07 ± 7.45              |

**INFORME DE ENSAYO  
MA2221024 Rev. 0**

| IDENTIFICACION DE LA MUESTRA              |                      |            |        |        | CA-SB-01                  | CA-SB-01                  |
|-------------------------------------------|----------------------|------------|--------|--------|---------------------------|---------------------------|
| FECHA INICIO DE MUESTREO                  |                      |            |        |        | 17/05/2022                | 13/05/2022                |
| HORA INICIO DE MUESTREO                   |                      |            |        |        | 12:40:00                  | 10:50:00                  |
| FECHA FIN DE MUESTREO                     |                      |            |        |        | 18/05/2022                | 14/05/2022                |
| HORA FIN DE MUESTREO                      |                      |            |        |        | 12:40:00                  | 10:50:00                  |
| MATRIZ                                    |                      |            |        |        | AIRE                      | FILTROS PM10 ALTO VOLUMEN |
| PRODUCTO DESCRITO COMO                    |                      |            |        |        | AIRE                      | AIRE                      |
| Parámetro                                 | Referencia           | Unidad     | LD     | LC     | Resultado ± Incertidumbre | Resultado ± Incertidumbre |
| Análisis Generales                        |                      |            |        |        |                           |                           |
| Determinación de Peso: PM-10 Alto Volumen | EAI_NTP90030_UG_PM10 | mg/filtro  | 1      | 3      |                           | 20 ± 2                    |
| Metales en PM 10 Alto Volumen             |                      |            |        |        |                           |                           |
| Aluminio                                  | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.953  | 3.036  | 17.595 ± 0.9              |                           |
| Antimonio                                 | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.510  | 1.625  | <1.625                    |                           |
| Arsénico                                  | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.388  | 1.237  | 1.357 ± 0.4               |                           |
| Bario                                     | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.332  | 1.058  | <1.058                    |                           |
| Berilio                                   | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.242  | 0.770  | <0.770                    |                           |
| Bismuto                                   | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.415  | 1.321  | <1.321                    |                           |
| Boro                                      | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.473  | 1.506  | 2.197 ± 0.47              |                           |
| Cadmio                                    | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.457  | 1.457  | <1.457                    |                           |
| Calcio                                    | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 11.710 | 37.294 | 506.989 ± 40.559          |                           |
| Cobalto                                   | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.127  | 0.403  | <0.403                    |                           |
| Cobre                                     | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 1.048  | 3.337  | 31.039 ± 0.9              |                           |
| Cromo                                     | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.498  | 1.586  | <1.586                    |                           |
| Estaño                                    | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.304  | 0.967  | <0.967                    |                           |
| Estroncio                                 | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.228  | 0.725  | <0.725                    |                           |
| Fósforo                                   | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 2.73   | 8.70   | <8.70                     |                           |
| Hierro                                    | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 1.77   | 5.63   | 161.69 ± 14.55            |                           |
| Litio                                     | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.141  | 0.449  | <0.449                    |                           |
| Magnesio                                  | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 2.39   | 7.60   | 33.91 ± 2                 |                           |
| Manganeso                                 | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.449  | 1.431  | 15.675 ± 0.47             |                           |
| Mercurio                                  | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.1560 | 0.4960 | <0.4960                   |                           |
| Molibdeno                                 | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.397  | 1.264  | <1.264                    |                           |
| Niquel                                    | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.443  | 1.411  | <1.411                    |                           |
| Plata                                     | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.181  | 0.576  | <0.576                    |                           |
| Plomo                                     | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 1.021  | 3.253  | 6.958 ± 1.021             |                           |
| Potasio                                   | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 7.57   | 24.11  | <24.11                    |                           |
| Selenio                                   | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.78   | 2.50   | <2.50                     |                           |
| Silicio                                   | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 478.7  | 1524.5 | <1524.5                   |                           |
| Sodio                                     | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 1.5    | 4.6    | 59.6 ± 5.4                |                           |
| Talio                                     | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.239  | 0.763  | <0.763                    |                           |
| Titanio                                   | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.357  | 1.138  | <1.138                    |                           |
| Vanadio                                   | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.604  | 1.923  | <1.923                    |                           |
| Zinc                                      | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 1.29   | 4.11   | 15.40 ± 1.85              |                           |

**INFORME DE ENSAYO  
MA2221024 Rev. 0**

|                                           |                      |           |    |    |                           |                           |
|-------------------------------------------|----------------------|-----------|----|----|---------------------------|---------------------------|
| IDENTIFICACION DE LA MUESTRA              |                      |           |    |    | CA-SB-01                  | CA-SB-01                  |
| FECHA INICIO DE MUESTREO                  |                      |           |    |    | 14/05/2022                | 15/05/2022                |
| HORA INICIO DE MUESTREO                   |                      |           |    |    | 11:20:00                  | 11:40:00                  |
| FECHA FIN DE MUESTREO                     |                      |           |    |    | 15/05/2022                | 16/05/2022                |
| HORA FIN DE MUESTREO                      |                      |           |    |    | 11:20:00                  | 11:40:00                  |
| MATRIZ                                    |                      |           |    |    | FILTROS PM10 ALTO VOLUMEN | FILTROS PM10 ALTO VOLUMEN |
| PRODUCTO DESCRITO COMO                    |                      |           |    |    | AIRE                      | AIRE                      |
| Parámetro                                 | Referencia           | Unidad    | LD | LC | Resultado ± Incertidumbre | Resultado ± Incertidumbre |
| Análisis Generales                        |                      |           |    |    |                           |                           |
| Determinación de Peso: PM-10 Alto Volumen | EAI_NTP90030_UG_PM10 | mg/filtro | 1  | 3  | 27 ± 2                    | 20 ± 2                    |

|                                           |                      |           |    |    |                           |                           |
|-------------------------------------------|----------------------|-----------|----|----|---------------------------|---------------------------|
| IDENTIFICACION DE LA MUESTRA              |                      |           |    |    | CA-SB-01                  | CA-SB-01                  |
| FECHA INICIO DE MUESTREO                  |                      |           |    |    | 16/05/2022                | 17/05/2022                |
| HORA INICIO DE MUESTREO                   |                      |           |    |    | 12:00:00                  | 12:40:00                  |
| FECHA FIN DE MUESTREO                     |                      |           |    |    | 17/05/2022                | 18/05/2022                |
| HORA FIN DE MUESTREO                      |                      |           |    |    | 12:00:00                  | 12:40:00                  |
| MATRIZ                                    |                      |           |    |    | FILTROS PM10 ALTO VOLUMEN | FILTROS PM10 ALTO VOLUMEN |
| PRODUCTO DESCRITO COMO                    |                      |           |    |    | AIRE                      | AIRE                      |
| Parámetro                                 | Referencia           | Unidad    | LD | LC | Resultado ± Incertidumbre | Resultado ± Incertidumbre |
| Análisis Generales                        |                      |           |    |    |                           |                           |
| Determinación de Peso: PM-10 Alto Volumen | EAI_NTP90030_UG_PM10 | mg/filtro | 1  | 3  | 16 ± 1                    | 8 ± 1                     |

**Notas:**

- El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
- Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
- La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k-2 para un nivel de confianza aproximada al 95%

## INFORME DE ENSAYO MA2221024 Rev. 0

### CONTROL DE CALIDAD

LC: Límite de cuantificación

MB: Blanco del proceso.

LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.

MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.

MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas de la muestra adicionada.

Dup/Rep %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas del proceso de laboratorio.

| Parámetro                                 | Unidad     | LC     | MB      | DUP/REP %RPD | LCS %Recovery | MS %Recovery |
|-------------------------------------------|------------|--------|---------|--------------|---------------|--------------|
| Determinación de Peso: PM-10 Alto Volumen | mg/filtro  | 3      | <3      | 0%           | 98%           |              |
| <b>Metales en PM 10 Alto Volumen</b>      |            |        |         |              |               |              |
| Aluminio                                  | ug/muestra | 3.036  | <3.036  | 2%           | 96%           | 90%          |
| Antimonio                                 | ug/muestra | 1.625  | <1.625  | 0%           | 91%           | 96%          |
| Arsénico                                  | ug/muestra | 1.237  | <1.237  | 7%           | 110%          | 99%          |
| Bario                                     | ug/muestra | 1.058  | <1.058  | 0%           | 104%          | 97%          |
| Berilio                                   | ug/muestra | 0.770  | <0.770  | 0%           | 96%           | 89%          |
| Bismuto                                   | ug/muestra | 1.321  | <1.321  | 0%           | 111%          | 108%         |
| Boro                                      | ug/muestra | 1.506  | <1.506  | 0%           | 98%           | 91%          |
| Cadmio                                    | ug/muestra | 1.457  | <1.457  | 0%           | 95%           | 89%          |
| Calcio                                    | ug/muestra | 37.294 | <37.294 | 0%           | 109%          | 101%         |
| Cobalto                                   | ug/muestra | 0.403  | <0.403  | 0%           | 90%           | 94%          |
| Cobre                                     | ug/muestra | 3.337  | <3.337  | 0%           | 93%           | 108%         |
| Cromo                                     | ug/muestra | 1.586  | <1.586  | 4%           | 97%           | 89%          |
| Estaño                                    | ug/muestra | 0.967  | <0.967  | 0%           | 105%          | 93%          |
| Estroncio                                 | ug/muestra | 0.725  | <0.725  | 0%           | 99%           | 94%          |
| Fósforo                                   | ug/muestra | 8.70   | <8.70   | 8%           | 101%          | 110%         |
| Hierro                                    | ug/muestra | 5.63   | <5.63   | 2%           | 110%          | 98%          |
| Litio                                     | ug/muestra | 0.449  | <0.449  | 0%           | 89%           | 99%          |
| Magnesio                                  | ug/muestra | 7.60   | <7.60   | 0%           | 97%           | 102%         |
| Manganeso                                 | ug/muestra | 1.431  | <1.431  | 2%           | 98%           | 101%         |
| Mercurio                                  | ug/muestra | 0.4960 | <0.4960 | 0%           | 92%           | 105%         |
| Molibdeno                                 | ug/muestra | 1.264  | <1.264  | 0%           | 95%           | 101%         |
| Niquel                                    | ug/muestra | 1.411  | <1.411  | 0%           | 90%           | 98%          |
| Plata                                     | ug/muestra | 0.576  | <0.576  | 0%           | 106%          | 104%         |
| Plomo                                     | ug/muestra | 3.253  | <3.253  | 2%           | 94%           | 111%         |
| Potasio                                   | ug/muestra | 24.11  | <24.11  | 1%           | 109%          | 93%          |
| Selenio                                   | ug/muestra | 2.50   | <2.50   | 0%           | 97%           | 92%          |
| Silicio                                   | ug/muestra | 1524.5 | <1524.5 | 0%           | 101%          | 111%         |
| Sodio                                     | ug/muestra | 4.6    | <4.6    | 0%           | 94%           | 91%          |
| Talio                                     | ug/muestra | 0.763  | <0.763  | 0%           | 103%          | 97%          |
| Titanio                                   | ug/muestra | 1.138  | <1.138  | 3%           | 92%           | 89%          |
| Vanadio                                   | ug/muestra | 1.923  | <1.923  | 0%           | 94%           | 94%          |
| Zinc                                      | ug/muestra | 4.11   | <4.11   | 0%           | 97%           | 97%          |

**INFORME DE ENSAYO  
MA2221024 Rev. 0**

**REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO**

| Referencia           | Sede   | Parámetro                                        | Método de Ensayo                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------|--------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EAI_EPAIO3_5_PM10    | Callao | Metales en PM 10 Alto Volumen                    | EPA Compendium Method IO-3.5: 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter Using Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS). 2016 (VALIDADO – Aplicado fuera del alcance)                                                                           |
| EAI_NTP90030_UG_PM10 | Callao | Determinación de Peso: Filtros PM10 Alto Volumen | NTP900.030:2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera. (Validado para Pesaje de muestra) No incluye muestreo. 2020 (VALIDADO-aplicado fuera del alcance). |

**"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"**

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

Última Revisión Enero 2022

### Matriz: AIRE

| Parámetros                                       | Equipo                                   | Marca        | Código   | Utilidad | Nro. Certificado | Caducidad |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------|----------|----------|------------------|-----------|
| Metales en PM 10 Alto Volumen                    | Espectrómetro ICPMS                      | Nexion/ 300D | MA-177-T | Análisis | DC00180/2020     | Jun-22    |
| Determinación de Peso: Filtros PM10 Alto Volumen | Balanza Analítica para pesado de filtros | SARTORIUS    | MA-071-T | Análisis | CCP-1156-021-21  | Nov-22    |

### Matriz: FILTROS PM10 ALTO VOLUMEN

| Parámetros                                       | Equipo                                   | Marca        | Código   | Utilidad | Nro. Certificado | Caducidad |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------|----------|----------|------------------|-----------|
| Metales en PM 10 Alto Volumen                    | Espectrómetro ICPMS                      | Nexion/ 300D | MA-177-T | Análisis | DC00180/2020     | Jun-22    |
| Determinación de Peso: Filtros PM10 Alto Volumen | Balanza Analítica para pesado de filtros | SARTORIUS    | MA-071-T | Análisis | CCP-1156-021-21  | Nov-22    |



## REPORTE DE MATERIAL DE REFERENCIA Y MATERIAL VOLUMÉTRICO MA2221024

### Matriz: AIRE

| Parámetros                                          | Material de Referencia /<br>Material Volumétrico | Marca          | Código    | Utilidad | Nro. De Informe /<br>Certificado | Caducidad |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------|-----------|----------|----------------------------------|-----------|
| Metales en PM 10 Alto Volumen                       | Patrón Metales HV                                | -              | LCS       | Análisis | S2-MEB701507                     | Feb-25    |
| Determinación de Peso: Filtros<br>PM10 Alto Volumen | Pesa Patrón de 200 mg                            | Mettler Toledo | INO-291-P | Análisis | CCP-0289-088-20                  | Jun-22    |
| Determinación de Peso: Filtros<br>PM10 Alto Volumen | Pesa Patrón de 1g                                | Metler Toledo  | MA-275-P  | Análisis | CCP-1078-108-21                  | Oct-22    |

### Matriz: FILTROS PM10 ALTO VOLUMEN

| Parámetros                                          | Material de Referencia /<br>Material Volumétrico | Marca          | Código    | Utilidad | Nro. De Informe /<br>Certificado | Caducidad |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------|-----------|----------|----------------------------------|-----------|
| Metales en PM 10 Alto Volumen                       | Patrón Metales HV                                | -              | LCS       | Análisis | S2-MEB701507                     | Feb-25    |
| Determinación de Peso: Filtros<br>PM10 Alto Volumen | Pesa Patrón de 200 mg                            | Mettler Toledo | INO-291-P | Análisis | CCP-0289-088-20                  | Jun-22    |
| Determinación de Peso: Filtros<br>PM10 Alto Volumen | Pesa Patrón de 1g                                | Metler Toledo  | MA-275-P  | Análisis | CCP-1078-108-21                  | Oct-22    |

**INFORME DE ENSAYO  
MA2221024 Rev. 0**

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL OEFA**

AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA

ENV / LB-351021-027

PROCEDENCIA : SIMON BOLIVAR - PASCO - PASCO

Fecha de Recepción SGS : 20-05-2022  
Fecha de Ejecución : Del 20-05-2022 al 26-05-2022  
Muestreo Realizado Por : CLIENTE  
Cadena de custodia : CA N°: 0003-5-2022-412 / RS 708-2022

| Estación de Muestreo / Código de filtro |
|-----------------------------------------|
| CA-SB-01                                |

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 26/05/2022

  
Gloria A. Huaman Maco  
C.Q.P. 691

Analista Senior de Laboratorio

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

SEGUNDO ORIGINAL

SGS del Perú S.A.C.

Av. Elmer Faucett 3348  
Ernesto Gunther 275  
Jr. Arnaldo Márquez

Callao 1  
Parque Industrial  
Ba. San Antonio

Callao t (511) 517 1900  
Arequipa t (054) 213 506  
Cajamarca t (076) 366 092

www.sgs.pe  
e Pe.servicios@sgs.com

**INFORME DE ENSAYO  
MA2221024 Rev. 0**

|                               |                   |            |        |        |                           |                           |
|-------------------------------|-------------------|------------|--------|--------|---------------------------|---------------------------|
| IDENTIFICACION DE LA MUESTRA  |                   |            |        |        | CA-SB-01                  | CA-SB-01                  |
| FECHA INICIO DE MUESTREO      |                   |            |        |        | 13/05/2022                | 14/05/2022                |
| HORA INICIO DE MUESTREO       |                   |            |        |        | 10:50:00                  | 11:20:00                  |
| FECHA FIN DE MUESTREO         |                   |            |        |        | 14/05/2022                | 15/05/2022                |
| HORA FIN DE MUESTREO          |                   |            |        |        | 10:50:00                  | 11:20:00                  |
| MATRIZ                        |                   |            |        |        | AIRE                      | AIRE                      |
| PRODUCTO DESCRITO COMO        |                   |            |        |        | AIRE                      | AIRE                      |
| Parámetro                     | Referencia        | Unidad     | LD     | LC     | Resultado ± Incertidumbre | Resultado ± Incertidumbre |
| Metales en PM 10 Alto Volumen |                   |            |        |        |                           |                           |
| Aluminio                      | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.953  | 3.036  | 32.568 ± 0.9              | 88.159 ± 2.307            |
| Antimonio                     | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.510  | 1.625  | <1.625                    | <1.625                    |
| Arsénico                      | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.388  | 1.237  | <1.237                    | 2.783 ± 0.417             |
| Bario                         | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.332  | 1.058  | <1.058                    | <1.058                    |
| Berilio                       | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.242  | 0.770  | <0.770                    | <0.770                    |
| Bismuto                       | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.415  | 1.321  | <1.321                    | <1.321                    |
| Boro                          | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.473  | 1.506  | <1.506                    | 2.772 ± 0.47              |
| Cadmio                        | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.457  | 1.457  | <1.457                    | <1.457                    |
| Calcio                        | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 11.710 | 37.294 | 288.857 ± 23.109          | 1.243.771 ± 62.189        |
| Cobalto                       | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.127  | 0.403  | <0.403                    | <0.403                    |
| Cobre                         | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 1.048  | 3.337  | 3.531 ± 0.9               | 38.376 ± 0.920            |
| Cromo                         | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.496  | 1.586  | <1.586                    | 1.794 ± 0.47              |
| Estaño                        | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.304  | 0.967  | <0.967                    | <0.967                    |
| Estroncio                     | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.228  | 0.725  | <0.725                    | 1.346 ± 0.2               |
| Fósforo                       | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 2.73   | 8.70   | <8.70                     | 13.29 ± 3                 |
| Hierro                        | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 1.77   | 5.63   | 134.30 ± 12.09            | 528.93 ± 47.60            |
| Litio                         | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.141  | 0.449  | <0.449                    | <0.449                    |
| Magnesio                      | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 2.39   | 7.60   | 15.42 ± 2                 | 155.51 ± 4.97             |
| Manganeso                     | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.449  | 1.431  | 17.032 ± 0.478            | 46.955 ± 1.124            |
| Mercurio                      | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.1560 | 0.4960 | <0.4960                   | 0.5980 ± 0.16             |
| Molibdeno                     | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.397  | 1.264  | <1.264                    | <1.264                    |
| Niquel                        | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.443  | 1.411  | <1.411                    | <1.411                    |
| Plata                         | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.181  | 0.576  | <0.576                    | <0.576                    |
| Plomo                         | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 1.021  | 3.253  | 5.923 ± 1.021             | 19.102 ± 2.292            |
| Potasio                       | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 7.57   | 24.11  | <24.11                    | 60.17 ± 9.763             |
| Selenio                       | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.78   | 2.50   | <2.50                     | <2.50                     |
| Silicio                       | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 478.7  | 1524.5 | <1524.5                   | <1524.5                   |
| Sodio                         | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 1.5    | 4.6    | <4.6                      | 23.0 ± 2.1                |
| Talio                         | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.239  | 0.763  | <0.763                    | <0.763                    |
| Titanio                       | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.357  | 1.138  | <1.138                    | 1.909 ± 0.3               |
| Vanadio                       | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.604  | 1.923  | <1.923                    | <1.923                    |
| Zinc                          | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 1.29   | 4.11   | 9.65 ± 1.16               | 48.31 ± 5.80              |

**INFORME DE ENSAYO  
MA2221024 Rev. 0**

| IDENTIFICACION DE LA MUESTRA         |                   |            |        |        | CA-SB-01                  | CA-SB-01                  |
|--------------------------------------|-------------------|------------|--------|--------|---------------------------|---------------------------|
| FECHA INICIO DE MUESTREO             |                   |            |        |        | 15/05/2022                | 16/05/2022                |
| HORA INICIO DE MUESTREO              |                   |            |        |        | 11:40:00                  | 12:00:00                  |
| FECHA FIN DE MUESTREO                |                   |            |        |        | 16/05/2022                | 17/05/2022                |
| HORA FIN DE MUESTREO                 |                   |            |        |        | 11:40:00                  | 12:00:00                  |
| MATRIZ                               |                   |            |        |        | AIRE                      | AIRE                      |
| PRODUCTO DESCRITO COMO               |                   |            |        |        | AIRE                      | AIRE                      |
| Parámetro                            | Referencia        | Unidad     | LD     | LC     | Resultado ± Incertidumbre | Resultado ± Incertidumbre |
| <b>Metales en PM 10 Alto Volumen</b> |                   |            |        |        |                           |                           |
| Aluminio                             | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.953  | 3.036  | 53.682 ± 1.294            | 37.904 ± 0.910            |
| Antimonio                            | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.510  | 1.625  | <1.625                    | <1.625                    |
| Arsénico                             | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.388  | 1.237  | <1.237                    | 1.794 ± 0.4               |
| Bario                                | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.332  | 1.058  | <1.058                    | <1.058                    |
| Berilio                              | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.242  | 0.770  | <0.770                    | <0.770                    |
| Bismuto                              | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.415  | 1.321  | <1.321                    | <1.321                    |
| Boro                                 | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.473  | 1.506  | 5.233 ± 0.47              | 7.786 ± 0.47              |
| Cadmio                               | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.457  | 1.457  | <1.457                    | <1.457                    |
| Calcio                               | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 11.710 | 37.294 | 413.402 ± 33.072          | 426.328 ± 34.106          |
| Cobalto                              | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.127  | 0.403  | <0.403                    | <0.403                    |
| Cobre                                | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 1.048  | 3.337  | 12.639 ± 0.9              | 5.923 ± 0.9               |
| Cromo                                | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.498  | 1.586  | <1.586                    | <1.586                    |
| Estaño                               | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.304  | 0.967  | <0.967                    | <0.967                    |
| Estroncio                            | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.228  | 0.725  | <0.725                    | <0.725                    |
| Fósforo                              | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 2.73   | 8.70   | <8.70                     | <8.70                     |
| Hierro                               | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 1.77   | 5.63   | 202.91 ± 18.26            | 362.76 ± 32.65            |
| Litio                                | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.141  | 0.449  | <0.449                    | <0.449                    |
| Magnesio                             | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 2.39   | 7.60   | 42.65 ± 2                 | 89.34 ± 2.35              |
| Manganeso                            | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.449  | 1.431  | 16.618 ± 0.470            | 38.077 ± 0.914            |
| Mercurio                             | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.1560 | 0.4960 | <0.4960                   | <0.4960                   |
| Molibdeno                            | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.397  | 1.264  | <1.264                    | <1.264                    |
| Niquel                               | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.443  | 1.411  | <1.411                    | <1.411                    |
| Plata                                | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.181  | 0.576  | <0.576                    | <0.576                    |
| Plomo                                | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 1.021  | 3.253  | 6.866 ± 1.021             | 15.790 ± 1.895            |
| Potasio                              | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 7.57   | 24.11  | 46.18 ± 9.763             | 30.94 ± 9.763             |
| Selenio                              | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.78   | 2.50   | <2.50                     | <2.50                     |
| Silicio                              | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 478.7  | 1524.5 | <1524.5                   | <1524.5                   |
| Sodio                                | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 1.5    | 4.6    | <4.6                      | <4.6                      |
| Talio                                | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.239  | 0.763  | <0.763                    | <0.763                    |
| Titanio                              | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.357  | 1.138  | <1.138                    | <1.138                    |
| Vanadio                              | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 0.604  | 1.923  | <1.923                    | <1.923                    |
| Zinc                                 | EAI_EPAIO3_5_PM10 | ug/muestra | 1.29   | 4.11   | 13.10 ± 1.57              | 62.07 ± 7.45              |

**INFORME DE ENSAYO  
MA2221024 Rev. 0**

| IDENTIFICACION DE LA MUESTRA              |                      |            |        |        | CA-SB-01                  | CA-SB-01                  |
|-------------------------------------------|----------------------|------------|--------|--------|---------------------------|---------------------------|
| FECHA INICIO DE MUESTREO                  |                      |            |        |        | 17/05/2022                | 13/05/2022                |
| HORA INICIO DE MUESTREO                   |                      |            |        |        | 12:40:00                  | 10:50:00                  |
| FECHA FIN DE MUESTREO                     |                      |            |        |        | 18/05/2022                | 14/05/2022                |
| HORA FIN DE MUESTREO                      |                      |            |        |        | 12:40:00                  | 10:50:00                  |
| MATRIZ                                    |                      |            |        |        | AIRE                      | FILTROS PM10 ALTO VOLUMEN |
| PRODUCTO DESCRITO COMO                    |                      |            |        |        | AIRE                      | AIRE                      |
| Parámetro                                 | Referencia           | Unidad     | LD     | LC     | Resultado ± Incertidumbre | Resultado ± Incertidumbre |
| Análisis Generales                        |                      |            |        |        |                           |                           |
| Determinación de Peso: PM-10 Alto Volumen | EAI_NTP90030_UG_PM10 | mg/filtro  | 1      | 3      |                           | 20 ± 2                    |
| Metales en PM 10 Alto Volumen             |                      |            |        |        |                           |                           |
| Aluminio                                  | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.953  | 3.036  | 17.595 ± 0.9              |                           |
| Antimonio                                 | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.510  | 1.625  | <1.625                    |                           |
| Arsénico                                  | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.388  | 1.237  | 1.357 ± 0.4               |                           |
| Bario                                     | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.332  | 1.058  | <1.058                    |                           |
| Berilio                                   | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.242  | 0.770  | <0.770                    |                           |
| Bismuto                                   | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.415  | 1.321  | <1.321                    |                           |
| Boro                                      | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.473  | 1.506  | 2.197 ± 0.47              |                           |
| Cadmio                                    | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.457  | 1.457  | <1.457                    |                           |
| Calcio                                    | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 11.710 | 37.294 | 506.989 ± 40.559          |                           |
| Cobalto                                   | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.127  | 0.403  | <0.403                    |                           |
| Cobre                                     | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 1.048  | 3.337  | 31.039 ± 0.9              |                           |
| Cromo                                     | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.498  | 1.586  | <1.586                    |                           |
| Estaño                                    | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.304  | 0.967  | <0.967                    |                           |
| Estroncio                                 | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.228  | 0.725  | <0.725                    |                           |
| Fósforo                                   | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 2.73   | 8.70   | <8.70                     |                           |
| Hierro                                    | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 1.77   | 5.63   | 161.69 ± 14.55            |                           |
| Litio                                     | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.141  | 0.449  | <0.449                    |                           |
| Magnesio                                  | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 2.39   | 7.60   | 33.91 ± 2                 |                           |
| Manganeso                                 | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.449  | 1.431  | 15.675 ± 0.47             |                           |
| Mercurio                                  | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.1560 | 0.4960 | <0.4960                   |                           |
| Molibdeno                                 | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.397  | 1.264  | <1.264                    |                           |
| Niquel                                    | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.443  | 1.411  | <1.411                    |                           |
| Plata                                     | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.181  | 0.576  | <0.576                    |                           |
| Plomo                                     | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 1.021  | 3.253  | 6.958 ± 1.021             |                           |
| Potasio                                   | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 7.57   | 24.11  | <24.11                    |                           |
| Selenio                                   | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.78   | 2.50   | <2.50                     |                           |
| Silicio                                   | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 478.7  | 1524.5 | <1524.5                   |                           |
| Sodio                                     | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 1.5    | 4.6    | 59.6 ± 5.4                |                           |
| Talio                                     | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.239  | 0.763  | <0.763                    |                           |
| Titanio                                   | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.357  | 1.138  | <1.138                    |                           |
| Vanadio                                   | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 0.604  | 1.923  | <1.923                    |                           |
| Zinc                                      | EAI_EPAIO3_5_PM10    | ug/muestra | 1.29   | 4.11   | 15.40 ± 1.85              |                           |

**INFORME DE ENSAYO  
MA2221024 Rev. 0**

|                                           |                      |           |    |    |                           |                           |
|-------------------------------------------|----------------------|-----------|----|----|---------------------------|---------------------------|
| IDENTIFICACION DE LA MUESTRA              |                      |           |    |    | CA-SB-01                  | CA-SB-01                  |
| FECHA INICIO DE MUESTREO                  |                      |           |    |    | 14/05/2022                | 15/05/2022                |
| HORA INICIO DE MUESTREO                   |                      |           |    |    | 11:20:00                  | 11:40:00                  |
| FECHA FIN DE MUESTREO                     |                      |           |    |    | 15/05/2022                | 16/05/2022                |
| HORA FIN DE MUESTREO                      |                      |           |    |    | 11:20:00                  | 11:40:00                  |
| MATRIZ                                    |                      |           |    |    | FILTROS PM10 ALTO VOLUMEN | FILTROS PM10 ALTO VOLUMEN |
| PRODUCTO DESCRITO COMO                    |                      |           |    |    | AIRE                      | AIRE                      |
| Parámetro                                 | Referencia           | Unidad    | LD | LC | Resultado ± Incertidumbre | Resultado ± Incertidumbre |
| Análisis Generales                        |                      |           |    |    |                           |                           |
| Determinación de Peso: PM-10 Alto Volumen | EAI_NTP90030_UG_PM10 | mg/filtro | 1  | 3  | 27 ± 2                    | 20 ± 2                    |

|                                           |                      |           |    |    |                           |                           |
|-------------------------------------------|----------------------|-----------|----|----|---------------------------|---------------------------|
| IDENTIFICACION DE LA MUESTRA              |                      |           |    |    | CA-SB-01                  | CA-SB-01                  |
| FECHA INICIO DE MUESTREO                  |                      |           |    |    | 16/05/2022                | 17/05/2022                |
| HORA INICIO DE MUESTREO                   |                      |           |    |    | 12:00:00                  | 12:40:00                  |
| FECHA FIN DE MUESTREO                     |                      |           |    |    | 17/05/2022                | 18/05/2022                |
| HORA FIN DE MUESTREO                      |                      |           |    |    | 12:00:00                  | 12:40:00                  |
| MATRIZ                                    |                      |           |    |    | FILTROS PM10 ALTO VOLUMEN | FILTROS PM10 ALTO VOLUMEN |
| PRODUCTO DESCRITO COMO                    |                      |           |    |    | AIRE                      | AIRE                      |
| Parámetro                                 | Referencia           | Unidad    | LD | LC | Resultado ± Incertidumbre | Resultado ± Incertidumbre |
| Análisis Generales                        |                      |           |    |    |                           |                           |
| Determinación de Peso: PM-10 Alto Volumen | EAI_NTP90030_UG_PM10 | mg/filtro | 1  | 3  | 16 ± 1                    | 8 ± 1                     |

**Notas:**

- El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
- Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
- La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k-2 para un nivel de confianza aproximada al 95%

**INFORME DE ENSAYO  
MA2221024 Rev. 0**

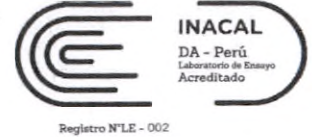
**CONTROL DE CALIDAD**

LC: Límite de cuantificación  
MB: Blanco del proceso.  
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.  
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.  
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas de la muestra adicionada.  
Dup/Rep %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas del proceso de laboratorio.

| Parámetro                                 | Unidad     | LC     | MB      | DUP/REP %RPD | LCS %Recovery | MS %Recovery |
|-------------------------------------------|------------|--------|---------|--------------|---------------|--------------|
| Determinación de Peso: PM-10 Alto Volumen | mg/filtro  | 3      | <3      | 0%           | 98%           |              |
| <b>Metales en PM 10 Alto Volumen</b>      |            |        |         |              |               |              |
| Aluminio                                  | ug/muestra | 3.036  | <3.036  | 2%           | 96%           | 90%          |
| Antimonio                                 | ug/muestra | 1.625  | <1.625  | 0%           | 91%           | 96%          |
| Arsénico                                  | ug/muestra | 1.237  | <1.237  | 7%           | 110%          | 99%          |
| Bario                                     | ug/muestra | 1.058  | <1.058  | 0%           | 104%          | 97%          |
| Berilio                                   | ug/muestra | 0.770  | <0.770  | 0%           | 96%           | 89%          |
| Bismuto                                   | ug/muestra | 1.321  | <1.321  | 0%           | 111%          | 108%         |
| Boro                                      | ug/muestra | 1.506  | <1.506  | 0%           | 98%           | 91%          |
| Cadmio                                    | ug/muestra | 1.457  | <1.457  | 0%           | 95%           | 89%          |
| Calcio                                    | ug/muestra | 37.294 | <37.294 | 0%           | 109%          | 101%         |
| Cobalto                                   | ug/muestra | 0.403  | <0.403  | 0%           | 90%           | 94%          |
| Cobre                                     | ug/muestra | 3.337  | <3.337  | 0%           | 93%           | 108%         |
| Cromo                                     | ug/muestra | 1.586  | <1.586  | 4%           | 97%           | 89%          |
| Estaño                                    | ug/muestra | 0.967  | <0.967  | 0%           | 105%          | 93%          |
| Estroncio                                 | ug/muestra | 0.725  | <0.725  | 0%           | 99%           | 94%          |
| Fósforo                                   | ug/muestra | 8.70   | <8.70   | 8%           | 101%          | 110%         |
| Hierro                                    | ug/muestra | 5.63   | <5.63   | 2%           | 110%          | 98%          |
| Litio                                     | ug/muestra | 0.449  | <0.449  | 0%           | 89%           | 99%          |
| Magnesio                                  | ug/muestra | 7.60   | <7.60   | 0%           | 97%           | 102%         |
| Manganeso                                 | ug/muestra | 1.431  | <1.431  | 2%           | 98%           | 101%         |
| Mercurio                                  | ug/muestra | 0.4960 | <0.4960 | 0%           | 92%           | 105%         |
| Molibdeno                                 | ug/muestra | 1.264  | <1.264  | 0%           | 95%           | 101%         |
| Níquel                                    | ug/muestra | 1.411  | <1.411  | 0%           | 90%           | 98%          |
| Plata                                     | ug/muestra | 0.576  | <0.576  | 0%           | 106%          | 104%         |
| Plomo                                     | ug/muestra | 3.253  | <3.253  | 2%           | 94%           | 111%         |
| Potasio                                   | ug/muestra | 24.11  | <24.11  | 1%           | 109%          | 93%          |
| Selenio                                   | ug/muestra | 2.50   | <2.50   | 0%           | 97%           | 92%          |
| Silicio                                   | ug/muestra | 1524.5 | <1524.5 | 0%           | 101%          | 111%         |
| Sodio                                     | ug/muestra | 4.6    | <4.6    | 0%           | 94%           | 91%          |
| Talio                                     | ug/muestra | 0.763  | <0.763  | 0%           | 103%          | 97%          |
| Titanio                                   | ug/muestra | 1.138  | <1.138  | 3%           | 92%           | 89%          |
| Vanadio                                   | ug/muestra | 1.923  | <1.923  | 0%           | 94%           | 94%          |
| Zinc                                      | ug/muestra | 4.11   | <4.11   | 0%           | 97%           | 97%          |



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002



**INFORME DE ENSAYO  
MA2221024 Rev. 0**

**REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO**

| Referencia           | Sede   | Parámetro                                        | Método de Ensayo                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------|--------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EAI_EPAIO3_5_PM10    | Callao | Metales en PM 10 Alto Volumen                    | EPA Compendium Method IO-3.5: 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter Using Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS). 2016 (VALIDADO – Aplicado fuera del alcance)                                                                           |
| EAI_NTP90030_UG_PM10 | Callao | Determinación de Peso: Filtros PM10 Alto Volumen | NTP900.030:2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera. (Validado para Pesaje de muestra) No incluye muestreo. 2020 (VALIDADO-aplicado fuera del alcance). |

**"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"**

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C., las cuales se encuentran descritas en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

Última Revisión Enero 2022

**Matriz: AIRE**

| Parámetros                                       | Equipo                                   | Marca        | Código   | Utilidad | Nro. Certificado | Caducidad |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------|----------|----------|------------------|-----------|
| Metales en PM 10 Alto Volumen                    | Espectrómetro ICPMS                      | Nexion/ 300D | MA-177-T | Análisis | DC00180/2020     | Jun-22    |
| Determinación de Peso: Filtros PM10 Alto Volumen | Balanza Analítica para pesado de filtros | SARTORIUS    | MA-071-T | Análisis | CCP-1156-021-21  | Nov-22    |

**Matriz: FILTROS PM10 ALTO VOLUMEN**

| Parámetros                                       | Equipo                                   | Marca        | Código   | Utilidad | Nro. Certificado | Caducidad |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------|----------|----------|------------------|-----------|
| Metales en PM 10 Alto Volumen                    | Espectrómetro ICPMS                      | Nexion/ 300D | MA-177-T | Análisis | DC00180/2020     | Jun-22    |
| Determinación de Peso: Filtros PM10 Alto Volumen | Balanza Analítica para pesado de filtros | SARTORIUS    | MA-071-T | Análisis | CCP-1156-021-21  | Nov-22    |



## REPORTE DE MATERIAL DE REFERENCIA Y MATERIAL VOLUMÉTRICO MA2221024

### Matriz: AIRE

| Parámetros                                          | Material de Referencia /<br>Material Volumétrico | Marca          | Código    | Utilidad | Nro. De Informe /<br>Certificado | Caducidad |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------|-----------|----------|----------------------------------|-----------|
| Metales en PM 10 Alto Volumen                       | Patrón Metales HV                                | -              | LCS       | Análisis | S2-MEB701507                     | Feb-25    |
| Determinación de Peso: Filtros<br>PM10 Alto Volumen | Pesa Patrón de 200 mg                            | Mettler Toledo | INO-291-P | Análisis | CCP-0289-088-20                  | Jun-22    |
| Determinación de Peso: Filtros<br>PM10 Alto Volumen | Pesa Patrón de 1g                                | Metler Toledo  | MA-275-P  | Análisis | CCP-1078-108-21                  | Oct-22    |

### Matriz: FILTROS PM10 ALTO VOLUMEN

| Parámetros                                          | Material de Referencia /<br>Material Volumétrico | Marca          | Código    | Utilidad | Nro. De Informe /<br>Certificado | Caducidad |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------|-----------|----------|----------------------------------|-----------|
| Metales en PM 10 Alto Volumen                       | Patrón Metales HV                                | -              | LCS       | Análisis | S2-MEB701507                     | Feb-25    |
| Determinación de Peso: Filtros<br>PM10 Alto Volumen | Pesa Patrón de 200 mg                            | Mettler Toledo | INO-291-P | Análisis | CCP-0289-088-20                  | Jun-22    |
| Determinación de Peso: Filtros<br>PM10 Alto Volumen | Pesa Patrón de 1g                                | Metler Toledo  | MA-275-P  | Análisis | CCP-1078-108-21                  | Oct-22    |

### DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: Jorge Fernandez

Fecha: 19/05/22 Hora: 8:30

Medio de Envío: Aéreo

Aerolinea ☐ Agencia ☐T. Privado ☐☐ Otro

**PARÁMETROS**  
(Marcar con "X")

## CODIGO DE FILTRO

### OBSERVACIONES GENERALES

29 MAY 2022

PARÁMETROS METEREOLÓGICOS  
(Marcar con "X")

|             |                      |                     |                      |
|-------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Humedad     | <input type="text"/> | Velocidad/Dirección | <input type="text"/> |
|             | <input type="text"/> | del Viento          | <input type="text"/> |
| Temperatura | <input type="text"/> | Radiación           | <input type="text"/> |

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

### CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS PARA LAS SOLUCIONES CAPTADORAS

### CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

OBSERVACIONES

|                                | SI                                  | NO                       |
|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Envases adecuados              | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Con Ice pack                   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| Dentro del tiempo de vida útil | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Fecha de Recepción: 20 MAY 2022

Hora de Recepción: 16:50

Recibido por: J. Mendoza

Firma: One and