



**Airtestlab SpA**

**2024**

**INFORME DE MONITOREO DE GASES Y  
MATERIAL PARTICULADO**

**PATAGONIA AIR 02**

Informe N° PAT-001-EAG-23

*Santiago, miércoles, 21 de febrero de 2024*



## INFORME DE RESULTADOS

PAT-001-EAG-23

## MONITOREO DE GASES Y MATERIAL PARTICULADO

### PATAGONIA AIR 02

Versión del documento				01	
Responsable Elaboración		Responsable Revisión		Responsable Aprobación	
Nombre:	Miguel Alfonso Mura Ríos	Nombre:	Miguel Alfonso Mura Ríos	Nombre:	Miguel Alfonso Mura Villarroel
Cargo:	Gerente Técnico OI	Cargo:	Gerente Técnico OI	Cargo:	Gerente Técnico L.E.
Fecha:	<b>21-02-2024</b>	Fecha:	<b>21-02-2024</b>	Fecha:	<b>21-02-2024</b>
Firma:		Firma:		Firma:	

**Santiago, miércoles, 21 de febrero de 2024**

**Av. Vicuña Mackenna 10971, La Florida Chile. Fono 56930925520 56987553905**

[www.airtestlab.cl](http://www.airtestlab.cl)

Los resultados del presente informe en ningún caso constituyen una certificación del producto o fuente fija.



# Airtestlab SpA

## INFORME

REALIZADO EN : **PATAGONIA AIR SPA**

NOMBRE DE FANTASÍA : PATAGONIA AIR SPA  
MUESTRA : PATAGONIA AIR O2

CONTAMINANTE MEDIDO : GASES CO, CO2, O2 Y MP  
REALIZADO POR : **Airtestlab SpA**  
Av vicuña Mackenna 10971, La Florida  
Región Metropolitana.  
Fonos: 56930925520 56987553905

Resolución Exenta SMA N° : 954 del 11 de Junio del 2020  
REVISADO POR : Miguel Alfonso Mura Ríos  
FECHA DEL INFORME : miércoles, 21 de febrero de 2024  
FECHA DE MEDICIÓN : lunes, 19 de febrero de 2024

SUPERVISOR DE MUESTREO : Miguel Alfonso Mura Ríos  
OPERADOR INSTRUMENTAL : Ing. Ely Díaz  
OPERADOR ASISTENTE : Rene Mura Fernandez

DIGITADOR : Miguel Alfonso Mura Ríos  
RESPONSABLE DE MEDICIÓN : Miguel Alfonso Mura Villarroel

INFORME N° : PAT-001-EAG-23

METODOS CONTINUOS DE : O<sub>2</sub> : NIOSH 6604  
MEDICIÓN UTILIZADOS : CO<sub>2</sub> : NIOSH 6604  
CO : NIOSH 6604  
MP : NIOSH 600

**Miguel Alfonso Mura Ríos**  
*Gerente Técnico OI*

**AIRTESTLAB SPA**  
mmurar@airtestlab.cl

**Miguel Alfonso Mura Villarroel**  
*Gerente Técnico LE*

**AIRTESTLAB SPA**  
mmurar@airtestlab.cl



	<b>N° de Página</b>
Resultados	5
Anexos	7
A) Certificados de equipos y gases patrones	



# Airtestlab SpA

## RESULTADOS

PARÁMETROS	Unidad	Resultado	$\sigma$
Fecha	dd/mm/aa	19-02-24	-
Hora	h:min	12:00 15:08	- -
O <sub>2</sub>	%	83,70	0,00
CO <sub>2</sub>	%	0,02	0,00
CO	ppm	0,50	0,00
	mg/m <sup>3</sup> N	0,57	0,00
	kg/h	-	-
MP	mg/m <sup>3</sup> N	<0,5	0,00
NO <sub>x</sub>	ppm	-	-
	mg/m <sup>3</sup> N	-	-
	kg/h	-	-
	t/año	-	-
COVs	ppm	-	-
	mg/m <sup>3</sup> N	-	-
	kg/h	-	-
Humedad de los gases	%	-	-
Velocidad de los gases	m/s	-	-
Temperatura de los gases	°C	-	-
Caudal real	m <sup>3</sup> /h	-	-
Caudal estándar *)	m <sup>3</sup> N/h	-	-
Caudal estándar a 0° C	m <sup>3</sup> N/h	-	-
Exceso de Aire	%	****	****
Presión de trabajo	psi	-	-
Consumo de combustible	kg/h	-	-
Generación de Vapor	kg/h	-	-

\*) Estandarización de resultados a: 298,15 K y 760 mm Hg.

Los resultados del presente informe en ningún caso constituyen una certificación del producto o fuente fija.



# Airtestlab SpA

## CALIBRACIÓN Y DESVIACIÓN DE ANALIZADORES DE GASES

Rango del Gas Patrón	CALIBRACIÓN DEL ANALIZADOR				DESVIACIÓN (Bias) Y TENDENCIA (Drift) DE CALIBRACIÓN DEL SISTEMA							
	Gas de Calib. (ppm)	Cilindro N°	Respuesta del Analizador	Error de Calibración < 2 %	INICIAL		INTERMEDIA		FINAL		Drift < 3 %	
					Respuesta (ppm)	Desviación < 5 %	Respuesta (ppm)	Desviación < 5 %	Respuesta (ppm)	Desviación < 5 %		
SO <sub>2</sub>	Cero	-	-	-	0,00	-	0,00	-	-	-	0,00	0,00
	Medio	-	-	-	0,00	-	0,00	-	-	-	0,00	0,00
	Alto	-	-	-	0,00	-	0,00	-	-	-	0,00	0,00
	Escala	70,00 (ppm)										
NO <sub>x</sub>	Cero	-	-	-	0,00	-	0,00	-	-	-	0,00	0,00
	Medio	-	-	-	0,00	-	0,00	-	-	-	0,00	0,00
	Alto	-	-	-	0,00	-	0,00	-	-	-	0,00	0,00
	Escala	160,00 (ppm)										
	Alto	64,79	EB0121394	64,88	0,13	64,88	0,01	-	-	65,43	0,84	0,83
	Escala	65,45 (ppm)										

Rango del Gas Patrón	CALIBRACIÓN DEL ANALIZADOR				DESVIACIÓN (Bias) Y TENDENCIA (Drift) DE CALIBRACIÓN DEL SISTEMA							
	Gas de Calib. (%)	Cilindro N°	Respuesta del Analizador	Error de Calibración < 2 %	INICIAL		INTERMEDIA		FINAL		Drift < 3 %	
					Respuesta (%)	Desviación < 5 %	Respuesta (%)	Desviación < 5 %	Respuesta (%)	Desviación < 5 %		
O <sub>2</sub>	Cero	0,00	CC442428	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00
	Medio	10,53	DT0031408	10,45	-0,38	10,44	-0,05	-	-	10,45	0,00	0,05
	Alto	20,90	AIRECERO	20,90	0,00	20,90	0,00	-	-	20,90	0,00	0,00
	Escala	21,00 (%)										
CO <sub>2</sub>	Cero	0,00	CC442428	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00
	Medio	6,22	DT0031408	6,15	-0,56	6,16	0,08	-	-	6,14	-0,08	-0,15
	Alto	10,90	DT0031508	10,90	0,00	10,90	0,00	-	-	10,90	0,00	0,00
	Escala	13,00 (%)										



**CERTIFICATE OF ANALYSIS**  
**Grade of Product: EPA Protocol**

Part Number:	E03NI69E15A0013	Reference Number:	163-401593916-1
Cylinder Number:	DT0031508	Cylinder Volume:	152.5 CF
Laboratory:	124 - Pasadena (SG06) - TX	Cylinder Pressure:	2015 PSIG
PGVP Number:	A32019	Valve Outlet:	590
Gas Code:	CO2,O2,BALN	Certification Date:	Sep 19, 2019

**Expiration Date: Sep 19, 2027**

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
CARBON DIOXIDE	10.80 %	10.90 %	G1	+/- 0.8% NIST Traceable	09/19/2019
OXYGEN	19.80 %	19.83 %	G1	+/- 0.8% NIST Traceable	09/19/2019
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	12010106	K005090	17.97 % CARBON DIOXIDE/NITROGEN	+/-0.5%	Jan 11, 2024
NTRM	08010502	K010502	23.20 % OXYGEN/NITROGEN	+/-0.4%	Jun 01, 2024

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
HORIBA VIA-510 CO2 19GYCXEG	NDIR	Sep 09, 2019
O2-SIEMENS OXYMAT 6 DD550510 X9A4UGL8	PARAMAGNETIC	Sep 09, 2019

Triad Data Available Upon Request



\_\_\_\_\_  
 Signature on file  
 Approved for Release



# CERTIFICATE OF ANALYSIS

## Grade of Product: EPA Protocol

Customer: LINDE GAS CHILE SA  
Part Number: E03NI83E15A0019  
Cylinder Number: DT0031408  
Laboratory: 124 - Pasadena (SG06) - TX  
PGVP Number: A32019  
Gas Code: CO2,O2,BALN

Reference Number: 163-401594664-1  
Cylinder Volume: 148.5 CF  
Cylinder Pressure: 2015 PSIG  
Valve Outlet: 590  
Certification Date: Sep 20, 2019

Expiration Date: Sep 20, 2027

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted.  
Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
CARBON DIOXIDE	6.000 %	6.223 %	G1	+/- 0.8% NIST Traceable	09/20/2019
OXYGEN	10.50 %	10.53 %	G1	+/- 0.8% NIST Traceable	09/20/2019
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	12010106	K005090	17.97 % CARBON DIOXIDE/NITROGEN	+/-0.5%	Jan 11, 2024
NTRM	08010502	K010502	23.20 % OXYGEN/NITROGEN	+/-0.4%	Jun 01, 2024

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
HORIBA VIA-510 CO2 19GYCXEG	NDIR	Sep 09, 2019
O2-SIEMENS OXYMAT 6 DD550510 X9A4UGL8	PARAMAGNETIC	Sep 09, 2019

Triad Data Available Upon Request

NOTES:GROSS WT - 29249 GRAMS  
NET WT - 5131 GRAMS



Signature on file  
Approved for Release

Page 1 of 163-401594664-1

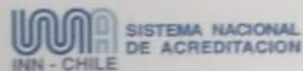




# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°2616

## Monóxido de Carbono - CO

Laboratorio de Calibración de Magnitudes de Concentraciones de Gases  
Analizador de Emisiones de Fuentes Fijas o Procesos



Acreditación LC-098

Datos Ítem		Datos Estándar de Gas	
Marca - Modelo	Gasboard - Gasboard 3000	Nombre MRC	PAT-AYT-180-CO
N° de Serie	45810170321118213225	Fabricante	Airgas
Fecha Calibración	4 de octubre de 2023	N° Cilindro	CC749095
Fecha Emisión	5 de octubre de 2023	N° Certificado	122-402388015-1
		Fecha de Vencimiento	25 de marzo de 2030
Datos Cliente		Laboratorio Emisor	Airgas
Razón Social	Airtestlab SpA	Trazabilidad Inmediata	Airgas Specialty Gases
Dirección	Delicias Ota. 281, Calle Larga	Datos Dilutor de Gases	
Teléfono	+569 8755 3905	Nombre Dilutor	PAT-AYT-055
Parámetros Calibración		Fabricante	EnviroNics
Ubicación	Servicio Técnico	N° de Serie	6531
Presión Ambiente (mbar)	950	N° Certificado	N° 2549, 2550, 2551 y 2552
HR Ambiental (%)	47	Fecha de Vencimiento	1 de febrero de 2024
T° Ambiental (°C)	20	Laboratorio Emisor	AyT
Flujo Total (Lpm)	2.0	Trazabilidad Inmediata	Mesa Laboratories Inc.
Flujo de muestreo (Lpm)	1.3		
Parámetros Analizador de Gases			
Rango	5000.0	Tiempo de Respuesta (min)	2
Unidad Rango	(ppm)	Origen Tipo Error	Validación laboratorio
Tipo de Error	Rango		

Resultado de Calibración							
Concentración Generada (ppm)	Flujos Dilutor		Calibración Preliminar		Calibración Final		U (%)
	Gas (sccm)	Aire (sccm)	Promedio (ppm)	Error (%F.S.)	Promedio (ppm)	Error (%F.S.)	
(*) 0	0.0	2000.0	297.2	5.9	0.0	0.0	6.8
2400.0	477.1	1522.9	2814.2	8.3	2380.0	-0.4	6.8
4800.0	954.3	1045.7	5496.6	13.9	4806.0	0.1	6.8

Error Prom. : -0.1      Pendiente, m : 1.00      Valor Pendiente, m : 1.05 ≥ m ≥ 0.95  
 Error Máximo : +/- 1      Intercepto, b : -9.10      Valor Intercepto, b : No aplica  
 Unidad Error : (%F.S.)      Correlación, R : 1.00      Valor Linealidad : R≥0,999

AyT Servicios Ltda.  
 Los Alerces # 2425, Ñuñoa, Chile  
 F. +56 2 22381604

1/2  
 REG-LAB-04, Versión 12



## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°2616

Monóxido de Carbono - CO

Laboratorio de Calibración de Magnitudes de Concentraciones de Gases

Analizador de Emisiones de Fuentes Fijas o Procesos



Acreditación LC-098

### Métodos de Calibración

Las calibraciones son realizadas siguiendo las especificaciones y recomendaciones entregadas por el fabricante, siguiendo el procedimiento PRO-LAB-01, el cual está basado en metodologías normalizadas y recomendaciones técnicas internacionales.

El Laboratorio de Calibración posee la competencia técnica y cumple con las exigencia de la norma NCh-ISO 17025 "Requisitos generales para la competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración".

Este certificado no puede ser reproducido, excepto en su totalidad.

### Trazabilidad de las Mediciones

Los patrones utilizados en la calibración cuentan con trazabilidad a patrones internacionales los que a su vez están referidos a patrones primarios de acuerdo al Sistema Internacional de Unidades (SI). Los resultados consignados en este certificado, se refieren únicamente al equipo sometido a calibración al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones.

Las unidades del Sistema Internacional  $10^{-2}$  mol/mol,  $10^{-6}$  mol/mol y  $10^{-9}$  mol/mol son representadas por las unidades %Vol, ppm y ppb respectivamente.

### Incertidumbre Calibración


La incertidumbre expandida ha sido estimada multiplicando la incertidumbre estándar por el factor de cobertura  $k = 2$ . El valor del mensurando se encuentra dentro del intervalo indicado de valores con una probabilidad del 95%.

### Observaciones


(\*) Punto fuera del Rango Acreditado, el Valor Acreditado mas bajo para este Parametro es

11.1 ppm

Nombre y Firma Realiza:

  
Marco Laceres  
Técnico de Servicio

Nombre y Firma Autoriza:

  
Alejandro Cabello  
Jefe Laboratorio (p.p.)

AyT Servicios Ltda.  
Los Alerces # 2425. Ñuñoa, Chile  
F. +56 2 22381604

2/2  
REG-LAB-04, Versión 12