INFORME DE MONITOREO AMBIENTAL DE LA CALIDAD DEL AIRE

JULIO 2023

TITULAR:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CELENDIN.

PROYECTO:

"MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE EN LA JURIDICCION DE LA CIUDAD DE CELENDIN"

UBICACIÓN:

Distrito : Celendín
Provincia : Celendín
Departamento : Cajamarca

Preparado por:

GEOMAX EIRL

Julio 2023

BALTAZAR LUDEÑA PEREYRA
INGENIERO AMBIENTAL
CIP N° 90814

Contenido

I. GENERALIDADES 3
1.1. Introducción 3
1.2. Descripción del Proyecto y Ubicación 4
1.3. Alcances 4
1.4. Metodología de Trabajo 4
1.4.1. En Gabinete 4
1.4.2. En Campo 5
1.5. Normas Legales 5
1.6. Estándares y Límites de comparación de Calidad del aire. 5
II. ESTACION DE MONITOREO 6
2.1. Puntos de Monitoreo Ambiental de Calidad de Aire 6
III. PARAMETROS Y METODOS DE MUESTREO 7
3.1. Monitoreo Ambiental de Calidad del Aire 7
IV. RESULTADOS OBTENIDOS 8
4.1. CALIDAD DEL AIRE. 8
V. CONCLUSIONES 16
VI. ANEXOS 15

I. GENERALIDADES

1.1. Introducción

El presente informe contiene los resultados registrados en el monitoreo ambiental de la calidad del aire, realizado los *días del* ***11 al 15 de Julio del 2023***, en la **"JURIDICCION DE LA CIUDAD DE CELENDIN",** en cuatro puntos de monitoreo ambiental.

Es requerimiento del titular, realizar el monitoreo ambiental, a fin reportar el cumplimiento de los estándares nacionales de Calidad ambiental de Aire, compromiso asumido, por el titular para el mencionado proyecto.

Con el fin de realizar el monitoreo ambiental de la calidad del Aire, con respecto a la concentración de material particulado PM10, Arsénico, Cobre, Hierro, Manganeso, Mercurio, Plomo, Zinc, estos parámetros indicados por el titular.

El monitoreo ambiental de la calidad del Aire, se realizó teniendo en cuenta el Protocolo Nacional de Monitoreo Ambiental y cuyos parámetros ambientales de la calidad del aire considerados son: PM10, Arsénico, Cobre, Hierro, Manganeso, Mercurio, Plomo, Zinc, cuyos resultados son comparados con el Estándar Nacional de Calidad de Aire – ECA de Aire vigente.

Para realizar las mediciones y registro de los parámetros de la Calidad de Aire, se utilizó equipos de medición para material particulado, Equipo Muestreador para material particulado.

OBJETIVO GENERAL

Hacer efectivo el Programa de Monitoreo Ambiental referente a la Calidad del Aire, de acuerdo a lo indicado por el titular.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el Monitoreo Ambiental de la Calidad de Aire.
- Determinar las concentraciones de los parámetros establecidos.
- Realizar el análisis y evaluación, de los resultados obtenidos, teniendo en cuenta, los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire vigentes.

1.2. Descripción del área de estudio y ubicación

El monitoreo ambiental de la calidad de aire se realizó en 04 puntos de monitoreo ambiental indicados por el titular.

Ubicación del proyecto en la región.

El Monitoreo Ambiental para calidad de aire, se ubica en el Distrito Celendín, Provincia Celendín, Departamento de Cajamarca, en el Norte del Perú.

1.3. Alcances

El monitoreo ambiental de la calidad de Aire, es el conjunto de acciones técnicas basadas en metodologías diseñadas para muestrear y analizar las concentraciones de sustancias o contaminantes presentes en el aire en un lugar establecido, durante un tiempo determinado, procesando los datos obtenidos y con el objetivo de determinar el grado de concentración de los parámetros de la calidad del aire.

Además la información recopilada permitirá a la entidad, implementar y desarrollar acciones de prevención y control, teniendo en cuenta las diferentes actividades que se vienen desarrollando.

1.4. Metodología de Trabajo

Con la finalidad de realizar el respectivo trabajo de Monitoreo de la Calidad del aire, se consideraron las siguientes etapas de trabajo:

1.4.1. En Gabinete

- Formulación de cronograma de actividades.
- Determinar los parámetros a evaluar.
- Coordinaciones previas a la ejecución del monitoreo ambiental.
- Reajuste y preparación de Instrumentos y equipos de monitoreo.
- Análisis físico-químicos de las muestras recogidas en campo.
- Elaboración de Informe Preliminar.
- Análisis y evaluación de los resultados, en referencia a las normas legales, para emitir resultados y Conclusiones.
- Elaboración del Informe final.

1.4.2. En Campo

- Georeferenciación de los puntos de Monitoreo de Calidad del aire.
- Toma de muestras y mediciones in situ.
- Conservación y traslado adecuado de muestras al laboratorio.
- Cadena de Custodia.
- Panel fotográfico

1.5. Normas Legales.

Para la ejecución del presente trabajo, se han tomado en consideración las Normas y Reglamentos de conservación y preservación del medio ambiente establecido a nivel nacional, y que constituyen el marco legal vigente, así tenemos:

- Ley General del Ambiente N° 28611.
- D.S. 003 – 2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para Aire.

1.6. Estándares y Límites de comparación de Calidad del aire.

Tabla Nº 1.6.1 Estándares y Límite de Comparación de calidad del aire

PARÁMETRO	PERIODO	UNIDAD	ECA DE AIRE *(DS 003 – 2017 MINAM)*
PM_{10}	*24 Horas*	ug/m^3	*100*
Arsénico	*24 Horas*	ug/m^3	Ncl
Cobre	*24 Horas*	ug/m^3	Ncl
Hierro	*24 Horas*	ug/m^3	Ncl
Manganeso	*24 Horas*	ug/m^3	Ncl
Mercurio	*24 Horas*	ug/m^3	*2*
Plomo	*24 Horas*	ug/m^3	*0.5*
Zinc	*24 Horas*	ug/m^3	*Ncl*

Ncl (no cuenta con estándar de calidad establecida)

II. ESTACION DE MONITOREO

2.1. Puntos de Monitoreo Ambiental de Calidad de Aire.

Los Puntos de Monitoreo Ambiental de la Calidad del Aire, se indican en las Coordenadas UTM de los cuadros siguientes respectivamente:

Punto Monitoreo de Calidad de Aire	Coordenadas UTM – WGS 84 – zona 17s	
	Norte	Este
E - 1	9236816	815567
E - 2	9239937	815625
E – 3	9241604	815382
E - 4	9241977	814662

Además en todo el proceso del monitoreo ambiental se realizó, teniendo en cuenta el Protocolo Nacional de Monitoreo para la Calidad del Aire, con la participación én campo de representantes de la Municipalidad Provincial de Celendín.

Estos puntos de control para el monitoreo ambiental, permite la ubicación para futuras evaluaciones ambientales por parte del titular.

III. PARAMETROS Y METODOS DE MUESTREO

3.1. Monitoreo Ambiental de Calidad del Aire

En el Cuadro 3.1 se indica los equipos, métodos de muestreo utilizados en el monitoreo ambiental de calidad del aire, los mismos que cumplen con lo establecido en el D.S. Nº 003-2017-MINAM.

El principio de funcionamiento del equipo muestreador de partículas es el bombeo de un volumen conocido de aire donde la muestra se colecta en un filtro, en donde la concentración es determinada por medios gravimétricos.

Los métodos de monitoreo ambiental están establecidos de acuerdo al protocolo nacional de monitoreo de calidad del aire, preparado para estos fines.

Cuadro Nº 3.1 Equipos y métodos de análisis en calidad del aire.

PARÁMETRO	EQUIPO / MÉTODO DE MUESTREO
PM_{10}	Muestreador Hi-vol. / Gravimétrico
Arsénico	Muestreador Hi-vol. / Gravimétrico
Cobre	Muestreador Hi-vol. / Gravimétrico
Hierro	Muestreador Hi-vol. / Gravimétrico
Manganeso	Muestreador Hi-vol. / Gravimétrico
Mercurio	Muestreador Hi-vol. / Gravimétrico
Plomo	Muestreador Hi-vol. / Gravimétrico
Zinc	Muestreador Hi-vol. / Gravimétrico

IV. RESULTADOS OBTENIDOS.

4.1. CALIDAD DEL AIRE.

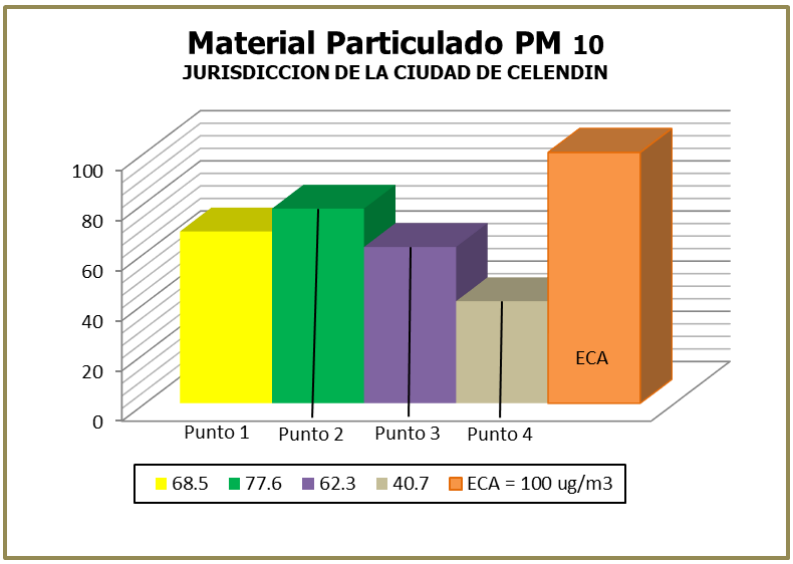
El monitoreo ambiental de calidad del aire se realizó, en los puntos establecidos del proyecto, cuyos resultados de la concentración de los diferentes parámetros se detallan en las siguientes tablas.

Material Particulado PM_{10} Alto Volumen

Tabla N° 4.1.1 Material Particulado PM_{10} Alto Volumen.

PARAMETRO	Punto	Resultados	Unidad	Periodo
Material particulado (PM_{10})	**1**	68.5	ug/m³	24 hrs
	2	77.6	ug/m³	24 hrs
	3	62.3	ug/m³	24 hrs
	4	40.7	ug/m³	24 hrs

Interpretación de Resultados



Material Particulado (PM_{10}) Alto volumen:
Durante el monitoreo realizado, la concentración de **material particulado PM10,** fue para el **Punto 1:** 68.5 µg/m³ **Punto 2:** 77.6 µg/m³ , **Punto 3:** 62.3 µg/m³ y para el **Punto 4**: 40.7 µg/m³.

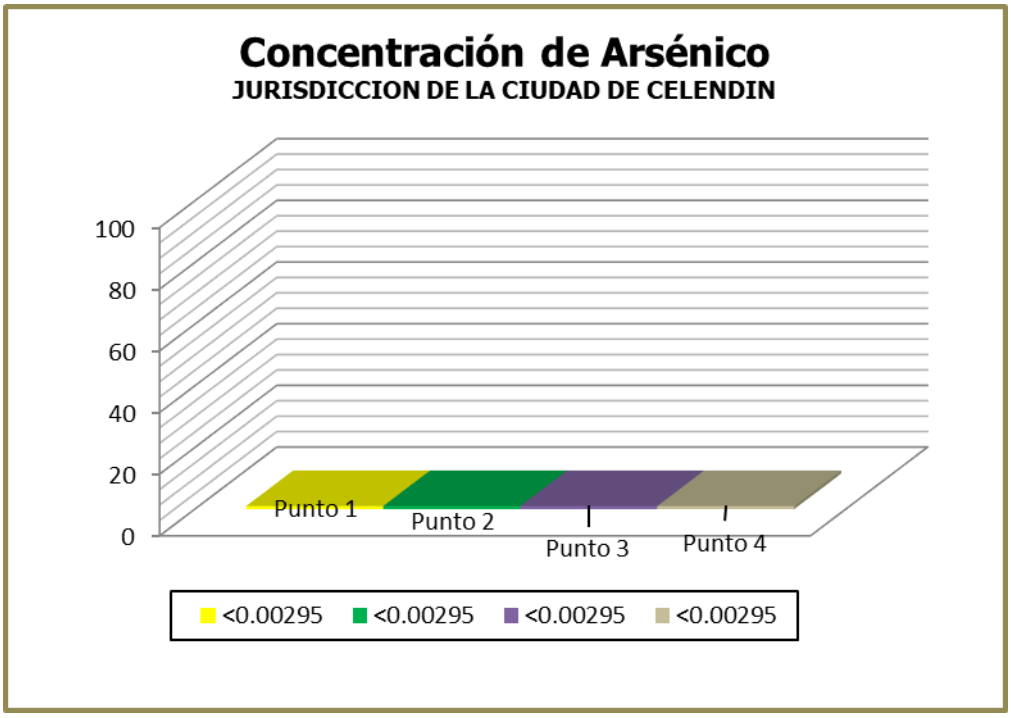
Estos resultados indican que en los puntos de monitoreo, el material particulado (PM_{10}), presenta concentraciones por debajo del Estándar Nacional de Calidad para Aire de acuerdo a D.S. Nº 003-2017-MINAM (100.0 µg/m³).

Concentración de Arsénico.

Tabla N° 4.1.3 Concentración de Arsénico.

PARAMETRO	Punto	Resultados	Unidad	Periodo
Arsénico	**1**	<0.00295	ug/m³	24 hrs
	2	<0.00295	ug/m³	24 hrs
	3	<0.00295	ug/m³	24 hrs
	4	<0.00295	ug/m³	24 hrs

Interpretación de Resultados



Concentración de Arsénico.

Durante el monitoreo ambiental de calidad de aire realizado, la concentración de ARSENICO fue <0.00295µg/m³, en los 04 puntos de monitoreo respectivamente.

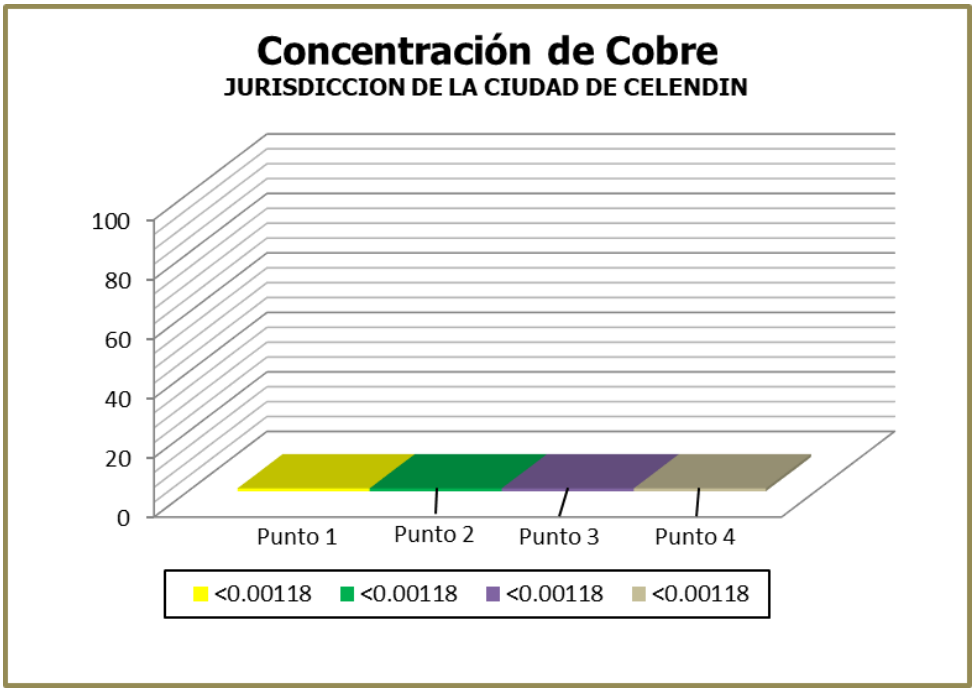
No se cuenta con estándar nacional de calidad para este parámetro de acuerdo al D.S. Nº 003 – 2017-MINAM.

Concentración de Cobre.

Tabla N° 4.1.3 Concentración de Cobre.

PARAMETRO	Punto	Resultados	Unidad	Periodo
Cobre	**1**	<0.00118	ug/m³	24 hrs
	2	<0.00118	ug/m³	24 hrs
	3	<0.00118	ug/m³	24 hrs
	4	<0.00118	ug/m³	24 hrs

Interpretación de Resultados



Concentración de COBRE.

Durante el monitoreo ambiental de calidad de aire realizado, la concentración de COBRE fue <0.00118 µg/m³, en los 04 puntos de monitoreo respectivamente.

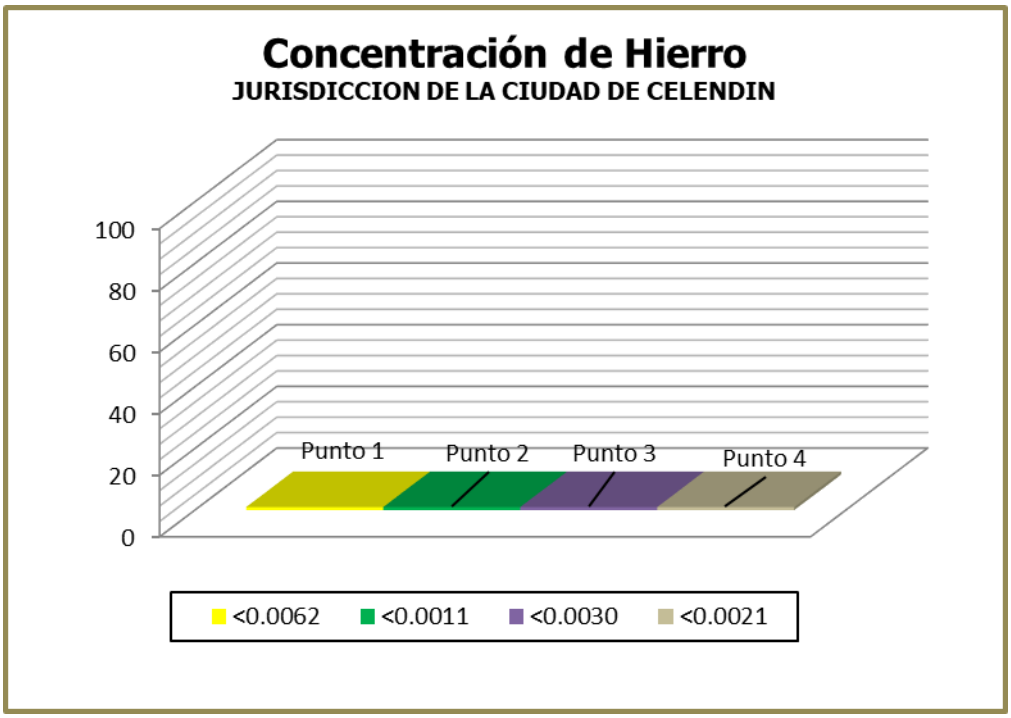
No se cuenta con estándar nacional de calidad para este parámetro de acuerdo al D.S. Nº 003 – 2017-MINAM.

Concentración de HIERRO.

Tabla N° 4.1.3 Concentración de HIERRO.

PARAMETRO	Punto	Resultados	Unidad	Periodo
HIERRO	**1**	<0.0062	ug/m³	24 hrs
	2	<0.0011	ug/m³	24 hrs
	3	<0.0030	ug/m³	24 hrs
	4	<0.0021	ug/m³	24 hrs

Interpretación de Resultados



Concentración de HIERRO.

Durante el monitoreo ambiental de calidad de aire realizado, la concentración de HIERRO fue para el **Punto 1:** <0.0062 µg/m³ **Punto 2:** <0.0011 µg/m³, **Punto 3:** <0.0030 µg/m³ y para el **Punto 4**: <0.0021 µg/m³.

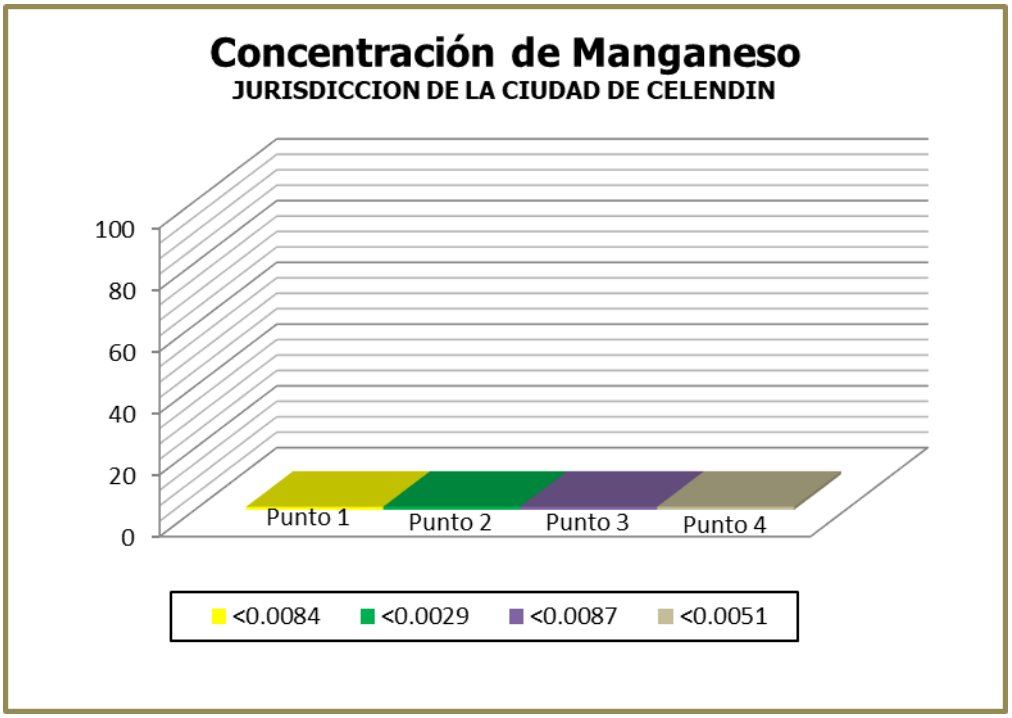
No se cuenta con estándar nacional de calidad para este parámetro de acuerdo al D.S. Nº 003 – 2017-MINAM.

Concentración de MANGANESO.

Tabla N° 4.1.3 Concentración de MANGANESO.

PARAMETRO	Punto	Resultados	Unidad	Periodo
MANGANESO	**1**	< 0.0084	ug/m³	24 hrs
	2	< 0.0029	ug/m³	24 hrs
	3	< 0.0087	ug/m³	24 hrs
	4	< 0.0051	ug/m³	24 hrs

Interpretación de Resultados



Concentración de MANGANESO.

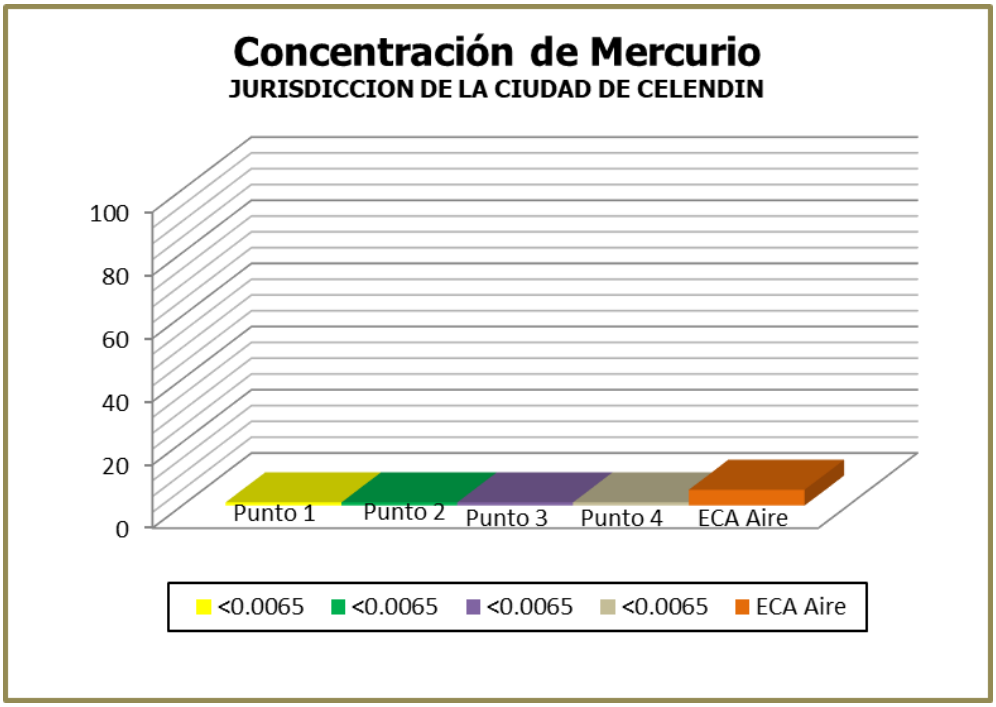
Durante el monitoreo ambiental de calidad de aire realizado, la concentración de MANGANESO fue para el **Punto 1:** <0.0084 µg/m³ **Punto 2:** <0.0029 µg/m³ , **Punto 3:** <0.0087 µg/m³ y para el **Punto 4**: <0.0051 µg/m³.

No se cuenta con estándar nacional de calidad para este parámetro de acuerdo al D.S. Nº 003 – 2017-MINAM.

Concentración de MERCURIO.
***Tabla N° 4.1.3 Concentración de* MERCURIO.**

PARAMETRO	Punto	Resultados	Unidad	Periodo
MERCURIO	**1**	<0.0065	ug/m³	24 hrs
	2	<0.0065	ug/m³	24 hrs
	3	<0.0065	ug/m³	24 hrs
	4	<0.0065	ug/m³	24 hrs

Interpretación de Resultados



Concentración de MERCURIO.
Durante el monitoreo ambiental de calidad de aire realizado, la concentración de **MERCURIO** fue para el **Punto 1:** <0.0065 µg/m³ **Punto 2:** <0.0065 µg/m³, **Punto 3:** <0.0065 µg/m³ y para el **Punto 4**: <0.0065 µg/m³.

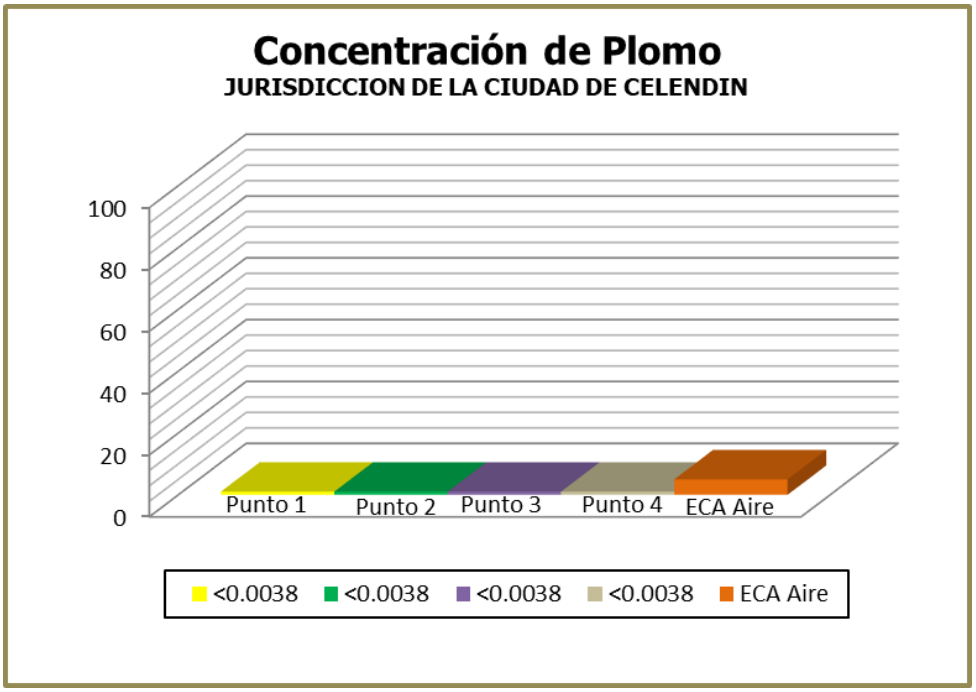
Este parámetro no excede el estándar nacional de calidad para este parámetro de acuerdo al D.S. Nº 003 – 2017-MINAM. (02 µg/m³).

Concentración de PLOMO.

***Tabla N° 4.1.3 Concentración de* PLOMO.**

PARAMETRO	Punto	Resultados	Unidad	Periodo
PLOMO	**1**	<0.0038	ug/m³	24 hrs
	2	<0.0038	ug/m³	24 hrs
	3	<0.0038	ug/m³	24 hrs
	3	<0.0038	ug/m³	24 hrs

Interpretación de Resultados



Concentración de PLOMO.

Durante el monitoreo ambiental de calidad de aire realizado, la concentración de **PLOMO** fue para el **Punto 1:** <0.0038 µg/m³ **Punto 2:** <0.0038 µg/m³ , **Punto 3:** <0.0038 µg/m³ y para el **Punto 4**: <0.0038 µg/m³.

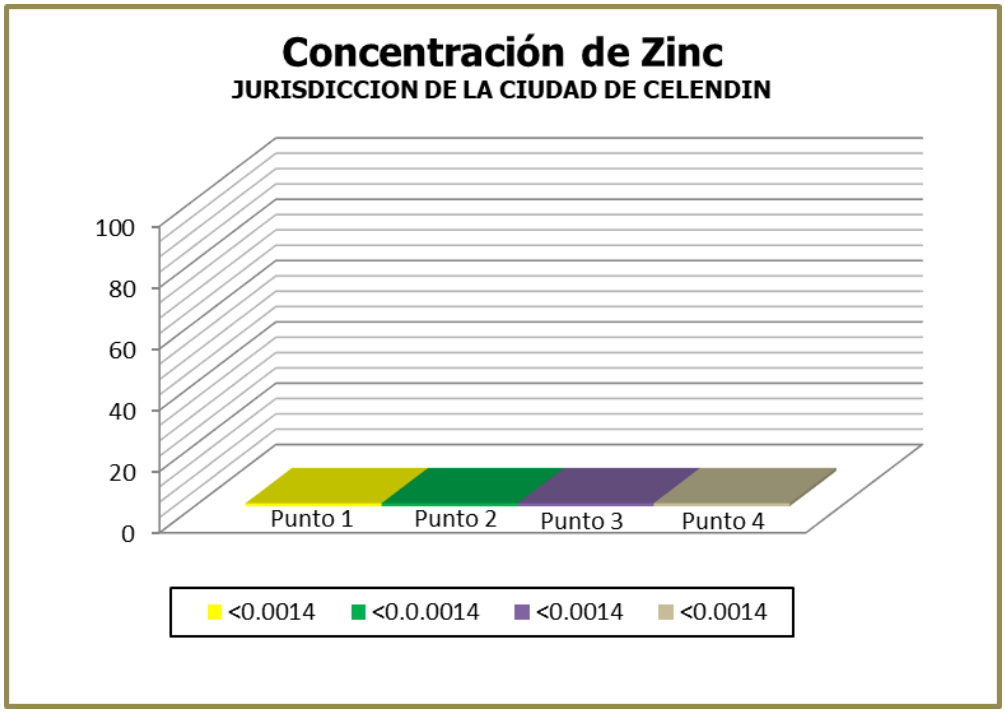
Este parámetro no excede el estándar nacional de calidad para este parámetro de acuerdo al D.S. Nº 003 – 2017-MINAM. (0.5 µg/m³).

Concentración de ZINC.

***Tabla N° 4.1.3 Concentración de* ZINC.**

PARAMETRO	Punto	Resultados	Unidad	Periodo
ZINC	**1**	<0.0014	ug/m³	24 hrs
	2	<0.0014	ug/m³	24 hrs
	3	<0.0014	ug/m³	24 hrs
	3	<0.0014	ug/m³	24 hrs

Interpretación de Resultados



Concentración de ZINC.

Durante el monitoreo ambiental de calidad de aire realizado, la concentración de **ZINC** fue para el **Punto 1:** <0.0014 µg/m³ **Punto 2:** <0.0014 µg/m³ , **Punto 3:** <0.0014 µg/m³ y para el **Punto 4**: <0.0014 µg/m³.

Este parámetro no cuenta con estándar nacional de calidad.

V. CONCLUSIONES.

INTERPRETACION DE LA CALIDAD DEL AIRE:

La MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CELENDIN, ha cumplido con efectuar el monitoreo Ambiental de la Calidad del Aire, correspondiente a Julio del 2023 y de acuerdo a los resultados, los parámetros de calidad de aire **Cumplen** con el ECA de Aire, establecido según DS 003 – 2017 MINAM, como se detalla:

- Los valores de concentración de **PM_{10}**, durante el monitoreo realizado, la concentración de material particulado PM_{10}, fue para el **Punto 1**: 68.5 µg/m³ **Punto 2**: 77.6 µg/m³ , **Punto 3**: 62.3 µg/m³ y para el **Punto 4**: 40.7 µg/m³, estos parámetros se encuentran por debajo de los Estándares Ambientales de Calidad de Aire (100 ug/m³), establecido en el *D.S. N° 003 – 2017-MINAM*.

- Los valores de concentración de **ARSENICO**, es de <0.00295 ug/m³ en los Puntos de Monitoreo (1,2,3 y 4), respectivamente.

- Los valores de concentración de **COBRE**, es de <0.00118 ug/m³ en los Puntos de Monitoreo (1,2,3 y 4), respectivamente.

- Los valores de concentración de **HIERRO**, fue para el **Punto 1**: <0.0062 µg/m³ **Punto 2**: <0.0011 µg/m³ , **Punto 3**: <0.0030 µg/m³ y para el **Punto 4**: <0.0021.

- Los valores de concentración de **MANGANESO**, fue para el **Punto 1**: <0.0084 µg/m³ **Punto 2**: <0.0029 µg/m³ , **Punto 3**: <0.0087 µg/m³ y para el **Punto 4**: <0.0051.

- Los valores de concentración de **MERCURIO**, fue para el **Punto 1**: <0.0065 µg/m³ **Punto 2**: <0.0065 µg/m³ , **Punto 3**: <0.0065 µg/m³ y para el **Punto 4**: <0.0065. estos parámetros se encuentran por debajo de los Estándares Ambientales de Calidad de Aire (2 ug/m³), establecido en el *D.S. N° 003 – 2017-MINAM*.

- Los valores de concentración de **PLOMO**, fue para el **Punto 1**: <0.0038 µg/m³ **Punto 2**: <0.0038 µg/m³ , **Punto 3**: <0.0038 µg/m³ y para el **Punto 4**: <0.0038. estos parámetros se encuentran por debajo de los Estándares Ambientales de Calidad de Aire (0.5 ug/m³), establecido en el *D.S. N° 003 – 2017-MINAM*.

- Los valores de concentración de **ZINC**, fue para el **Punto 1**: <0.0014 µg/m³ **Punto 2**: <0.0014 µg/m³ , **Punto 3**: <0.0014 µg/m³ y para el **Punto 4**: <0.0014.

ANEXOS

Punto de Monitoreo N° 1.- CARRETERA A JOSE GALVEZ - CELENDIN

Punto de Monitoreo N° 2.- INTERSECCION Jr. CACERES y Jr. BOLOGNESI

Punto de Monitoreo N° 3.- INTERSECCION Jr. DOS DE MAYO y JR. JUNIN.

Punto de Monitoreo N° 4.- BARRIO EL GUAYAO

INFORME DE ENSAYO

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-15074

N° Id.: 0000003262

I. DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CELENDIN
2.-DIRECCIÓN	: JR. JOSE GALVEZ NRO. 614 CAJAMARCA - CELENDIN - CELENDIN
3.-PROYECTO	: MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE EN LA JURISDICCION DE LA PROVINCIA DE CELENDIN
4.-PROCEDENCIA	: JURISDICCION DE LA PROVINCIA DE CELENDIN
5.-SOLICITANTE	: GEOMAX LABORATORIO AMBIENTAL, AIRE, AGUA Y SUELO E INGENIERIA E.I.R.L
6.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000003262-2023-0000
7.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
8.-MUESTREADO POR	: MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
9.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2023-08-07

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Filtro Ambiental
2-NÚMERO DE MUESTRAS	: 4
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2023-07-21
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2023-07-21 al 2023-08-07

Liz Y. Quispe Quispe
Jefe de Laboratorio
CIP N° 211662

Los resultados contenidos en el presente documento sólo estan relacionados con los ítems ensayados. No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R. L. Los resultados de los ensayos 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.
Su adulteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales en la materia.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0836
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO Nº: IE-23-15074

Nº Id.: 0000003262

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Determinación de peso. Filtros PM 10 Alto volumen (*)	EPA CFR 40. Appendix J to part 50, 7-1-11 Edition. (VALIDADO- modificado). 2015	Reference method for the determination of particulate matter as PM10 in the atmosphere.
Metales Totales - Filtros HV icp-oes (¹)	EPA Compendium Method IO-3.4, June 1999 (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance: SICO2), 2021.	Determination Of Metals In Ambient Particulate Matter Using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy.

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

(¹) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca Nº 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 016 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0596
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 618 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 470 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO Nº: IE-23-15074

Nº Id.: 0000003262

IV. RESULTADOS

ITEM	1	2	3	4
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-48184	M-23-48185	M-23-48186	M-23-48187
CÓDIGO DEL CLIENTE:	E-1	E-2	E-3	E-4
COORDENADAS:	E:0015567	E:0015625	E:0015302	E:0014662
UTM WGS 84:	N:9236616	N:9239937	N:9241604	N:9241977
PRODUCTO:	Filtro Ambiental	Filtro Ambiental	Filtro Ambiental	Filtro Ambiental
SUB PRODUCTO:	Filtro Ambiental	Filtro Ambiental	Filtro Ambiental	Filtro Ambiental
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA			
INICIO DE MUESTREO (FECHA y HORA):	13-07-2023 09:00	11-07-2023 08:00	14-07-2023 09:30	12-07-2023 08:25
FIN DE MUESTREO (FECHA y HORA):	14-07-2023 09:00	12-07-2023 08:00	15-07-2023 09:30	13-07-2023 08:25

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	RESULTADOS			
Determinación de peso. Filtros PM 10 Alto volumen (*)	g	NA	0,0001	0,1108	0,1254	0,1006	0,0857
Metales Totales - Filtros HV Icp-oes							
Arsénico (*)	µg/muestra	8,90	29,50	<29,50	<29,50	<29,50	<29,50
Cobre (*)	µg/muestra	3,60	11,80	<11,80	<11,80	<11,80	<11,80
Hierro (*)	µg/muestra	12,20	40,30	6 203,98	1 109,43	2 958,89	2 061,80
Manganeso (*)	µg/muestra	1,50	4,90	84,18	29,41	87,06	50,80
Mercurio (*)	µg/muestra	19,70	65,00	<65,00	<65,00	<65,00	<65,00
Plomo (*)	µg/muestra	11,40	37,60	<37,60	<37,60	<37,60	<37,60
Zinc (*)	µg/muestra	43,00	141,80	<141,80	<141,80	<141,80	<141,80

(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<" Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<" Menor que el L.D.M.
NA: No Aplica

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca Nº 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0536
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 618 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

ACREDITACION DEL LABORATORIO

Certificado

INACAL
Instituto Nacional de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en el marco de la Ley N° 30224, **OTORGA** el presente certificado de Renovación de la Acreditación a:

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Laboratorio de Ensayo

En su sede ubicada en: Urbanización Miraflores Mz G Lote 17 - II Etapa, distrito de Castilla, provincia y departamento de Piura

Con base en la norma

NTP-ISO/IEC 17025:2017 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración

Facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-acr-06P-21F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número de registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 26 de julio de 2023

Fecha de Vencimiento: 25 de julio de 2027

Firmado digitalmente por AGUILAR RODRIGUEZ Lidia Patricia FAU 20600283015 soft
Fecha: 2023-08-18 08:50:44
Motivo: Soy el Autor del Documento

PATRICIA AGUILAR RODRÍGUEZ
Directora (d.t.), Dirección de Acreditación - INACAL

Cedula: N° 234-2023-INACAL/DA
Adenda N°: 04 del contrato N° 025-16/INACAL-DA
Registro N°: LE-096

Fecha de emisión: 02 de agosto de 2023

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cédula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados y/o a través del código QR al momento de hacer uso del presente certificado.

La Dirección de Acreditación del INACAL es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) de Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

DA-acr-01P-02M Ver. 03 DE-LAB-56-4

DNC: Documento No Controlado

CERTIFICADO DE CALIBRACION DEL EQUIPO DE MONITOREO AMBIENTAL

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° ELF-508-2023

Expediente: EIIL-5012-2023

1.- SOLICITANTE

Nombre: GEOMAX LABORATORIO AMBIENTAL AIRE AGUA Y SUELO E INGENIERIA E.I.R.L.

Dirección: JR. LOS TOPACIOS 484

2.- INSTRUMENTO DE MEDICIÓN HIVOL

Marca : THERMO SCIENTIFIC
Modelo : G10557
N° de Serie : P9225X
Procedencia: Estados Unidos
Ubicación: CAMPO

3.- PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

Como referencia a la norma EPA N°RFPS 1287-063

4.- FECHA Y LUGAR DE CALIBRACIÓN

* El instrumento fue calibrado el : 2023-07-05
* La calibración se realizó en el Área de Flujo del Laboratorio EQUINLAB S.A.C.

Fecha de emisión: 2023-07-06

Ing. Roger Cueva Zuta
Jefe de Metrología

GERENCIA DE METROLOGÍA EQUINLAB V°B°

LABORATORIO DE CALIBRACIONES EQUINLAB ASEGURAMIENTO METROLÓGICO V°B°

Este certificado de Calibración documenta la trazabilidad a los patrones Nacionales (INACAL) y/o internacionales.
EQUINLAB. S.A.C. custodia, conserva y mantiene sus patrones en Áreas con condiciones ambientales controladas, realiza mediciones metrológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la metrología en el país.
EQUINLAB. S.A.C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario debe tener un control de mantenimiento y recalibraciones apropiadas para sus instrumentos a intervalos apropiados.

PROHIBIDO SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DE EQUINLAB S.A.C

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° ELF-508-2023

5.- TRAZABILIDAD

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales e internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

N° de CERTIFICADO	PATRÓN UTILIZADO	TRAZABILIDAD
TE-5028A	CAIBRADOR VARIFLOW	NIST

6.- CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura	23,5 °C	±	0,3 °C
Humedad relativa	57,8 % HR	±	1 °% HR

7.- RESULTADOS

Ta (K):	294,8
Pa(mmHg):	760

slope:	1,04617
Int:	-0,01981

Orificio "H2O	Qa m^3/min	Muestreador "H2O	Pf mm Hg	Po /Pa	Look Up m^3/min	% de diferencia	Incertidumbre m^3/min
3,94	1,201	10,9	20,343	0,973	1,185	-1,333	0,1
3,87	1,19	12,5	23,328	0,969	1,179	-0,924	0,1
3,7	1,164	13,5	25,195	0,967	1,177	1,117	0,1
3,57	1,144	15,8	29,487	0,961	1,169	2,186	0,1
3,52	1,136	17,5	32,66	0,957	1,164	2,465	0,1

Leyenda:

Ta: Temperatura ambiental K
"H2O: Lecturas del manómetro in H2O en el tubo de calibración.
Qa: Régime del flujo actual m3/min
Pf: Diferencia de presión en mmHg
Po/Pa: Relación P inicial y P ambiental
% Diff: Diferencia porcentual entre los régimenes del flujo calibrador.

LABORATORIO DE CALIBRACIONES EQUINLAB S.A.C V°B° ASEGURAMIENTO METROLÓGICO

8.- NOTAS

* Los datos obtenidos son corridas de 5 medicones por punto de calibración.
* Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación “CALIBRADO”.
* La periodicidad de la calibración esta en función al uso y mantenimiento del equipo de medición.
* La incertidumbre de la medición ha sido determinada usando un factor de cobertura k=2 para un nivel aproximado de confianza del 95%.

Fin del documento

PROHIBIDO SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DE EQUINLAB S.A.C

HABILIDAD DEL PROFESIONAL ENCARGADO

NO VÁLIDO PARA FIRMAS DE CONTRATO EN OBRAS PÚBLICAS NI PARA RESIDENTES DE OBRAS PÚBLICAS

LEY Nº 24648

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

Nº - A - 0254306

Certificado de Habilidad

Los que suscriben certifican que:

El Ingeniero (a): LUDEÑA PEREYRA PERCY BALTAZAR

Adscrito al Consejo Departamental de: CAJAMARCA

Con Registro de Matrícula del CIP Nº: 90814 Fecha de Incorporación: 01/02/2007

Especialidad: ING. AMBIENTAL

De conformidad con la Ley Nº 28858, Ley que complementa a la Ley Nº 16053 del Ejercicio Profesional y el Estatuto del Colegio de Ingenieros del Perú, SE ENCUENTRA COLEGIADO Y HÁBIL, en consecuencia está autorizado para ejercer la Profesión de Ingeniero (a).

ASUNTO	EJERCICIO PROFESIONAL
ENTIDAD O PROPIETARIO	==========
LUGAR	==========

EL PRESENTE DOCUMENTO TIENE VIGENCIA HASTA		
DÍA	MES	AÑO
31	10	2024

CAJAMARCA 02 de AGOSTO del 20 23

VÁLIDO SOLO ORIGINAL

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental de Cajamarca

Ing. María del Carmen Ponce Mejía
Decana Nacional
Colegio de Ingenieros del Perú

Ing. Hector Hugo Miranda Tejada
Consejo Departamental
Colegio de Ingenieros del Perú

CADENA DE CUSTODIA

ALAB ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.	CADENA DE CUSTODIA - MATRIZ AIRE	I.: F-OPE-1.2.3 R.: 00 I.V.: 2019-Oct-18

Datos del cliente

Razón Social: **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CELENDIN**

Persona de contacto: LUPITA RODRIGUEZ SILVA Correo / Teléfono: 42Lu.pe@gmail.com/ 931723991

Nombre del proyecto: **Monitoreo de Calidad del Aire en la jurisdicción de la Provincia de Celendín**

Orden de servicio: **OS-2023- 3292** Plan de Monitoreo:

Cadena de custodia: Pág._____ de _____

Informe de ensayo:

Procedencia o lugar de muestreo: **JURISDICCION DE LA PROVINCIA DE CELENDIN**

Item	Punto de muestreo / Estación	Código de laboratorio	Inicio	Final	Coordenadas UTM		Condiciones Ambientales		ΔH (pulg. H_2O)			PM 10HV	PM 10 LV	PM 2.5 HV	PM 2.5 LV	SO_2	H_2S	CO	O_3	NO_2	NO_x	Plomo	Arsenico	Cobre	Mercurio	Manganeso	Fierro	Zinc	Aerobios mesófilos	Hidrocarburos Totales expresado EXANO		Observaciones
					E	N	T °C	P(hPa)	PTS	PM10	PM2.5																					
1	E-1		Fecha: 13/07 Hora: 09:00	Fecha: 14/07 Hora: 09:00	815567	9236816	21	1020	I: F:	I: F:	I: F:	X										X	X	X	X	X	X	X				
2	E-2		Fecha: 11/07 Hora: 08:00	Fecha: 12/07 Hora: 08:00	815625	9239937	21	739	I: F:	I: F:	I: F:	X										X	X	X	X	X	X	X				
3	E-3		Fecha: 14/07 Hora: 09:30	Fecha: 15/07 Hora: 09:30	815382	9241604	21	777	I: F:	I: F:	I: F:	X										X	X	X	X	X	X	X				
4	E-4		Fecha: 12/07 Hora: 08:25	Fecha: 13/07 Hora: 08:25	814662	9241977	21	777	I: F:	I: F:	I: F:	X										X	X	X	X	X	X	X				
5			Fecha: Hora:	Fecha: Hora:					I: F:	I: F:	I: F:																					
6			Fecha: Hora:	Fecha: Hora:					I: F:	I: F:	I: F:																					
7			Fecha: Hora:	Fecha: Hora:					I: F:	I: F:	I: F:																					
8			Fecha: Hora:	Fecha: Hora:					I: F:	I: F:	I: F:																					

Para los parámetros que involucran filtros registrar el número de filtro y para otros parámetros marcar con aspa (✖) o check (✓) según corresponda

Descripción de equipos utilizados:

Item	Código interno del equipo	Nombre de equipo
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

Leyenda:

PM 10	:	Material particulado menor a 10 micras	HV	:	Hight Vol (Alto Volumen)
PM 2.5	:	Material particulado menor a 2.5 micras	LV	:	Low Vol (Bajo Volumen)
PTS	:	Particulas totales en suspendidas	T	:	Temperatura
SO2	:	Dióxido de azufre	P	:	Presión
NO2	:	Dióxido de nitrógeno	I	:	Inicio
NOx	:	Óxidos de nitrógeno	F	:	Final
CO	:	Monóxido de carbono	T amb.	:	Temperatura ambiente
H2S	:	Sulfuro de hidrógeno	T refr.	:	Temperatura de refrigeración
O3	:	Ozono	E	:	Este
HT	:	Hidrocarburos totales expresados como hexano	N	:	Norte
HNM	:	Hidrocarburos no metano	C	:	Conforme
Hg	:	Mercurio gaseoso total	NC	:	No conforme

	Muestreado por:	Cliente:	Recepción de muestra:
Nombre:	GEOMAX EIRL	GEOMAX EIRL	
Fecha / Hora:	15/07/2023		
Firma:			

Muestreado por: ☐ ALAB ☐ Cliente

Condiciones de recepción:

Temperatura de conservación	T amb. (°C)	T refr. (°C)	C	NC
Filtros / Tubo hopcalita				
Sol. Absorbentes / Tubo Orbo				
Placas petri c/ medio de cultivo				
Otros:				
Código de equipo de verificación:				

	C	NC
Embalaje adecuado de muestras:		
Registro correcto de cadena:		

Observaciones de recepción de muestras:

Documento controlado. Prohibida su reproducción parcial o total sin autorización de ALAB.