

Ri1-2002
Rev.01
03-10-2024

***SERVICIO DE MONITOREO DE RED DE CALIDAD DEL AIRE Y
METEOROLOGÍA CODELCO DISTRITO NORTE
INFORME PONA Y LASANA***

Preparado por:



part of
ALS Limited

Para:



Noviembre 2025

Ri1-2002
Rev.01
03-10-2024

INFORME DE RESULTADOS N°48

ALG 016-21

SERVICIO DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE Y

METEOROLOGÍA CODELCO DISTRITO NORTE

INFORME PONA Y LASANA

Preparado para:



Nombre de Responsable		Cargo	Firma
Aprobación	Nicole Muñoz	Administrador de Contrato Codelco Distrito Norte	
	Diego Rivero	Administrador de Contrato Algoritmos SPA	
Revisión	Francisco Flores	Encargado de Proyecto	
Elaboración	Jorge Medrano	Ingeniero Analista de datos	
Fecha de Emisión		17-12-2025	
Número de Versión		V2	

Noviembre 2025

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO	I
1 INTRODUCCIÓN.....	3
2 OBJETIVOS	4
3 MATERIALES Y MÉTODOS	4
3.1 Ubicación estaciones de monitoreo	4
3.2 Características estaciones de monitoreo.....	6
3.3 Equipamiento de la estación de monitoreo	8
3.4 Descripción de medición y control de muestreo.....	9
3.4.1 Material Particulado Respirable MP-10 Continuo	9
3.4.2 Monitoreo de Meteorología	10
3.5 Fechas de muestreo	10
3.6 Normativa Aplicable	11
4 RESULTADOS	14
4.1 Calidad del Aire	14
4.1.1 Material particulado Respirable MP-10 Estación Lasana	14
4.1.2 Material Particulado Fino Respirable MP-2,5 Estación Lasana	15
4.1.3 Material particulado Sedimentable (MPS) Estación Pona	17
4.2 Meteorología Estación Lasana	17
4.2.1 Velocidad del viento	17
4.2.2 Dirección del viento.....	19
4.2.3 Temperatura	21
4.2.4 Humedad Relativa.....	22
4.2.5 Presión Atmosférica.....	24
4.3 Meteorología Estación Pona	25
4.3.1 Velocidad del viento	25
4.3.2 Dirección del viento.....	27
4.3.3 Temperatura	28
4.3.4 Radiación Solar.....	30
4.3.5 Humedad Relativa.....	32
4.3.6 Presión Atmosférica.....	33
4.4 Sucesos Significativos Ocurrecidos	35
5 DISCUSIONES	36
5.1 Material Particulado MP-10 y MP-2,5 Estación Lasana	36
5.2 Material Particulado Sedimentable MPS Estación Pona, 2025	37
6 CONCLUSIONES	39
6.1 Calidad del Aire	39
6.1.1 Estación Lasana.....	39
6.1.2 Estación Pona	39
6.2 Meteorología Lasana.....	39
6.3 Meteorología Pona.....	40
7 REFERENCIAS	41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nº 1	Localización estaciones de Monitoreo	4
Tabla Nº 2	Analizadores estación Pona y estación Lasana	8
Tabla Nº 3	Normativa nacional aplicable	11
Tabla Nº 4	Valores normados en la legislación ambiental	12
Tabla Nº 5	Concentración Material Particulado Respirable MP-10 Estación Lasana, Noviembre 2025	14
Tabla Nº 6	Concentración Material Particulado Fino Respirable MP-2,5 Estación Lasana, Noviembre 2025	15
Tabla Nº 7	Concentración Mensual Material Particulado Sedimentable Estación Pona, Noviembre 2025	17
Tabla Nº 8	Resultados para la variable de Velocidad del Viento Estación Lasana, Noviembre 2025	17
Tabla Nº 9	Dirección del Viento Estación Lasana, Noviembre 2025	19
Tabla Nº 10	Dirección de Viento según Rango de Velocidades Estación Lasana, Noviembre 2025	19
Tabla Nº 11	Resultados para la variable de Temperatura Estación Lasana, Noviembre 2025	21
Tabla Nº 12	Resultados para la variable Humedad Relativa Estación Lasana, Noviembre 2025	22
Tabla Nº 13	Resultados para la variable de Presión Atmosférica Estación Lasana, Noviembre 2025	24
Tabla Nº 14	Resultado para la variable Velocidad del Viento Estación Pona, Noviembre 2025	25
Tabla Nº 15	Dirección del Viento Estación Pona, Noviembre 2025	27
Tabla Nº 16	Dirección de Viento según Rango de Velocidades Estación Pona, Noviembre 2025	27
Tabla Nº 17	Resultados para la variable Temperatura Estación Pona, Noviembre 2025	28
Tabla Nº 18	Resultados para la variable Radiación Solar Estación Pona, Noviembre 2025	30
Tabla Nº 19	Resultados para la variable Humedad Relativa Estación Pona, Noviembre 2025	32
Tabla Nº 20	Resultados para la variable Presión Atmosférica Estación Pona, Noviembre 2025	33
Tabla Nº 21	Sucesos significativos ocurridos durante el mes de Noviembre 2025, Estaciones Pona y Lasana	35
Tabla Nº 22	Sobrepasos al Límite Normativo durante el mes de Noviembre 2025	36
Tabla Nº 23	Concentración MPS Estación Pona, 2025	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1	Ubicación Espacial de Estación de Monitoreo.....	5
Figura N° 2	Rosa del Viento Estación Lasana, Noviembre 2025	20
Figura N° 3	Rosa del Viento Estación Pona, Noviembre 2025	28

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1	Concentración de Material Particulado Respirable MP-10 Estación Lasana, Noviembre 2025	14
Gráfico N° 2	Ciclo Diario Material Particulado Respirable MP-10, Estación Lasana, Noviembre 2025	15
Gráfico N° 3	Concentración de Material Particulado Respirable MP-2,5 Estación Lasana, Noviembre 2025	16
Gráfico N° 4	Ciclo Diario Material Particulado Fino Respirable MP-2,5 Estación Lasana, Noviembre 2025	16
Gráfico N° 5	Velocidad del Viento Estación Lasana, Noviembre 2025	18
Gráfico N° 6	Ciclo Diario de Velocidad del Viento Estación Lasana Noviembre 2025	18
Gráfico N° 7	Temperatura Estación Lasana, Noviembre 2025.....	21
Gráfico N° 8	Ciclo Diario de Temperatura Estación Lasana, Noviembre 2025.....	22
Gráfico N° 9	Humedad Relativa Estación Lasana, Noviembre 2025	23
Gráfico N° 10	Ciclo Diario Humedad Relativa Estación Lasana, Noviembre 2025	23
Gráfico N° 11	Presión Atmosférica Estación Lasana, Noviembre 2025.....	24
Gráfico N° 12	Ciclo Diario de Presión Atmosférica Estación Lasana, Noviembre 2025.....	25
Gráfico N° 13	Velocidad del Viento Estación Pona, Noviembre 2025	26
Gráfico N° 14	Ciclo Diario de Velocidad del Viento Estación Pona, Noviembre 2025	26
Gráfico N° 15	Temperatura Estación Pona, Noviembre 2025	29
Gráfico N° 16	Ciclo Diario de Temperatura Estación Pona, Noviembre 2025	29
Gráfico N° 17	Radiación Solar Estación Pona, Noviembre 2025.....	30
Gráfico N° 18	Ciclo Diario Radiación Solar Estación Pona, Noviembre 2025	31
Gráfico N° 19	Humedad Relativa Estación Pona, Noviembre 2025.....	32
Gráfico N° 20	Ciclo Diario Humedad Relativa Estación Pona, Noviembre 2025	33
Gráfico N° 21	Presión Atmosférica Estación Pona, Noviembre 2025.....	34
Gráfico N° 22	Ciclo Diario de Presión Atmosférica Estación Pona, Noviembre 2025.....	34
Gráfico N° 23	Concentración de Material Particulado Sedimentable (MPS) Estación Pona, Noviembre 2025	38

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I	NOMENCLATURA PARA INVALIDACIÓN O PÉRDIDA DE DATOS SEGÚN DTO, Nº 61	42
ANEXO II	TABLA DE CONCENTRACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE CONTINUO ESTACIÓN LASANA	44
ANEXO III	CERTIFICADOS DE ANÁLISIS GRAVIMÉTRICO DE MATERIAL PARTICULADO SEDIMENTABLE	47
ANEXO IV	TABLAS DE VARIABLES METEOROLÓGICAS ESTACIÓN LASANA	51
ANEXO V	TABLAS DE VARIABLES METEOROLÓGICAS	58
ANEXO VI	BITÁCORAS DE LA ESTACIÓN PONA	66
ANEXO VII	BITÁCORAS DE LA ESTACIÓN LASANA.....	72
ANEXO VIII	CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE A2LA	78
ANEXO IX	RESPONSABLES Y PARTICIPANTES DE LAS ACTIVIDADES DE MUESTREO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y/O CONTROL	80

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe da cuenta de los resultados del monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología realizados durante el mes de Noviembre 2025 para las estaciones Pona y Lasana. Las estaciones son operadas por el "Servicio Operación de Monitoreo Ambiental de Meteorología y Calidad del Aire", contrato con la Empresa Algoritmo SPA.

En la estación Lasana, donde se registran mediciones de MP-10 continuo, no se registraron sobrepasos al límite de $130 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ que establece la Norma como concentración de 24 horas (D.S. N°12/2022 del MMA). Para las mediciones de MP-2,5 continuo, no se registran sobrepasos al límite de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ que establece la Norma como concentración de 24 horas (D.S. N°12/2011 del MMA). Cabe destacar que la normativa se evalúa de manera referencial, dado que la estación no cuenta con representatividad poblacional.

En estación Pona, donde se realizan mediciones de MPS, para el mes de Noviembre 2025, no se registró sobrepaso al límite de $150 \text{ mg}/(\text{m}^2\text{-día})$ que establece la Norma (D.S. N°4/1992 del MINAGRI). Esta Norma se aplica de manera referencial.

Las siguientes tablas muestran el resumen de resultados obtenidos de los monitoreos de material particulado y meteorología en las estaciones Pona y Lasana, para el mes de Noviembre 2025.

Concentración Material particulado Estación Lasana, Noviembre 2025

Estación	Contaminante	Estadístico	Unidad	Concentración
Lasana	MP-10	Promedio Mensual	$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	34
		Máximo Promedio 24 horas		53
	MP-2,5	Promedio Mensual	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	5
		Máximo Promedio 24 horas		7

Meteorología Estación Lasana, Noviembre 2025

Variable	Promedio Mensual	Mínima Mensual	Máxima Mensual
Velocidad del Viento (m/s)	3,9	0,1	8,5
Temperatura (°C)	15,3	4,4	25,5
Presión Atmosférica (mBar)	747,8	744,1	752,1
Humedad Relativa (%)	10	0	44

**Predominancia de Dirección de Vientos
Estación Lasana, Noviembre 2025**

Componente	% Ocurrencia
Sur – Suroeste (SSO)	42,6
Norte - Noreste (NNE)	30,2
Noreste (NE)	11,5

**Concentración Material particulado Sedimentable
Estación Pona, Noviembre 2025**

Estación	Contaminante	Estadístico	Unidad	Concentración
Pona	MPS	Promedio Mensual	mg/m ² -día	31,4

Meteorología Estación Pona, Noviembre 2025

Variable	Media Mensual	Mínima Horaria	Máxima Horaria
Velocidad del Viento (m/s)	4,8	0,2	10,2
Temperatura (°C)	14,6	2,9	25,7
Presión Atmosférica (mBar)	751,3	747,7	755,5
Humedad Relativa (%)	15	3	53
Radiación Solar (W/m²)	344	0	1.172

**Predominancia de Dirección de Vientos
Estación Pona, Noviembre 2025**

Componente	% Ocurrencia
Norte – Noreste (NNE)	41,5
Sur - Suroeste (SSO)	24,7
Sur (S)	24,3

1 INTRODUCCIÓN

En virtud de lo establecido en la RCA N°22/2016 del proyecto "RT Sulfuros" donde menciona: "El titular implementará una estación monitorea de calidad de aire para los contaminantes MP10 y MP2.5 en la localidad de Lasana cuyo sector de emplazamiento será definido en conjunto con la comunidad de Lasana y la autoridad pertinente, previo a la fase de construcción. Lo anterior, se incluye en el Plan de Seguimiento en el Anexo 17 del Adenda N°2."

"Instalación y operación de Estación de Monitoreo de calidad de aire para Material Particulado respirable (MP10), Material Particulado respirable fino (MP2,5), Material Particulado Sedimentable (MPS) y Estación Meteorológica. Esta medida solicitada por la Comunidad Indígena Atacameña de Lasana (Comunidad), responde a su interés por efectos verificar que las actividades y obras del proyecto no generarán efectos adversos significativos sobre la salud de la población y las actividades agrícolas que se desarrollan en el Valle de Lasana, como a su vez, que las medidas de seguimiento y supervisión sean lo suficientemente efectivas".

Con fin de dar cumplimiento normativo y continuidad operacional la Empresa Algoritmos y Mediciones Ambientales SPA (responsables detallados en Anexo IX), procedió desde el 30 de noviembre del 2021 a realizar las actividades de operación y mantención de la estación Pona y de la estación Lasana. Estación Lasana monitorea MP-10 y MP-2,5 continuo, además de variables meteorológicas. Mientras que la estación Pona monitorea material particulado sedimentable (MPS) y variables meteorológicas.

Es importante destacar que Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA no se hace responsable por las mediciones realizadas antes del 01 de Diciembre del 2021.

El presente documento corresponde al Informe de Resultados N°48 del Proyecto "Servicio de Monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología Codelco Distrito Norte", el cual informa los resultados obtenidos de las estaciones **Pona y Lasana** durante el mes de **Noviembre 2025**.

2 OBJETIVOS

Presentar resultados del monitoreo de Material Particulado Continuo (MP-10 y MP-2,5), Material Particulado Sedimentable (MPS) y Meteorología para establecer un seguimiento a las variables establecidas.

3 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Ubicación estaciones de monitoreo

La localidad de Lasana se encuentra ubicada a unos 43 km al Noreste de la comuna de Calama y tiene una población de 180 habitantes aproximadamente. El poblado se encuentra cercano a la ribera del Río Loa, hacia el Oeste del poblado se limita con Pampa Cere. Hacia el Sur se encuentra el poblado de Chiu – Chiu y al Este la Cordillera de los Andes.

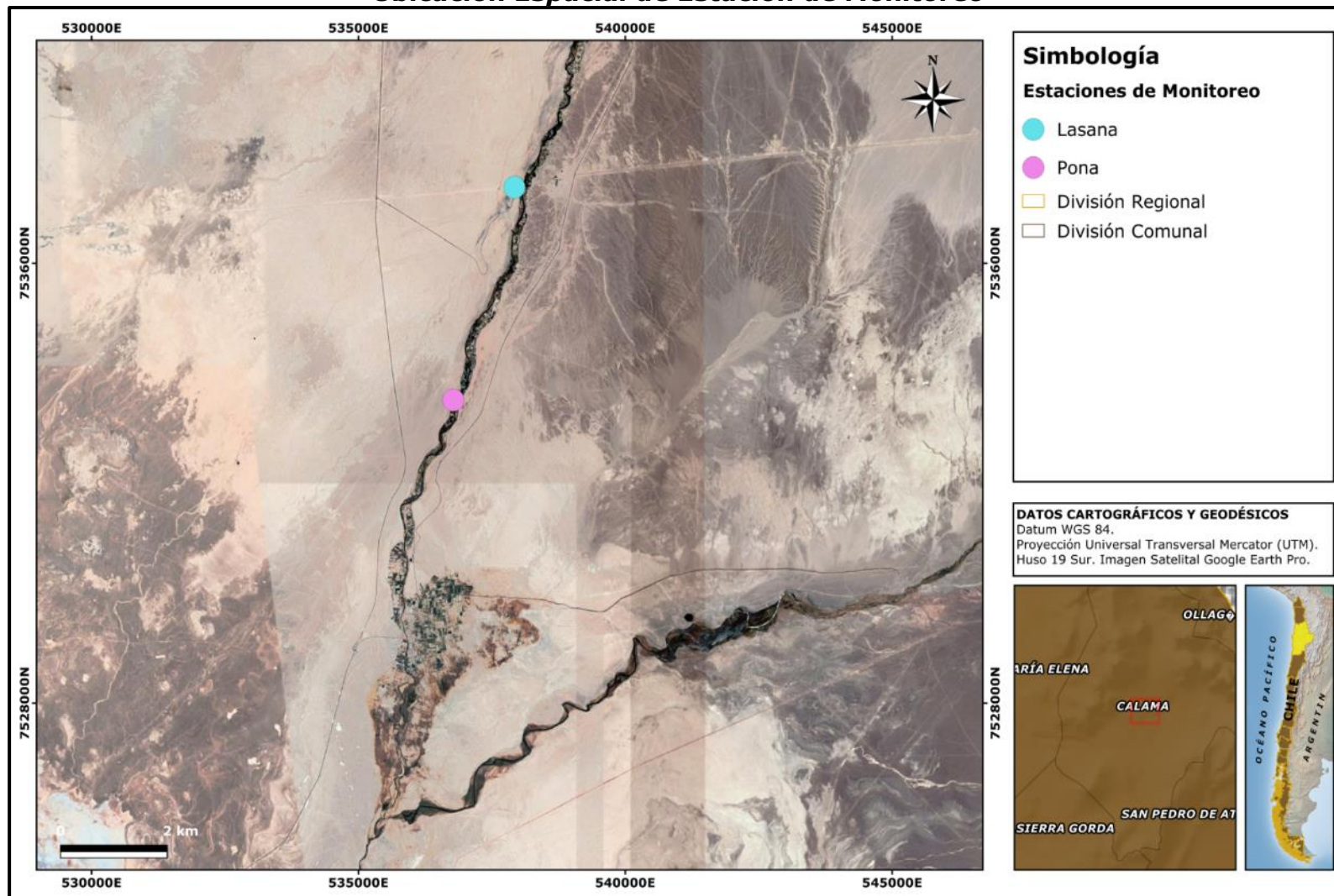
Las estaciones, Pona y Lasana, de la red de monitoreo se encuentran ubicadas en la localidad de Lasana, Provincia de El Loa, Comuna de Calama, Región de Antofagasta, Chile.

A continuación, se presenta en detalle la ubicación de cada una de las estaciones correspondientes a la red de monitoreo. Las ubicaciones georreferenciadas (coordenadas UTM Datum WGS84, Huso 19) se presentan en la Tabla N° 1, mientras que en la Figura N° 1 se presenta la ubicación espacial de las estaciones de monitoreo.

Tabla N° 1
Localización estaciones de Monitoreo

Estación	Coordenadas UTM (m)		
	Este	Norte	Altura (msnm)
Estación Pona	536.776	7.533.514	2.572
Estación Lasana	537.922	7.537.382	2.614

Figura N° 1
Ubicación Espacial de Estación de Monitoreo



3.2 Características estaciones de monitoreo

La estación de monitoreo de calidad del aire consiste en una caseta de material sólido y resistente a las condiciones climáticas imperantes en la zona, esta se encuentra debidamente cercada y en su interior hay un rack con los equipos requeridos para realizar el monitoreo. La estación cuenta con un equipo de aire acondicionado para mantener las condiciones de temperatura estables al interior de la caseta. La estación meteorológica se ubica sobre la caseta o en una plataforma que posee un mástil con los sensores de medición.

Los analizadores almacenan datos en sus memorias internas, en el caso del material particulado almacena datos cada 1 hora. Asimismo, la estación se encuentra equipada con un datalogger y un equipo Modem para la transmisión de datos.

Estación Pona cuenta con monitoreo de material particulado sedimentable (MPS) y meteorología, al no contar con monitoreo continuo la estación no tiene una caseta, sin embargo, se encuentra sobre una plataforma debidamente cercada. Mientras que estación Lasana cuenta con monitoreo continuo de material particulado (MP10 y MP2.5) además de meteorología por lo tanto cuenta con una caseta con aire acondicionado implementado.

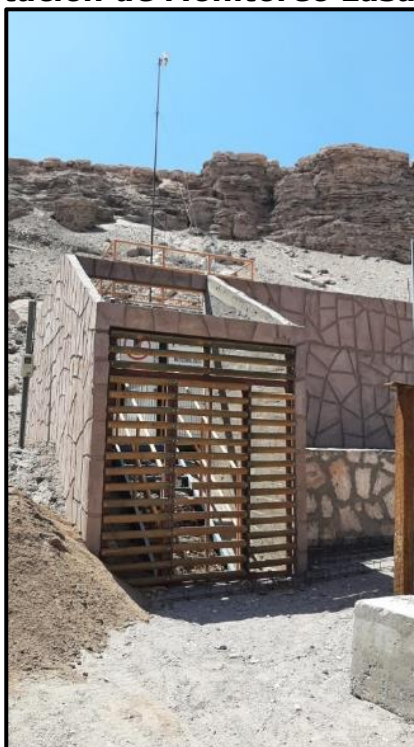
De esta manera se da cumplimiento a lo establecido en el DTO N°61/2008 de Ministerio de Salud, Reglamento de Estaciones de medición de contaminantes atmosféricos.

A continuación, en la Fotografía N° 1 y Fotografía N° 2, se presentan las estaciones Pona y Lasana.

Fotografía N° 1
Estación de Monitoreo Pona



Fotografía N° 2
Estación de Monitoreo Lasana



3.3 Equipamiento de la estación de monitoreo

A continuación, en la Tabla N° 2 se describe el equipamiento utilizado en la estación Pona y Lasana.

Tabla N° 2
Analizadores estación Pona y estación Lasana

<i>Estación</i>	<i>Parámetro</i>	<i>Variable</i>	<i>Principio</i>	<i>Equipo</i>	<i>Modelo</i>	<i>Serie</i>
Lasana	Material Particulado	MP10	Continuo	Thermo Scientific	TEOM 1405-DF	1405A216651111
		MP2,5				
	Meteorología	Velocidad Viento	Continuo	Gill Instruments	MET PACK PRO	--
		Dirección viento				
		Temperatura				
		Humedad				
		Presión Atmosférica				
		Datalogger		Campbell Sci	CR-1000	
Pona	Material Particulado Sedimentable	Concentración (mg/(m ² -día))	Discreto	Colector Tipo Embudo	--	--
	Meteorología	Velocidad del Viento	Continuo	RM Young	--	129627
		Dirección del Viento		RM Young	--	129627
		Temperatura		Vaisala	HMP60	3350509
		Humedad		Vaisala	HMP60	3350509
		Presión Atmosférica		Setra	278	--
		Radiación Solar		Apogee	--	33240
		Datalogger		Campbell Sci	CR-1000	

Los datos son almacenados en un datalogger marca Campbell modelo CR1000, el cual guarda los promedios de los valores de velocidad, dirección de viento, temperatura, humedad relativa y presión, con una frecuencia de 1 minuto.

El periodo de muestreo corresponde a un mes calendario completo. Es importante mencionar que los equipos de monitoreo cumplen con el horario GMT-4 establecido en el Decreto supremo N°61/2008 y la Resolución Exenta 1449.

3.4 Descripción de medición y control de muestreo

3.4.1 Material Particulado Respirable MP-10 Continuo

El Material Particulado Respirable MP-10 es determinado por un analizador de Material Particulado Respirable MP-10 marca Thermo TEOM 1405 DF, equipo con cabezal MP₁₀ y un impactador virtual que separa los flujos del MP grueso y MP-2,5.

Este analizador entrega datos de concentración de Material Particulado en $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, en línea los cuales se despliegan en el display, además cuenta con una memoria interna capaz de almacenar los datos y eventos que pudieran registrarse en forma continua cada 24 horas.

A continuación, en la Fotografía N°3 se muestra el Analizador de MP-10.

Fotografía N°3
Analizador Material Particulado



3.4.2 Monitoreo de Meteorología

La estación meteorológica fue instalada en un mástil, cumpliendo así con el estándar de la *WMO*. En la estación se instalaron los siguientes sensores continuos:

Pona:

- Velocidad y Dirección del Viento, Temperatura, Humedad Relativa, Presión Atmosférica y Radiación Solar.

Lasana:

- Velocidad, Dirección, Temperatura, Presión Atmosférica, Humedad Relativa.

3.5 Fechas de muestreo

El monitoreo continuo, tanto de MP-10, MP-2,5 y variables meteorológicas realizado en la estación Lasana presentados en este informe corresponden del 01 al 30 de Noviembre 2025.

En cuanto al monitoreo continuo de las variables meteorológicas de la estación Pona en este informe corresponden del 01 al 30 de Noviembre 2025. Por otro lado, para el monitoreo de MPS, el muestreador estuvo expuesto entre el día 28 de Octubre de 2025 y el 28 de Noviembre 2025 de completando un periodo de 29 días de monitoreo en total.

3.6 Normativa Aplicable

La normativa ambiental aplicable se presenta en la Tabla N°3, mientras que en la Tabla N° 4 se presenta los valores normados en la legislación nacional.

Tabla N° 3
Normativa nacional aplicable

Parámetro	Tipo Norma	N° Decreto/Año	Organismo	Nombre
Operación Estación	----	61/2008	Ministerio Salud	Reglamento de Estaciones de Medición de Contaminantes Atmosféricos
		Resolución Exenta 1449	Ministerio Medio Ambiente; Superintendencia del Medio Ambiente.	Dicta instrucciones de carácter general que establecen los requisitos técnicos para la instalación, funcionamiento y operación de los instrumentos en estaciones de muestreo y medición de calidad del aire y meteorología.
MP-10 ^a	Primaria	12/2022	Ministerio Medio Ambiente	Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP-10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia.
MP-2,5	Primaria	12/2011	Ministerio Medio Ambiente	Establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP-2,5.
MPS	Secundaria	4/1992	Ministerio de Agricultura; Subsecretaría de Agricultura	Establece normas de calidad del aire para material particulado sedimentable en la cuenca del Río Huasco III Región.

La norma de MPS (D.S.N°4/1992) se considera solo de manera referencial, debido a que es para la cuenca del Río de Huasco 3° Región, Chile.

A continuación, se definen los tipos de normas mencionadas. Estas se definen según lo descrito en la Ley N°19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente en su Artículo 2, inciso n) y ñ), respectivamente.

^a Norma entró en vigencia el 4 de junio de 2022, por lo que se deroga el D.S. 59/1998 del Ministerio Secretaría General de la República.

Norma Primaria de Calidad Ambiental: Aquella que establece los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o la salud de la población.

Norma Secundaria de Calidad Ambiental: Aquella que establece los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la protección o la conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.

El Decreto N°61/2008 del Ministerio de Salud (MINSAL) y la Resolución Exenta 1449 del Ministerio Medio Ambiente; Superintendencia del Medio Ambiente, rige las condiciones de instalación y funcionamiento de las estaciones de medición de contaminantes atmosféricos, para efectos de que sus mediciones sean consideradas válidas para la autoridad respectiva.

Tabla N° 4
Valores normados en la legislación ambiental

Parámetro	Tipo Norma	N° Decreto /Año	Valor Norma	Condiciones Superación Norma
MP - 10	Primaria	12/2022	130 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, como concentración de 24 horas.	El percentil 98 de las concentraciones de 24 horas registradas durante un periodo anual, sea mayor o igual a 130 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Si antes que concluya un año calendario, el número de días con mediciones sobre el valor de 130 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, sea mayor que siete (7).
			50 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como concentración anual.	La concentración anual calculada como promedio aritmético de tres años calendario consecutivos, sea mayor o igual que 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.
MP - 2,5	Primaria	12/2011	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, como concentración anual.	Cuando el promedio tri-anual de las concentraciones anuales sea mayor a 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
			50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, como concentración de 24 horas.	Cuando el percentil 98 de los promedios diarios registrados durante un año, sea mayor a 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
MPS ^b	Secundaria	04/1992	150 $\text{mg}/(\text{m}^2\text{-día})$, como concentración mensual	Respecto de los receptores de formaciones vegetales, el seguimiento se realizará a partir de las concentraciones de MPS comparadas de manera referencial con el D.S. 04/1992 del ministerio de Agricultura que establece norma referencial de calidad de aire para material particulado
			100 $\text{mg}/(\text{m}^2\text{-día})$, como concentración anual	

^b No existe normativa aplicable al material particulado sedimentable en el área de estudio, por lo cual se toma como referencia la normativa existente para la cuenca del río Huasco.

Parámetro	Tipo Norma	Nº Decreto /Año	Valor Norma	Condiciones Superación Norma
				sedimentable para la cuenca del río Huasco en la Región de Atacama.

4 RESULTADOS

4.1 Calidad del Aire

4.1.1 Material particulado Respirable MP-10 Estación Lasana

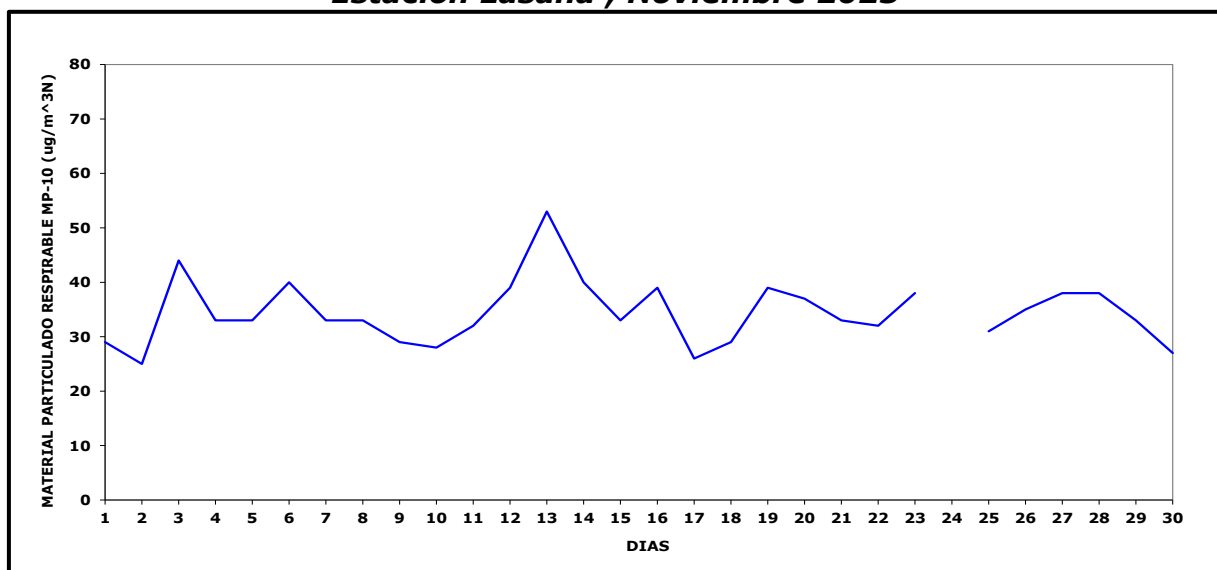
La Tabla N° 5 muestra los resultados de las mediciones de Material Particulado Respirable MP-10 realizados en estación Lasana durante Noviembre 2025.

Tabla N° 5
Concentración Material Particulado Respirable MP-10
Estación Lasana, Noviembre 2025

Estación	Promedio Mensual ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	Diario ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)		Horario ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	
		Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo
Lasana	34	53	25	281	2

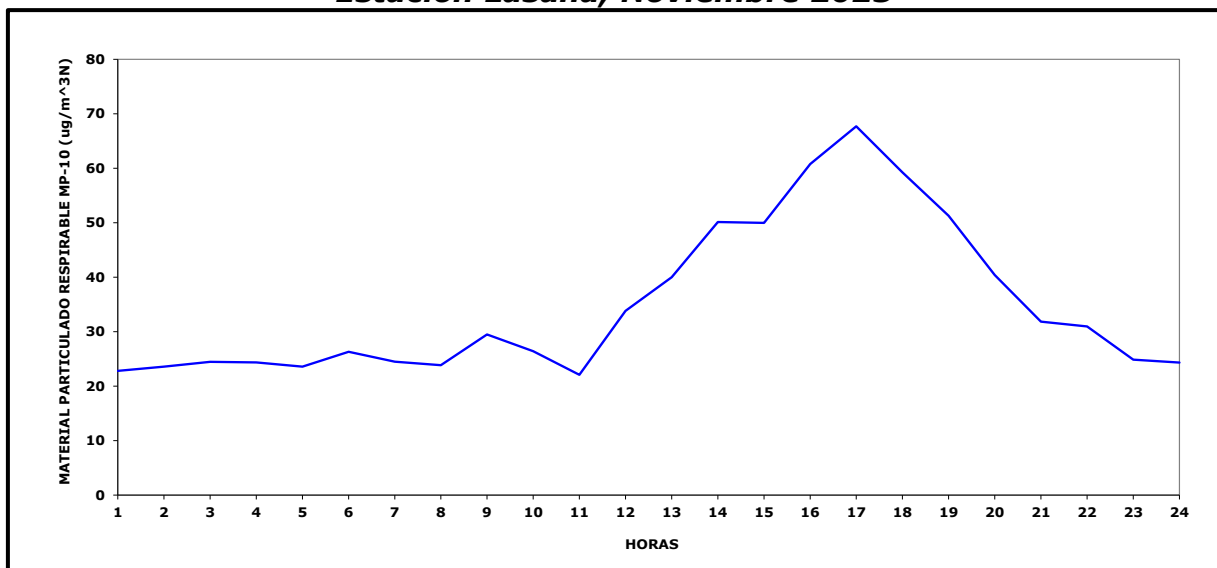
Los resultados obtenidos durante el mes de monitoreo son presentados en el Gráfico N° 1, en el que se visualiza el promedio diario de los valores de concentración de Material Particulado Respirable MP-10. El Gráfico N° 2 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

Gráfico N° 1
Concentración de Material Particulado Respirable MP-10
Estación Lasana^c, Noviembre 2025



^c El día 24 de noviembre queda invalidado por horas invalidadas por mediciones fuera de rango (RES 1449/2023 2.h), junto con corte de luz, adicionando periodos de estabilización en equipo Teom (RES 1449/2023 2.a y 2.h).
Informe Resultados N°48 ALG 016-21 Servicio de Monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología Codelco Distrito Norte, Informe Pona y Lasana
Versión V2

Gráfico N° 2
Ciclo Diario Material Particulado Respirable MP-10,
Estación Lasana, Noviembre 2025



Las Tablas con el detalle de los valores horarios de Material Particulado Respirable MP-10 se muestran en el ANEXO II de este documento.

4.1.2 Material Particulado Fino Respirable MP-2,5 Estación Lasana

La Tabla N° 6 muestra los resultados de las mediciones de Material Particulado Respirable MP-2,5 realizados en estación Lasana durante Noviembre 2025.

Tabla N° 6
Concentración Material Particulado Fino Respirable MP-2,5
Estación Lasana, Noviembre 2025

Estación	Promedio Mensual (µg/m³)	Diario (µg/m³)		Horario (µg/m³)	
		Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo
Lasana	5	7	3	16	1

Los resultados obtenidos durante el mes de monitoreo son presentados en el Gráfico N° 3, en el que se muestra el promedio diario de los valores de concentración de Material Particulado Respirable MP-2,5. El Gráfico N° 4 muestra el ciclo diario de los valores de concentración para este contaminante.

Gráfico N° 3
Concentración de Material Particulado Respirable MP-2,5
Estación Lasana^d, Noviembre 2025

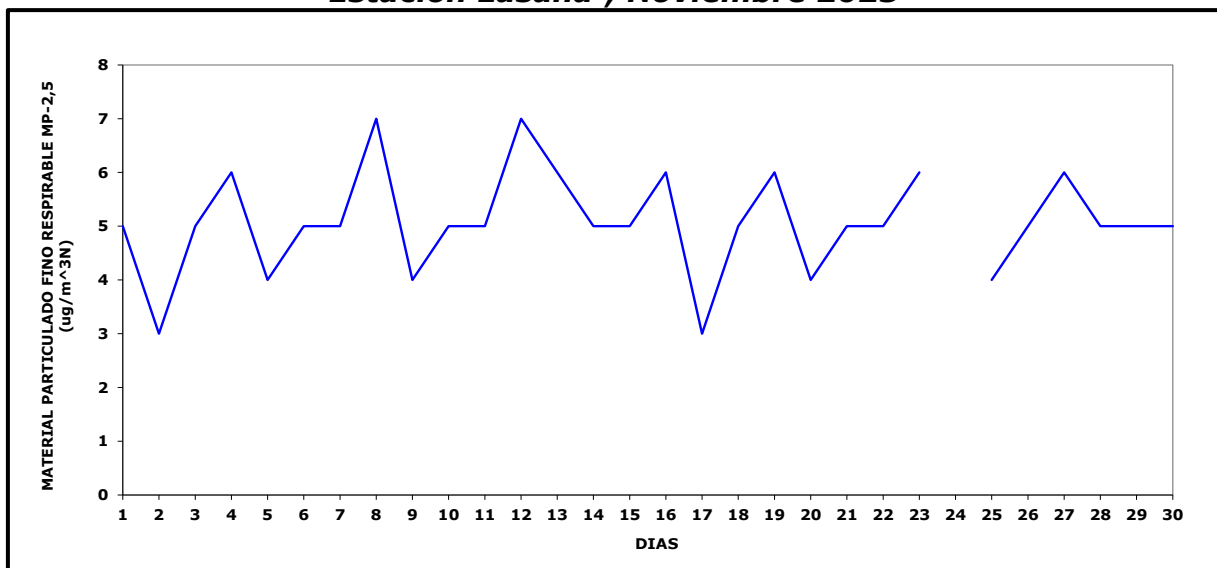
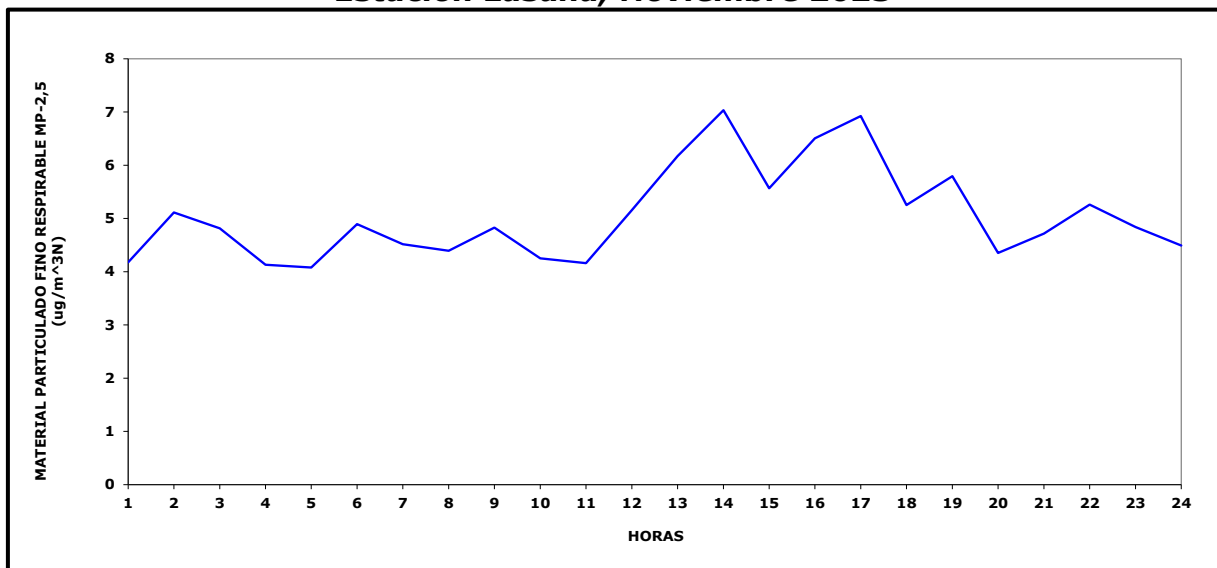


Gráfico N° 4
Ciclo Diario Material Particulado Fino Respirable MP-2,5
Estación Lasana, Noviembre 2025



Las Tablas con el detalle de los valores horarios de Material Particulado Respirable MP-2,5 se muestran en el ANEXO II de este documento.

^d El día 24 de noviembre queda invalidado por horas invalidadas por mediciones fuera de rango (RES 1449/2023 2.h), junto con corte de luz, adicionando periodos de estabilización en equipo Teom (RES 1449/2023 2.a y 2.h).

4.1.3 Material particulado Sedimentable (MPS) Estación Pona

En la Tabla N° 7, se entregan las concentraciones mensuales obtenidas para material particulado sedimentable en estación Pona, según los informes de ensayo del laboratorio Algoritmos SPA adjuntos en el ANEXO III.

Tabla N° 7
Concentración Mensual Material Particulado Sedimentable
Estación Pona, Noviembre 2025

<i>Estación</i>	<i>Días de Monitoreo</i>	<i>Masa (mg)</i>	<i>Concentración (mg/m²-día)</i>
Pona	31	191,0	31,4

4.2 Meteorología Estación Lasana

A continuación, se presentan los resultados de estación Lasana durante el mes de Noviembre 2025, para lo que respecta a meteorología.

4.2.1 Velocidad del viento

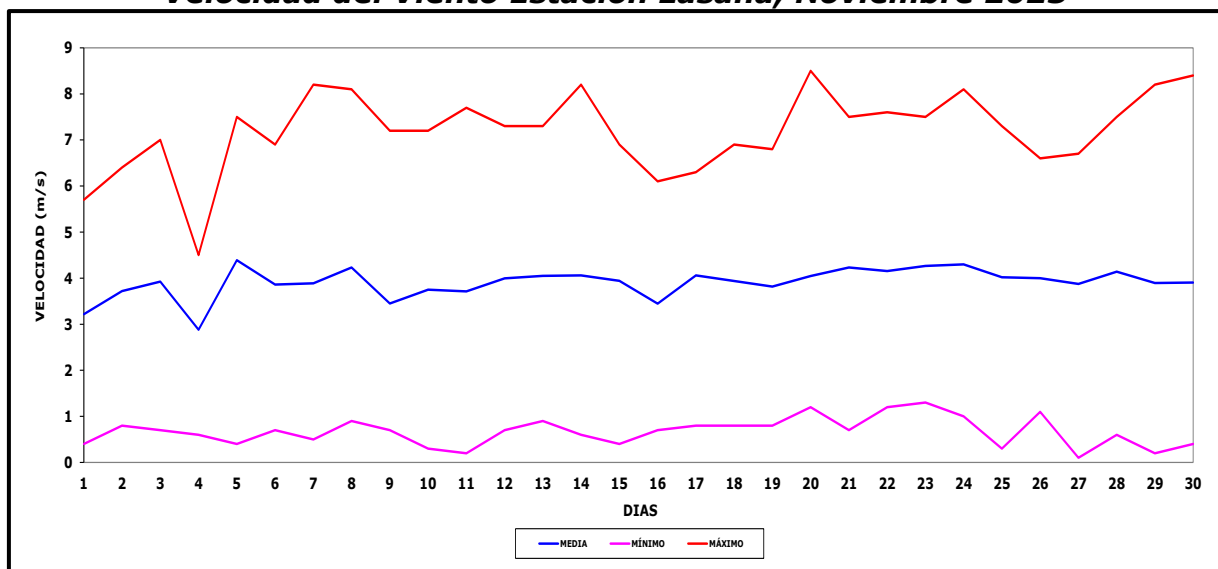
A través de la Tabla N°8 se muestra el resumen de resultados para la velocidad del viento en estación Lasana. Cabe destacar que la variable se mide a 10 metros de altura del suelo.

Tabla N° 8
Resultados para la variable de Velocidad del Viento
Estación Lasana, Noviembre 2025

<i>Estación</i>	<i>Promedio Mensual (m/s)</i>	<i>Promedio Diario (m/s)</i>		<i>Promedio Horario (m/s)</i>	
		<i>Máximo</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Mínimo</i>
Lasana	3,9	4,4	2,9	8,5	0,1

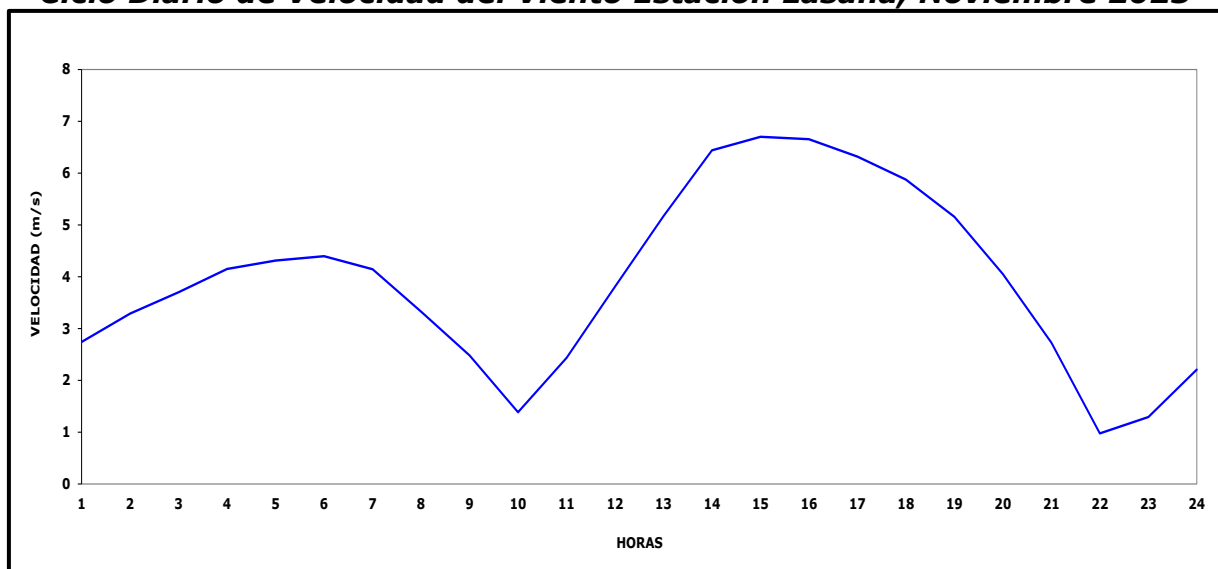
El comportamiento de la Velocidad del Viento registrada en la Estación Meteorológica se presenta en el Gráfico N° 5, en el cual se muestra el promedio diario, el valor mínimo y máximo horario de cada día.

Gráfico N° 5
Velocidad del Viento Estación Lasana, Noviembre 2025



En el Gráfico N° 6 puede observarse el ciclo de la velocidad durante el día, las horas de mayor velocidad se presentan entre las 14:00 h y 18:00 h.

Gráfico N° 6
Ciclo Diario de Velocidad del Viento Estación Lasana, Noviembre 2025



4.2.2 Dirección del viento

En la Estación Lasana, la dirección del viento presenta vientos provenientes principalmente del sur - suroeste (SSO), y en menor medida los vientos provenientes del norte - noreste (NNE) y noreste (NE).

El detalle de la ocurrencia de vientos provenientes de cada dirección se presenta en la Tabla N° 9 para el mes de Noviembre 2025. La rosa de viento mensual queda representada en la Figura N° 2.

Tabla N° 9
Dirección del Viento^e Estación Lasana, Noviembre 2025

Dirección del viento	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO
% Ocurrencia	3,1	30,2	11,5	1,7	0,7	0,7	0,3	0,8	6,7	42,6	1,0	0,3	0,1	0,0	0,1	0,3

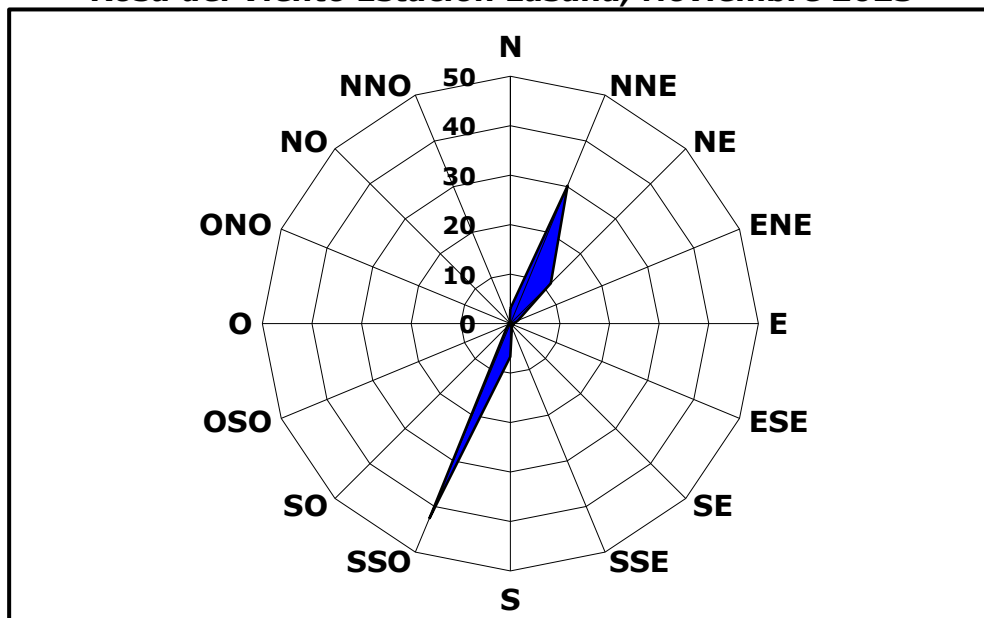
A continuación se muestra en la Tabla N° 10 las direcciones de los vientos según el rango de velocidades. Los rangos fueron definidos en base a los valores horarios de velocidad del viento registrados en la Estación Lasana.

Tabla N° 10
Dirección de Viento según Rango de Velocidades
Estación Lasana, Noviembre 2025

Dirección del Viento	Velocidad (m/s)				
	0 - 2	2 - 4	4 - 6	6 - 8	> 8
N	1,8	1,0	0,3	0,0	0,0
NNE	4,5	12,7	12,9	0,1	0,0
NE	1,7	6,0	3,9	0,0	0,0
ENE	1,1	0,6	0,0	0,0	0,0
E	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0
ESE	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0
SE	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
SSE	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0
S	2,5	1,3	2,1	0,8	0,0
SSO	2,9	9,9	14,0	14,3	1,4
SO	0,8	0,1	0,0	0,0	0,0
OSO	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
O	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NO	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
NNO	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL (%)	18,6	31,4	33,2	15,3	1,4

^e En color rojo se puede apreciar la predominancia de los vientos.

Figura N° 2
Rosa del Viento Estación Lasana, Noviembre 2025



4.2.3 Temperatura

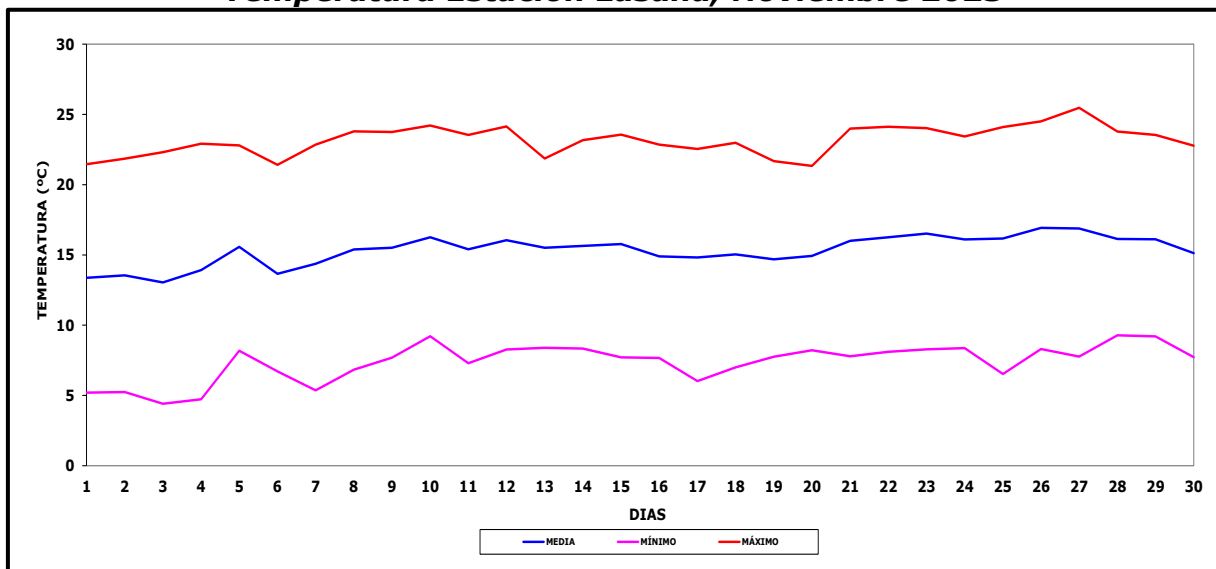
A través de la Tabla N° 11 se muestra el resumen de resultados para la temperatura en estación Lasana. Cabe destacar que la variable se mide a 10 metros de altura del suelo.

Tabla N° 11
Resultados para la variable de Temperatura
Estación Lasana, Noviembre 2025

Estación	Promedio Mensual (°C)	Promedio Diario (°C)		Promedio Horario (°C)	
		Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo
Lasana	15,3	16,9	13,0	25,5	4,4

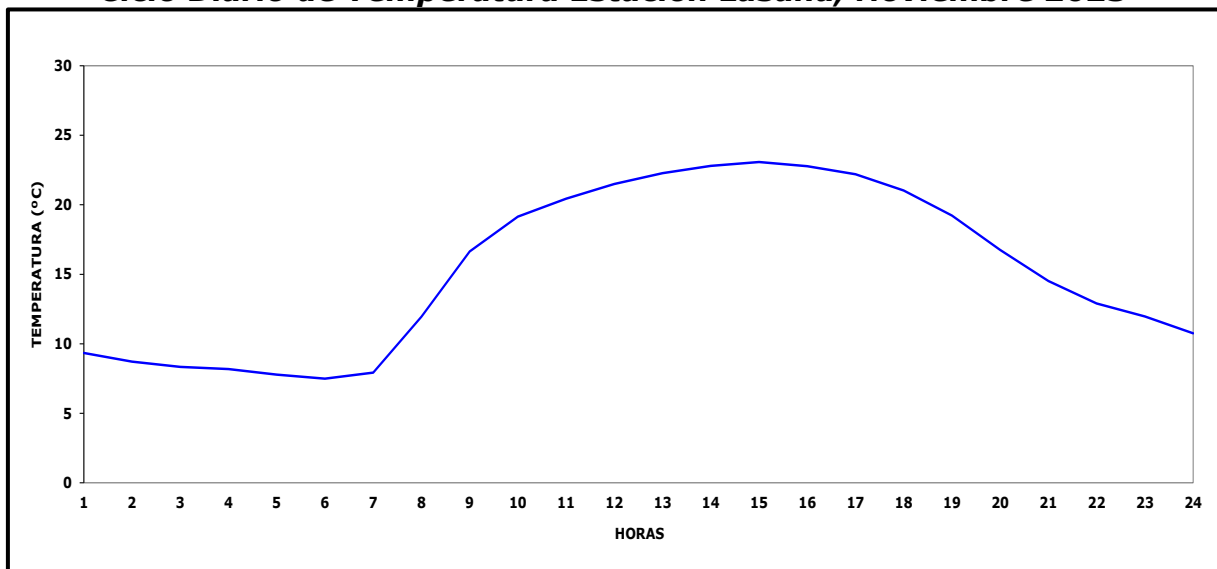
El comportamiento de la temperatura registrada en la estación Lasana durante el periodo correspondiente al mes de Noviembre 2025 se presenta en el Gráfico N° 7 en donde se muestra el promedio diario, el valor mínimo y máximo horario de cada día.

Gráfico N° 7
Temperatura Estación Lasana, Noviembre 2025



En el Gráfico N° 8, se observa el comportamiento de temperatura durante el día para el mes de Noviembre 2025.

Gráfico N° 8
Ciclo Diario de Temperatura Estación Lasana, Noviembre 2025



4.2.4 Humedad Relativa

A través de la Tabla N° 12 se muestra el resumen de resultados para la Humedad Relativa en estación Lasana. Cabe destacar que la variable se mide a 10 metros de altura del suelo.

Tabla N° 12
Resultados para la variable Humedad Relativa
Estación Lasana, Noviembre 2025

Estación	Promedio Mensual (%)	Promedio Diario (%)		Promedio Horario (%)	
		Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo
Lasana	10	19	5	44	0

La Humedad Relativa registrada en la Estación Meteorológica se presenta en el Gráfico N° 9, donde se muestra el promedio diario, el valor mínimo y máximo horario de cada día. En tanto, el Gráfico N° 10 muestra el ciclo diario de la humedad relativa.

Gráfico N° 9
Humedad Relativa Estación Lasana, Noviembre 2025

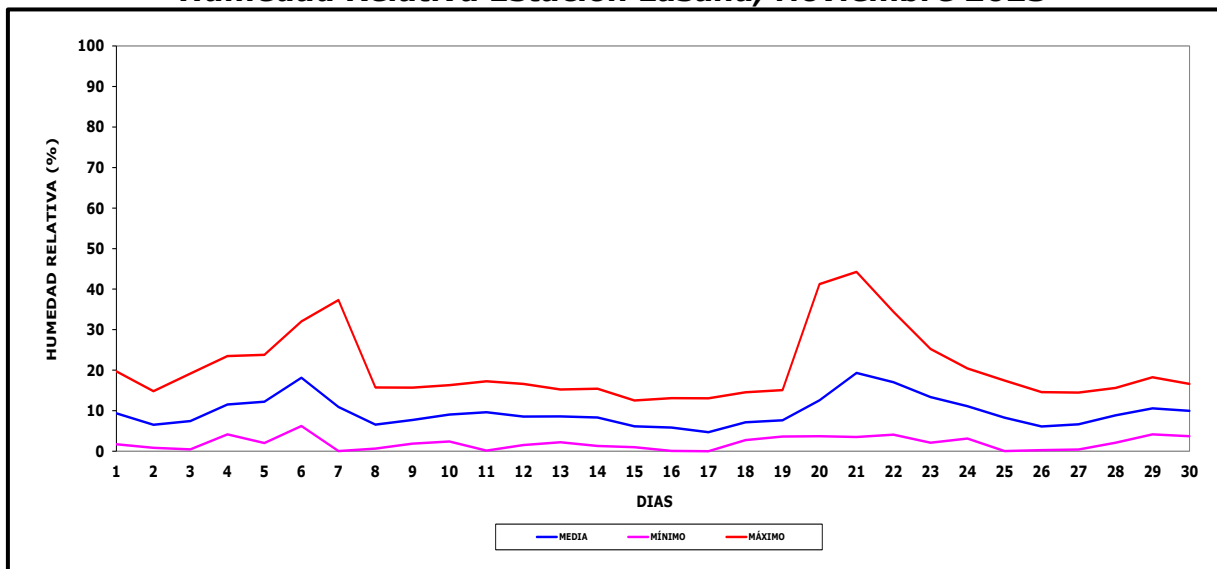
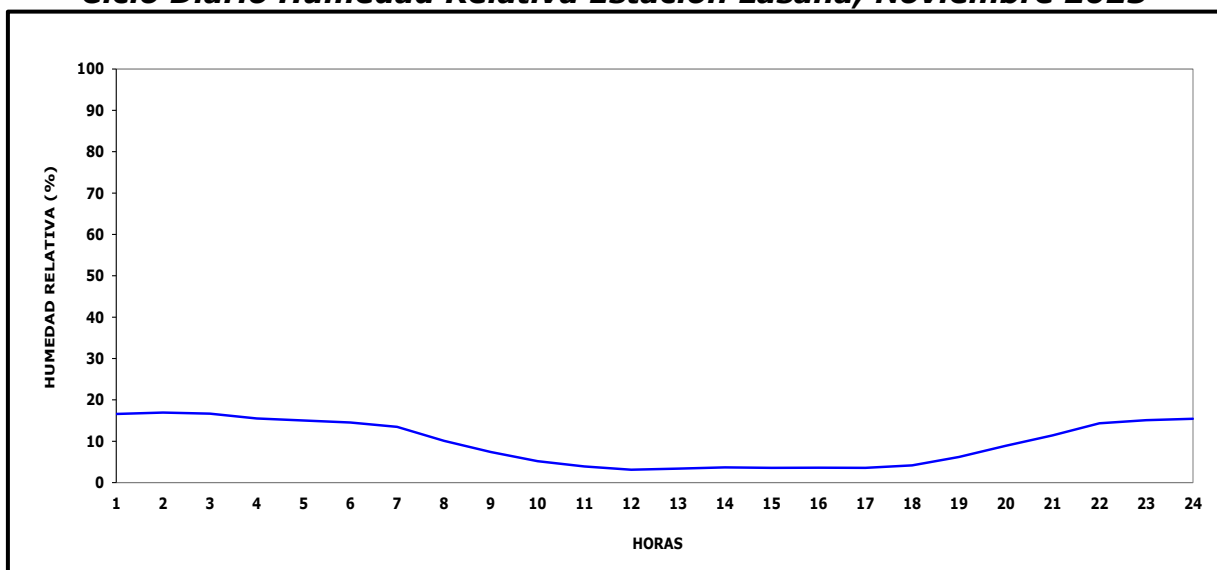


Gráfico N° 10
Ciclo Diario Humedad Relativa Estación Lasana, Noviembre 2025



Como es posible apreciar, la humedad relativa del aire también describe su ciclo característico durante el día, con mayor humedad durante las horas de la noche, mientras que durante el día la humedad va disminuyendo a medida que aumenta la temperatura.

Las Tablas con el detalle de los valores horarios de cada una de las variables meteorológicas se muestran en el ANEXO IV de este documento.

4.2.5 Presión Atmosférica

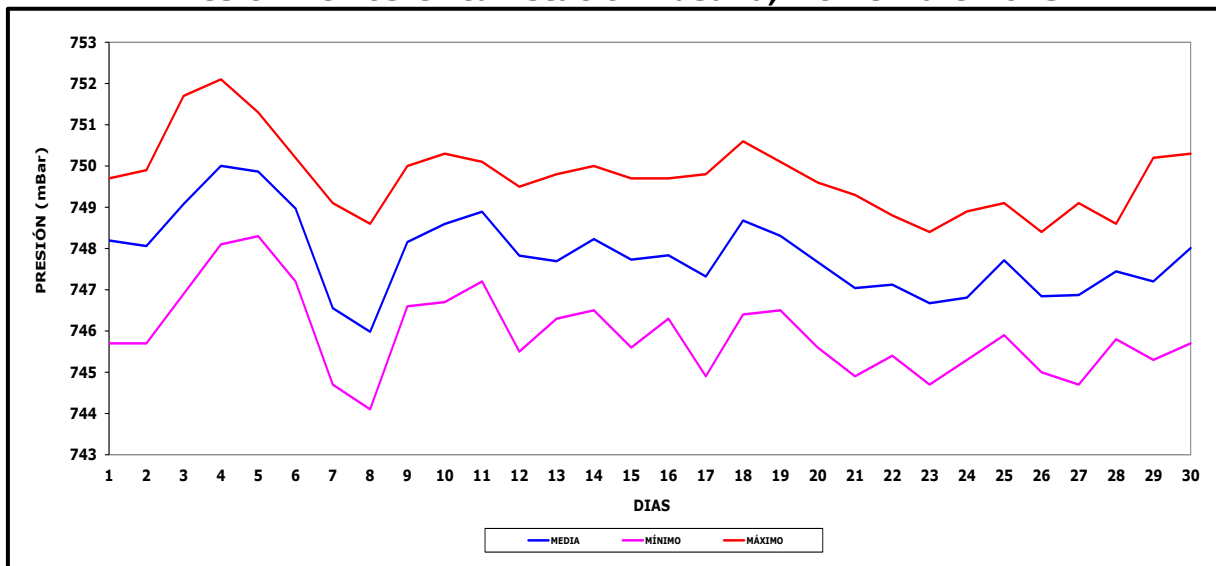
A través de la Tabla N° 13 se muestra el resumen de resultados para la Presión Atmosférica en estación Lasana. Cabe destacar que la variable se mide a 10 metros de altura del suelo.

Tabla N° 13
Resultados para la variable de Presión Atmosférica
Estación Lasana, Noviembre 2025

Estación	Promedio Mensual (mBar)	Promedio Diario (mBar)		Promedio Horario (mBar)	
		Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo
Lasana	747,8	750,0	746,0	752,1	744,1

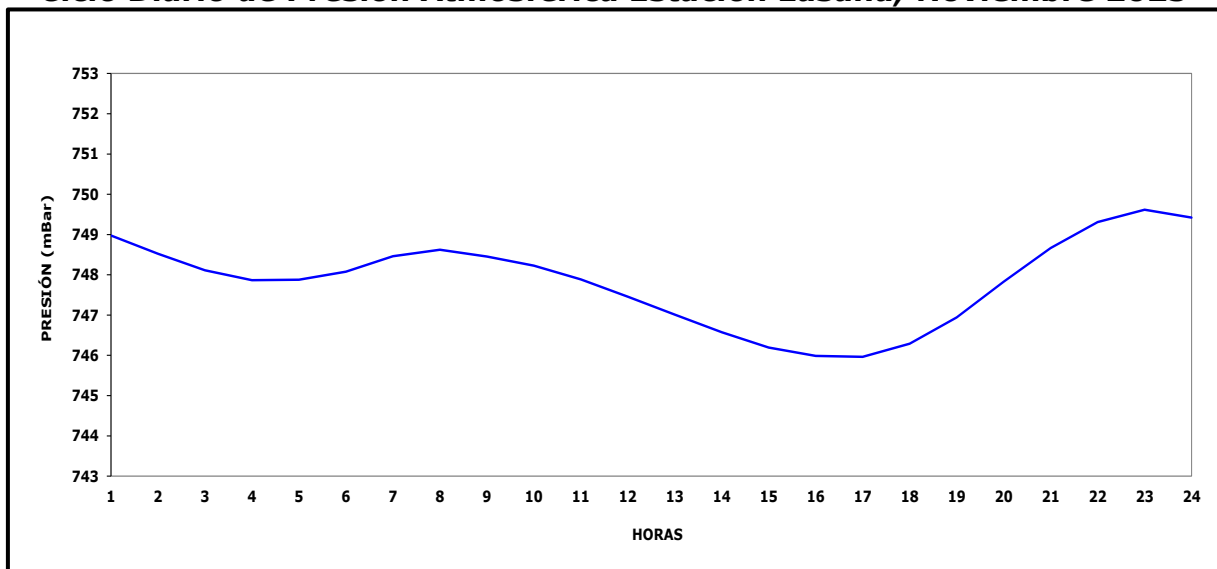
El comportamiento de la presión atmosférica registrada en la estación Lasana durante el periodo correspondiente al mes de Noviembre 2025 se presenta en el Gráfico N° 11 en donde se muestra el promedio diario, el valor mínimo y máximo horario de cada día.

Gráfico N° 11
Presión Atmosférica Estación Lasana, Noviembre 2025



En el Gráfico N° 12 se observa el comportamiento de la presión atmosférica durante el día para el mes de Noviembre 2025.

Gráfico N° 12
Ciclo Diario de Presión Atmosférica Estación Lasana, Noviembre 2025



4.3 Meteorología Estación Pona

A continuación, se presentan los resultados de estación Pona durante el mes de Noviembre 2025, para lo que respecta a meteorología.

4.3.1 Velocidad del viento

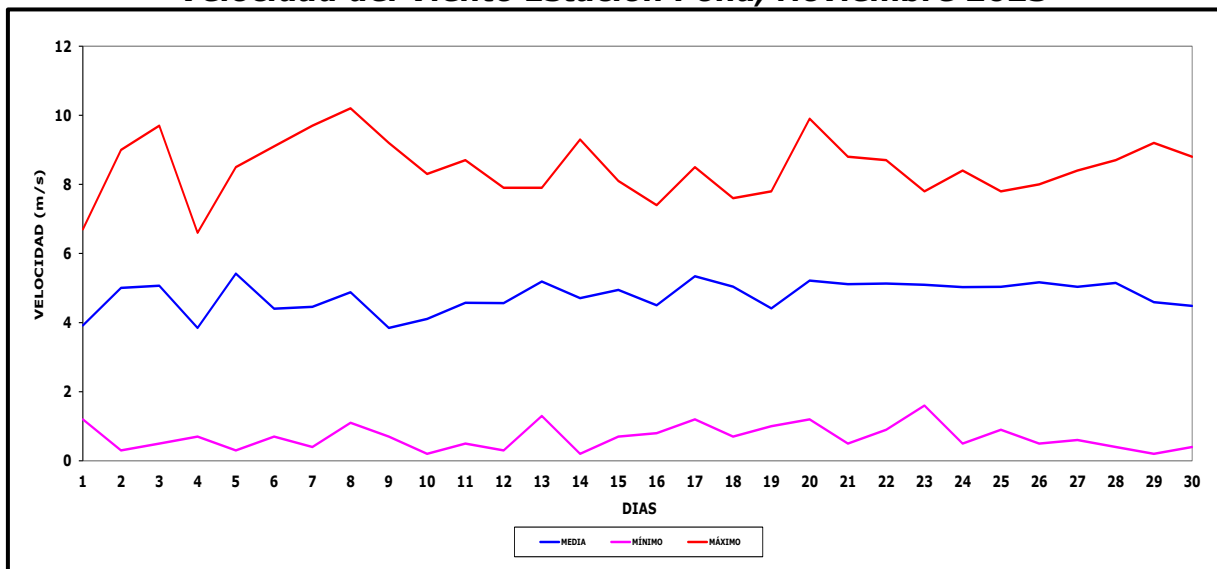
A través de la Tabla N° 14 se muestra el resumen de resultados para la velocidad del viento en estación Pona, Cabe destacar que la variable se mide a 10 metros de altura del suelo.

Tabla N° 14
Resultado para la variable Velocidad del Viento
Estación Pona, Noviembre 2025

Estación	Promedio Mensual (m/s)	Promedio Diario (m/s)		Promedio Horario (m/s)	
		Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo
Pona	4,8	5,4	3,8	10,2	0,2

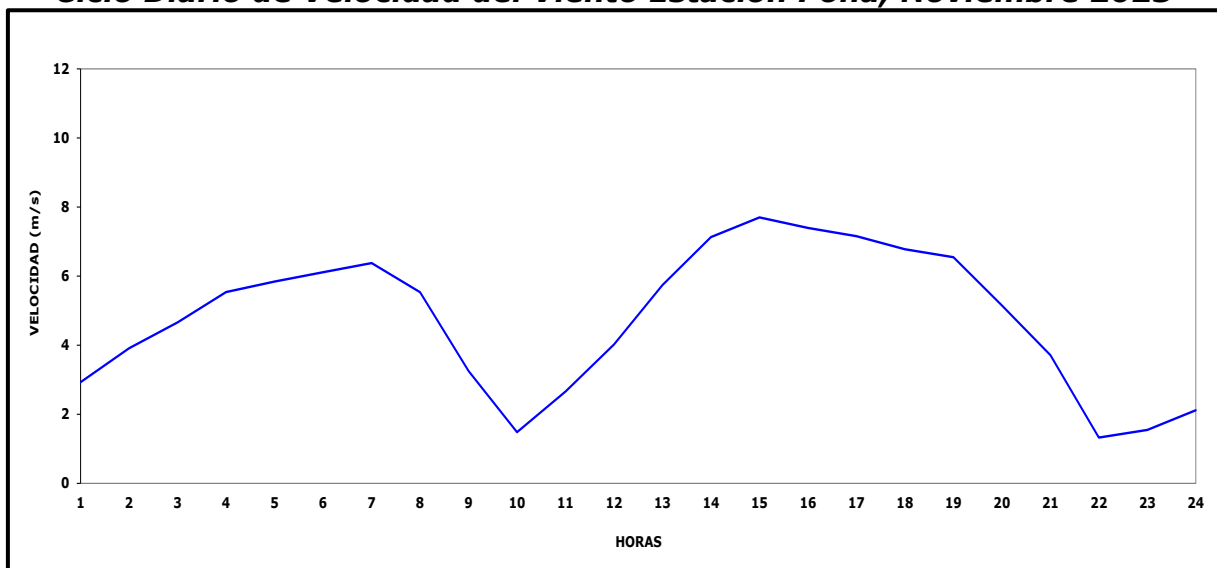
El comportamiento de la velocidad del viento registrada en la estación meteorológica se presenta en el Gráfico N° 13, en el que se muestra el promedio diario, el valor mínimo y máximo horario de cada día.

Gráfico N° 13
Velocidad del Viento Estación Pona, Noviembre 2025



En el Gráfico N° 14 puede observarse el ciclo de la velocidad durante el día, las horas de mayor velocidad se presentan entre las 14:00 h y 19:00 h.

Gráfico N° 14
Ciclo Diario de Velocidad del Viento Estación Pona, Noviembre 2025



4.3.2 Dirección del viento

En la Estación Pona, la dirección del viento presenta vientos provenientes principalmente del norte - noreste (NNE) y en menor medida los vientos provenientes del sur – suroeste (SSO) y sur (S).

El detalle de la ocurrencia de vientos provenientes de cada dirección se presenta en la Tabla N° 15 para el mes de Noviembre 2025. La rosa de viento mensual queda representada en la Figura N°3.

Tabla N° 15
Dirección del Viento^f Estación Pona, Noviembre 2025

Dirección del viento	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO
% Ocurrencia	2,6	41,5	2,6	0,6	0,6	0,3	0,8	1,9	24,3	24,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

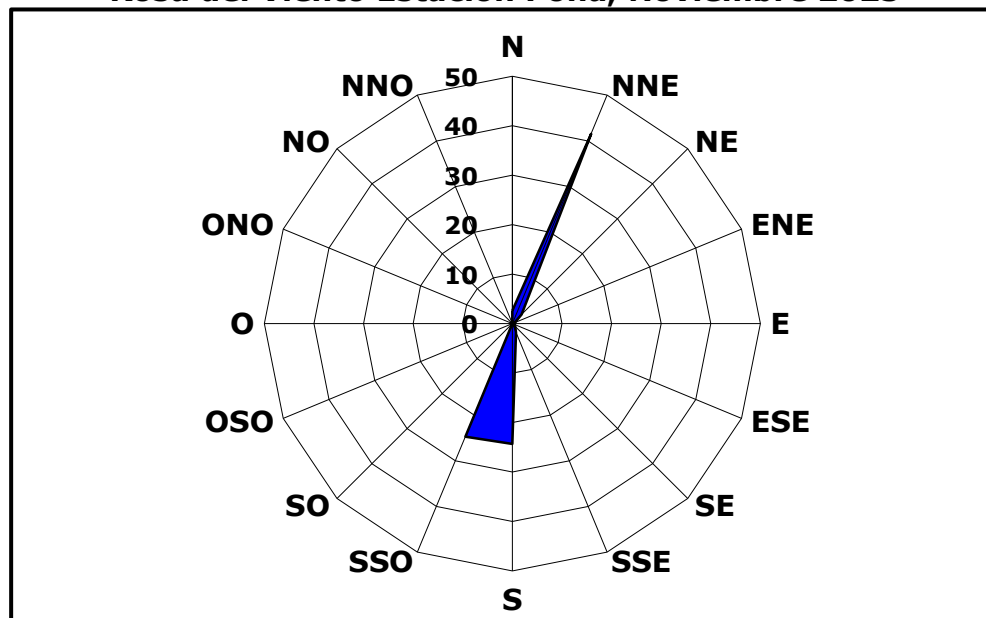
A continuación, se muestra en la Tabla N° 16 las direcciones de los vientos según el rango de velocidades. Los rangos fueron definidos en base a los valores horarios de velocidad del viento registrados en la Estación Pona.

Tabla N° 16
Dirección de Viento según Rango de Velocidades
Estación Pona, Noviembre 2025

Dirección del Viento	Velocidad (m/s)				
	0 – 2	2 - 4	4 – 6	6 - 8	> 8
N	0,4	1,1	1,0	0,1	0,0
NNE	5,8	10,8	13,1	10,1	1,7
NE	1,3	1,4	0,0	0,0	0,0
ENE	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0
E	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0
ESE	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
SE	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0
SSE	1,8	0,1	0,0	0,0	0,0
S	2,4	6,8	8,8	6,1	0,3
SSO	1,4	1,7	4,2	12,1	5,4
SO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL (%)	15,3	21,9	26,9	28,5	7,4

^f En color rojo se puede apreciar la predominancia de los vientos.

Figura N° 3
Rosa del Viento Estación Pona, Noviembre 2025



4.3.3 Temperatura

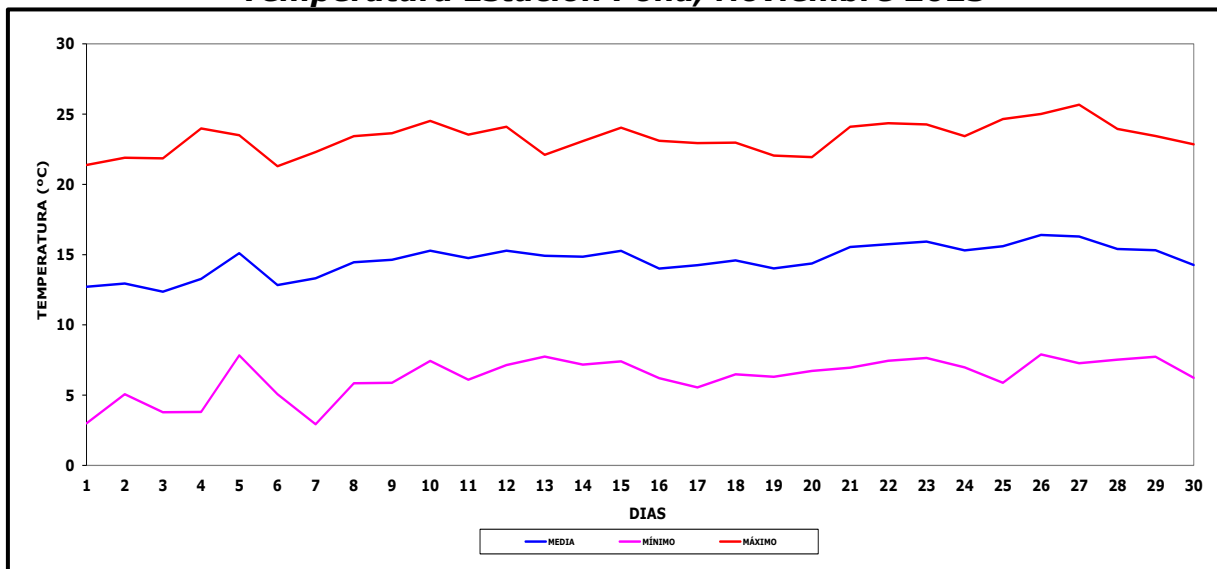
A través de la Tabla N° 17 se muestra el resumen de resultados para la temperatura en estación Pona. Cabe destacar que la variable se mide a 10 metros de altura del suelo.

Tabla N° 17
Resultados para la variable Temperatura
Estación Pona, Noviembre 2025

Estación	Promedio Mensual (°C)	Promedio Diario (°C)		Promedio Horario (°C)	
		Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo
Pona	14,6	16,4	12,4	25,7	2,9

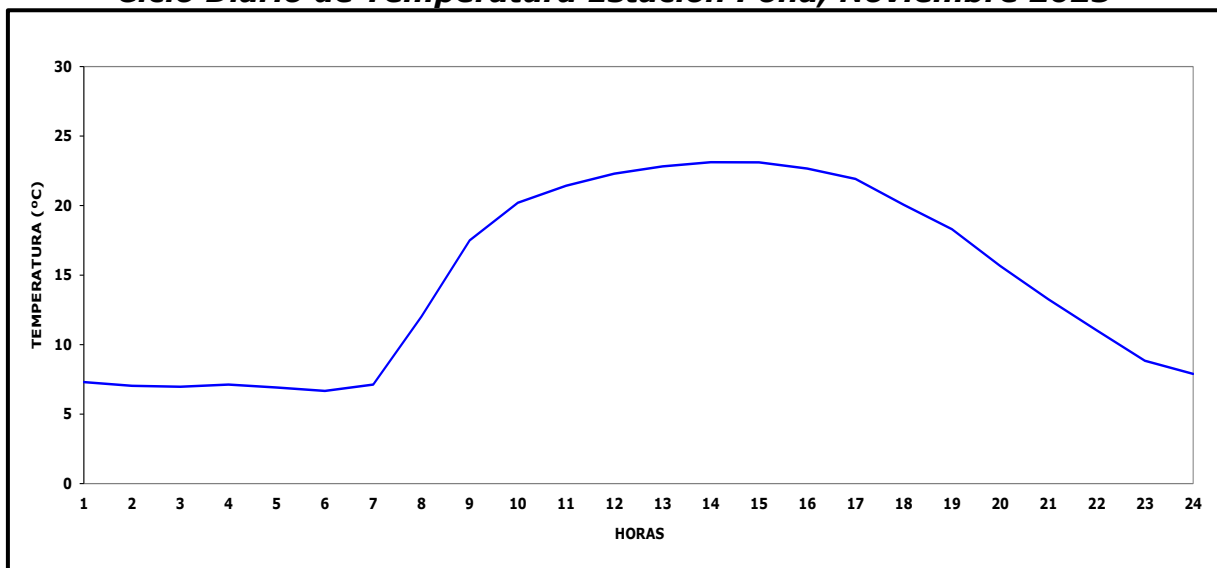
El comportamiento de la temperatura registrada en la Estación Pona durante el periodo correspondiente al mes de Noviembre 2025 se presenta en el Gráfico N° 15 en donde se muestra el promedio diario, el valor mínimo y máximo horario de cada día.

Gráfico N° 15
Temperatura Estación Pona, Noviembre 2025



En el Gráfico N° 16 se observa el comportamiento de temperatura durante el día para el mes de Noviembre 2025.

Gráfico N° 16
Ciclo Diario de Temperatura Estación Pona, Noviembre 2025



4.3.4 Radiación Solar

A través de la Tabla N° 18 se muestra el resumen de resultados para la Radiación Solar en estación Pona.

Tabla N° 18
Resultados para la variable Radiación Solar
Estación Pona, Noviembre 2025

Estación	Promedio Mensual (W/m ²)	Promedio Horario (W/m ²)	
		Máximo	Mínimo
Pona	344	1.172	0

La Radiación Solar registrada en la estación Meteorológica se presenta en el Gráfico N° 17, donde se muestra el promedio diario, el valor mínimo y máximo horario de cada día. En tanto, el Gráfico N° 18 muestra el ciclo diario de la Radiación Solar.

Gráfico N° 17
Radiación Solar Estación Pona, Noviembre 2025

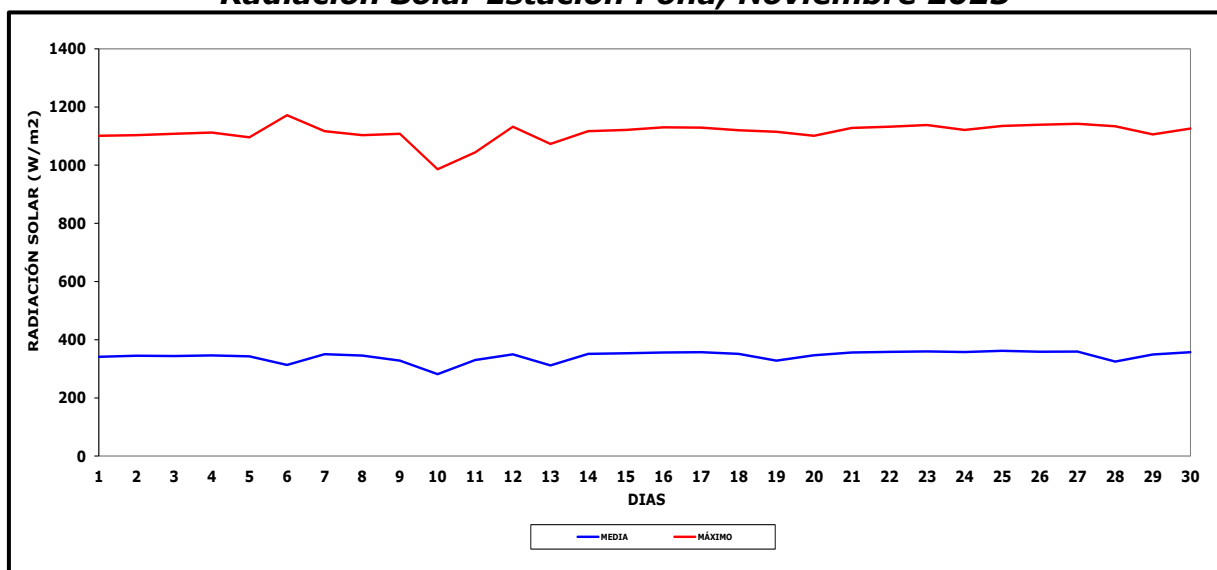
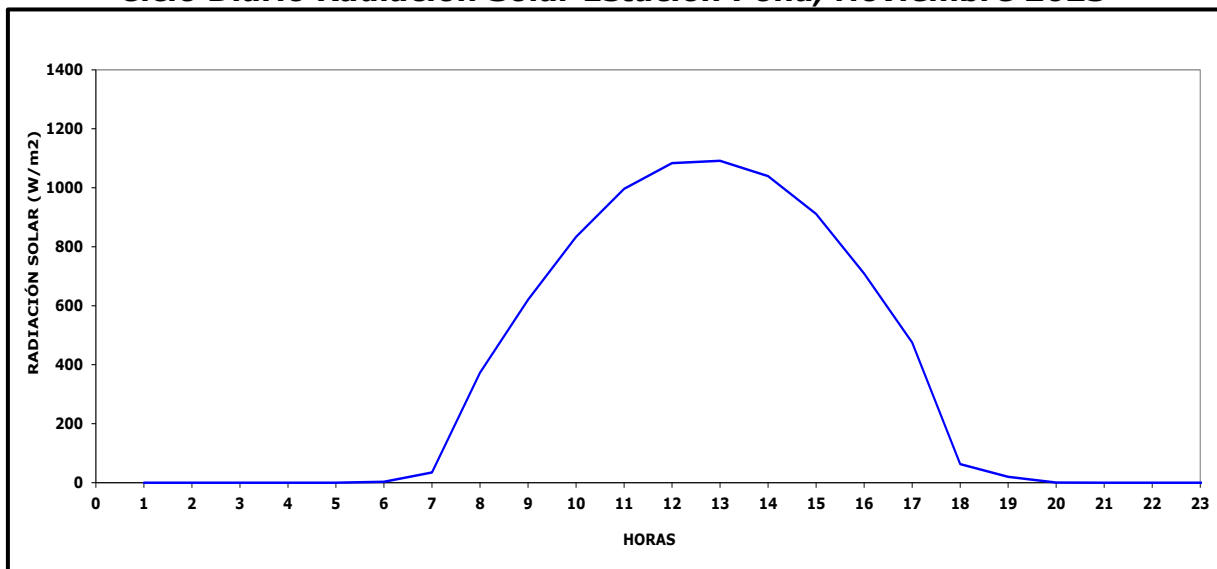


Gráfico N° 18
Ciclo Diario Radiación Solar Estación Pona, Noviembre 2025



Las Tablas con el detalle de los valores horarios de cada una de las variables meteorológicas se muestran en el ANEXO V de este documento.

4.3.5 Humedad Relativa

A través de la Tabla N° 19 se muestra el resumen de resultados para la Humedad Relativa en estación Pona.

Tabla N° 19
Resultados para la variable Humedad Relativa
Estación Pona, Noviembre 2025

Estación	Promedio Mensual (%)	Promedio Diario (%)		Promedio Horario (%)	
		Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo
Pona	15	25	9	53	3

La Humedad Relativa registrada en la estación Meteorológica se presenta en el Gráfico N° 19, donde se muestra el promedio diario, el valor mínimo y máximo horario de cada día. En tanto, el Gráfico N° 20 muestra el ciclo diario de la humedad relativa.

Gráfico N° 19
Humedad Relativa Estación Pona, Noviembre 2025

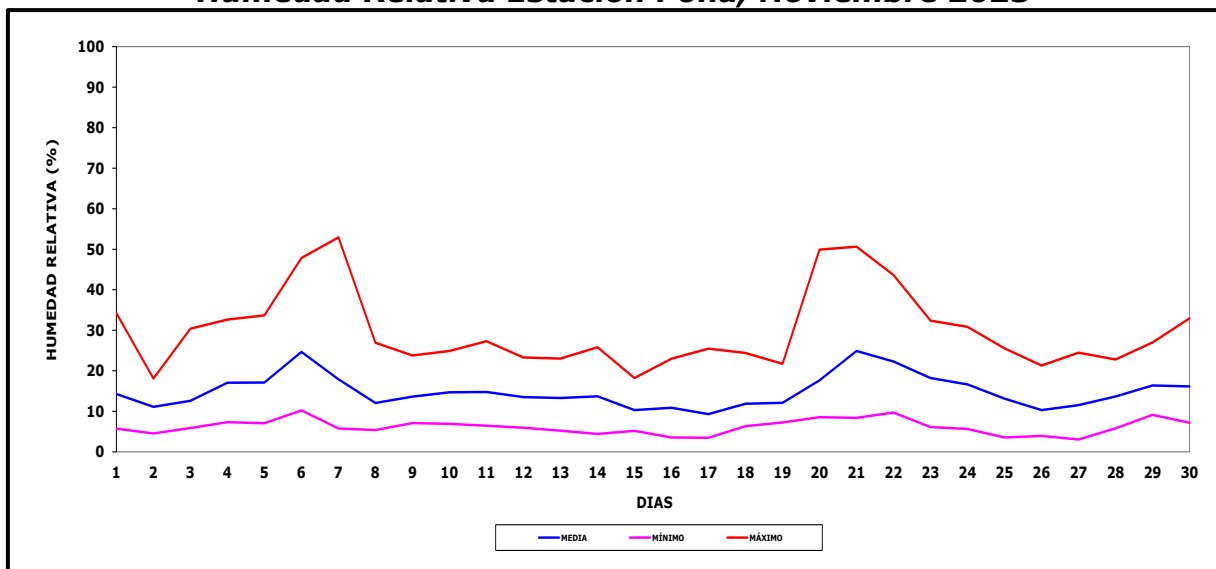
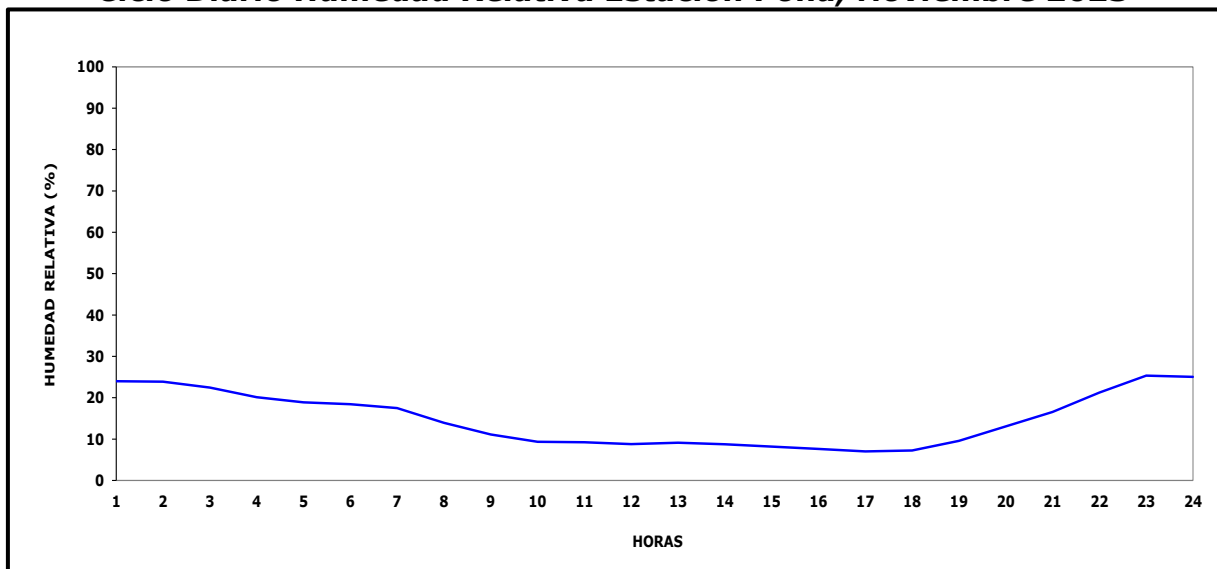


Gráfico N° 20
Ciclo Diario Humedad Relativa Estación Pona, Noviembre 2025



Como es posible apreciar, la humedad relativa del aire también describe su ciclo característico durante el día, con mayor humedad durante las horas de la noche, mientras que durante el día la humedad va disminuyendo a medida que aumenta la temperatura.

4.3.6 Presión Atmosférica

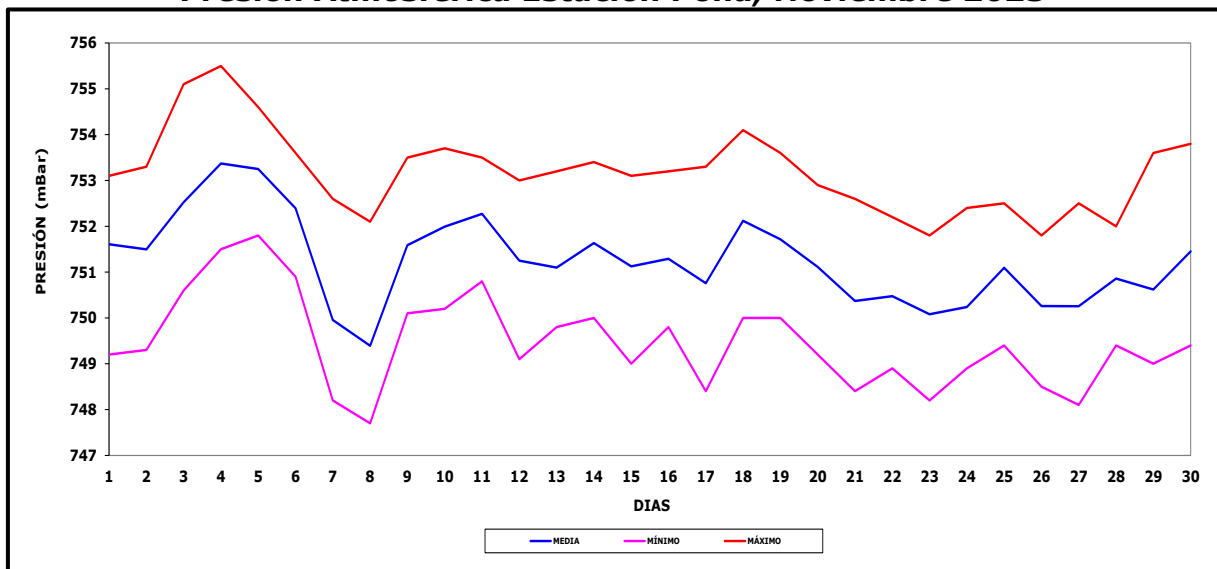
A través de la Tabla N° 20 se muestra el resumen de resultados para la Presión Atmosférica en estación Pona.

Tabla N° 20
Resultados para la variable Presión Atmosférica
Estación Pona, Noviembre 2025

Estación	Promedio Mensual (mBar)	Promedio Diario (mBar)		Promedio Horario (mBar)	
		Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo
Pona	751,3	753,4	749,4	755,5	747,7

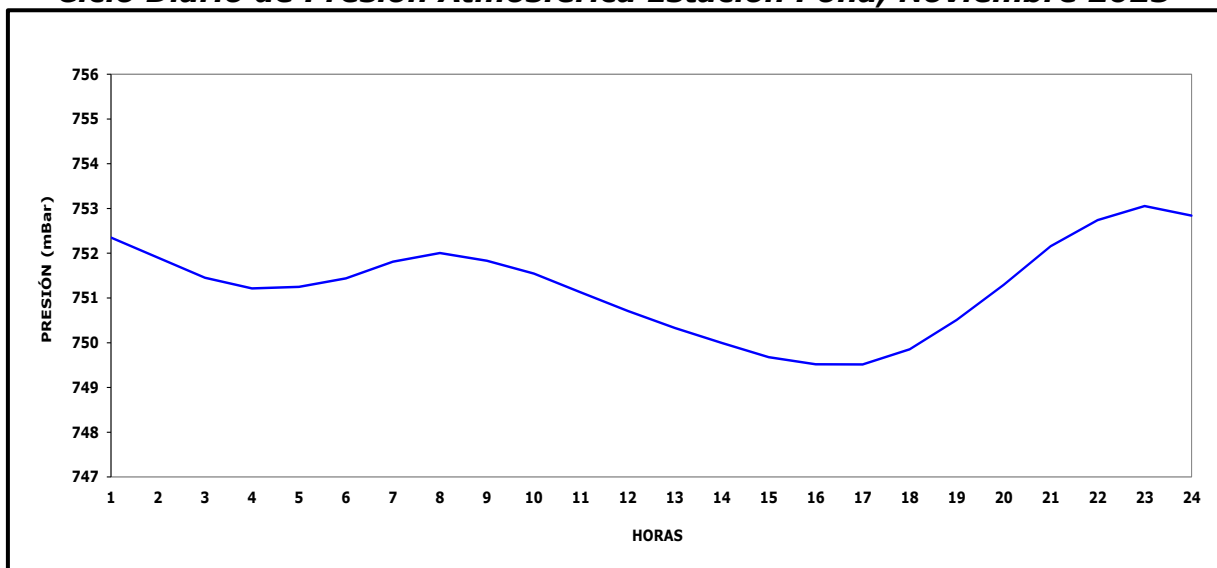
El comportamiento de la presión atmosférica registrada en la Estación Pona durante el periodo correspondiente al mes de Noviembre 2025 se presenta en el Gráfico N° 21 en donde se muestra el promedio diario, el valor mínimo y máximo horario de cada día.

Gráfico N° 21
Presión Atmosférica Estación Pona, Noviembre 2025



En el Gráfico N° 22, se observa el comportamiento de la presión atmosférica durante el día para el mes de Noviembre 2025.

Gráfico N° 22
Ciclo Diario de Presión Atmosférica Estación Pona, Noviembre 2025



4.4 Sucesos Significativos Ocurridos

La Tabla N° 21 presenta los sucesos significativos ocurridos durante el mes de Noviembre 2025.

Tabla N° 21
Sucesos significativos ocurridos durante el mes de Noviembre 2025,
Estaciones Pona y Lasana

Estación	Fecha	Descripción
Lasana	06-11-2025	- Se realiza visita semanal de la estación. - Chequeo de parámetros internos.
	13-11-2025	- Se realiza visita semanal de la estación. - Chequeo de parámetros internos. - Auditoria AyT.
	20-11-2025	- Se realiza visita semanal de la estación. - Chequeo de parámetros internos - Se realiza mantención mensual a equipo Teom (Código de invalidación 2.e por mantención en terreno de acuerdo a RES 1449/2023. Código de invalidación 2.h por valores fuera de rango producto de estabilización de acuerdo a RES 1449/2023). - Hora de inicio: 14:33. - Hora de término: 15:04.
	24-11-2025	- Se registran 2 cortes de energía en la estación (Código de invalidación 2.a por falla de energía de acuerdo a RES 1449/2023. Código de invalidación 2.h por valores fuera de rango de acuerdo a RES 1449/2023). - Hora de inicio (Primer corte): 13:48. - Hora de término (Primer corte): 14:11. - Hora de inicio (Segundo corte): 19:20. - Hora de término (Segundo corte): 19:48.
	27-11-2025	- Se realiza visita semanal de la estación. - Chequeo de parámetros internos. - Se realiza limpieza de la estación.
	28-11-2025	- Se reinicia logger por error de comunicación de la estación (Código de invalidación 2.e por mantención en terreno de acuerdo a RES 1449/2023). - Hora de reinicio: 13:11.
Pona	06-11-2025	- Se realiza visita semanal de la estación.
	13-11-2025	- Se realiza visita semanal de la estación. - Auditoria AyT.
	20-11-2025	- Se realiza visita semanal de la estación.
	27-11-2025	- Se realiza visita semanal de la estación.
	28-11-2025	- Retiro muestra MPS mes de noviembre, y se instala muestra MPS mes de diciembre.

Durante el mes de Noviembre 2025 no se presenta visita por parte de la comunidad en ninguna de las dos estaciones.

5 DISCUSIONES

5.1 Material Particulado MP-10 y MP-2,5 Estación Lasana

La Tabla N° 22 presenta los sucesos significativos ocurridos durante el mes de Noviembre 2025.

Tabla N° 22
Sobrepasos al Límite Normativo durante el mes de Noviembre 2025,
Estación Lasana

<i>Estación</i>	<i>Parámetro</i>	<i>Fecha</i>	<i>Concentración</i>	<i>Total</i>
Lasana	MP-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	-	-	-
	MP-2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-	-

No se registran sobrepasos normativos durante el mes de análisis.

5.2 Material Particulado Sedimentable MPS Estación Pona, 2025

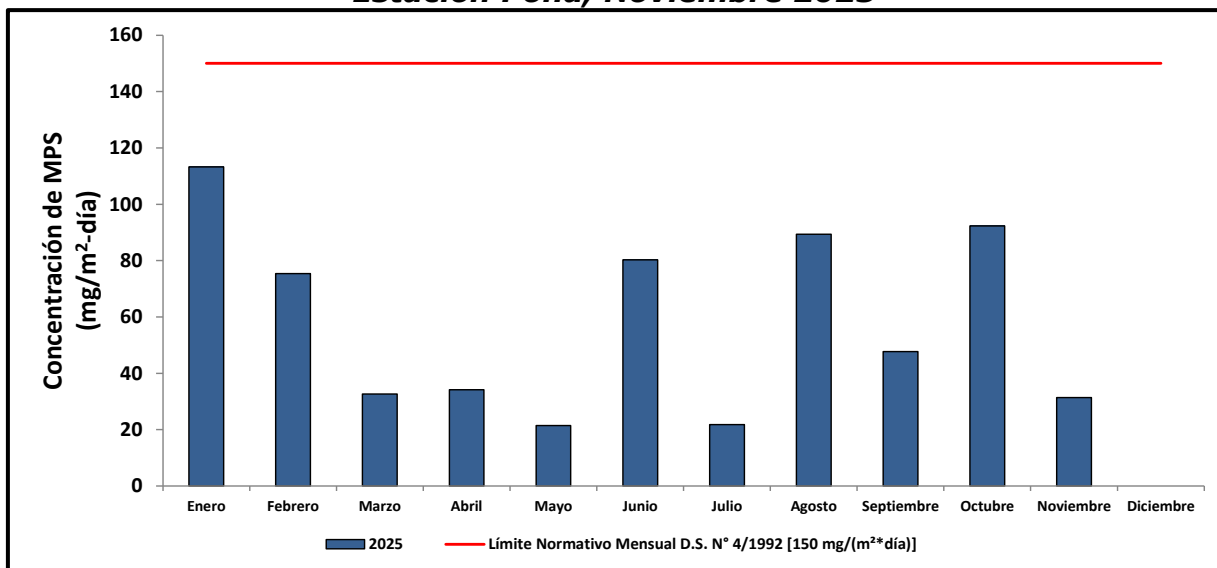
La Tabla N° 23 muestra las concentraciones promedio de material particulado sedimentable correspondiente a la estación Pona, medido en el período correspondiente al 2025.

Tabla N° 23
Concentración MPS Estación Pona, 2025

Período 2025	Concentración (mg/m²-día)	Norma⁹ (mg/m²-día)
Enero	113,3	150
Febrero	75,4	
Marzo	32,6	
Abril	34,2	
Mayo	21,5	
Junio	80,3	
Julio	21,8	
Agosto	89,4	
Septiembre	47,7	
Octubre	92,3	
Noviembre	31,4	
Diciembre		
Promedio	58,2	100

⁹ Decreto 4 del Ministerio de Agricultura establece "Normas de Calidad del Aire para Material Particulado Sedimentable en la Cuenca del Río Huasco III Región", año 1992.

Gráfico N° 23
Concentración de Material Particulado Sedimentable (MPS)
Estación Pona, Noviembre 2025



Esta comparación es solo de referencia, puesto que no existe una normativa que se pueda aplicar para la zona en donde se ubica la estación de monitoreo.

6 CONCLUSIONES

A partir del objetivo del informe, el cual corresponde al monitoreo de la calidad del aire realizado en el proyecto "Servicio de Monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología Codelco Distrito Norte", en las estaciones Lasana y Pona para el período de Noviembre 2025, se concluye lo siguiente:

6.1 Calidad del Aire

6.1.1 Estación Lasana

- Durante el periodo, para MP-10 el promedio mensual fue de $34 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. La máxima concentración diaria se presentó el día 13 de Noviembre 2025 donde alcanzó una concentración de $53 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, sin sobrepasar al límite diario ($130 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$) establecido por el D.S. N°12/2022.
- Durante el periodo para MP-2,5 el promedio mensual fue de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La máxima concentración diaria se presentó los días 08 y 12 de Noviembre 2025, donde se alcanzó una concentración de $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Por lo tanto, no se registraron sobrepasos al límite diario ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) establecido por el D.S. N°12/2011.

6.1.2 Estación Pona

- Durante el período de monitoreo de Material Particulado Sedimentable correspondiente a Noviembre 2025 la concentración fue de $58,2 \text{ mg}/\text{m}^2\text{-día}$, siendo inferior a la normativa de referencia D.S. N°4/1992 ($150 \text{ mg}/\text{m}^2\text{-día}$) que establece la norma (D.S. N°4/1992 del MINAGRI). Esta norma se aplica de manera referencial.

6.2 Meteorología Pona

- La **velocidad del viento** promedio para el mes monitoreado fue de $4,8 \text{ m/s}$. La velocidad máxima horaria del mes correspondió a $10,2 \text{ m/s}$ registrada el día 08 de Noviembre 2025 a las 14:00hrs, mientras que la velocidad horaria mínima corresponde a $0,2 \text{ m/s}$ registrada el día 10, 14 y 29 de Noviembre 2025 a las 22:00hrs., 10:00hrs. y 23:00hrs.
- La **dirección del viento** para el mes monitoreado presenta principalmente vientos provenientes del norte – noreste (NNE) con una ocurrencia de 41,5% y en menor medida del sur- suroeste (SSO) con una ocurrencia de 24,7%, y del sur (S) con una ocurrencia de 24,3%.
- La **temperatura** en el mes de monitoreo presentó un promedio de $14,6^\circ\text{C}$. La temperatura máxima horaria correspondiente a $25,7^\circ\text{C}$ se presentó el día 27 de Noviembre 2025 a las 14:00hrs, en tanto la temperatura mínima horaria del mes fue de $2,9^\circ\text{C}$ registrada el día 07 a las 03:00hrs.
- La **humedad relativa** promedio del mes monitoreado fue de 15%. El valor mínimo registrado fue de 3%, en tanto que la máxima fue de 53%.

- La **presión atmosférica** promedio del mes monitoreado fue de 751,3 mBar. El valor mínimo horario registrado fue de 747,7 mBar, en tanto que la máxima horaria fue de 755,5 mBar.
- La **radiación solar** promedio del mes monitoreado fue 344 W/m². La máxima horaria del mes correspondió a 1.172 W/m² registrada el día 06 de Noviembre 2025 a las 13:00hrs.

6.3 Meteorología Lasana

- La **velocidad del viento** promedio para el mes monitoreado fue de 3,9 m/s. La velocidad máxima horaria del mes correspondió a 8,5 m/s registrada el día 20 de Noviembre 2025 a las 14:00hrs., mientras que la velocidad horaria mínima corresponde a 0,1 m/s registrada el día 27 de Noviembre 2025 a las 23:00hrs.
- La **dirección del viento** para el mes monitoreado presenta principalmente vientos provenientes del sur - suroeste (SSO) con una ocurrencia de 42,6% y en menor medida vientos del norte - noreste (NNE) con una ocurrencia de 30,2%, y del noreste (NE) con una ocurrencia del 11,5%.
- La **temperatura** en el mes de monitoreo presentó un promedio de 15,3°C. La temperatura máxima horaria correspondiente a 25,5°C se presentó el día 27 de Noviembre 2025 a las 15:00hrs. En cambio la temperatura mínima horaria correspondiente a 4,4°C se presentó el día 03 de Noviembre 2025 a las 06:00hrs.
- La **humedad relativa** promedio del mes monitoreado fue de 10%. El valor mínimo registrado fue de 0%, en tanto que la máxima fue de 44%.
- La **presión atmosférica** promedio del mes monitoreado fue de 747,8 mBar. El valor mínimo horario registrado fue de 744,1 mBar, en tanto que la máxima horaria fue de 752,1 mBar.

7 REFERENCIAS

- CHILE, MINISTERIO DE SALUD. *Reglamento de Estaciones de Medición de Contaminantes Atmosféricos*. DTO. N°61, Santiago 2008.
- CHILE, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE; SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE. Dicta instrucciones de carácter general que establecen los requisitos técnicos para la instalación, funcionamiento y operación de los instrumentos en estaciones de muestreo y medición de calidad del aire y meteorología. Resolución Exenta 1449, Santiago 2023.
- CHILE, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP-10. Decreto N°12, Santiago 2022.
- CHILE, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Fino Respirable MP-2,5. Decreto N°12, Santiago 2011.
- EE.UU., Environmental Protection Agency (USEPA).
- CHILE, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE; SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE. *Dicta Instrucciones Generales sobre la Elaboración del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, los Informes de Seguimiento Ambiental y la Remisión de Información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental*. Resolución Exenta 233, Santiago 2015.

ANEXO I NOMENCLATURA PARA INVALIDACIÓN O PÉRDIDA DE DATOS SEGÚN DTO, N° 61 Y RES 1449/2023

CÓDIGOS UTILIZADOS

Código	Significado	Justificación
2.a	Dato inválido	Por falla de energía
2.b	Dato inválido	Por falla de equipo
2.c	Dato inválido	Fuera de rango de temperatura de operación
2.d	Dato inválido	Por cambio de equipo
2.e	Dato inválido	Por mantención en terrero
2.f	Dato inválido	Por tiempo mínimo de muestreo
2.g	Dato inválido	Por exceso de tiempo de muestreo
2.h	Dato inválido	Valor fuera de rango
3.a	Sin dato	Por falla general de equipo
3.b	Sin dato	Por precipitación

ANEXO II

TABLA DE CONCENTRACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE CONTINUO ESTACIÓN LASANA

MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE MP-10

Noviembre 2025

UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	MEDIA	MIN	MAX
20251101	6	13	12	11	9	11	10	10	5	17	6	13	17	41	44	50	54	83	98	51	56	47	21	9	29	5	98
20251102	5	4	11	21	15	21	23	21	16	16	16	9	11	51	41	51	64	51	72	24	21	21	10	12	25	4	72
20251103	13	21	19	14	13	18	9	11	18	13	12	2.h	64	56	56	109	125	133	121	98	40	24	13	6	44	6	133
20251104	6	15	16	23	22	17	18	14	10	23	15	31	55	52	46	52	70	76	83	48	15	24	29	30	33	6	83
20251105	18	15	17	17	35	30	27	29	36	31	22	18	33	64	56	57	54	56	38	22	24	35	29	20	33	15	64
20251106	25	25	27	25	21	21	24	32	26	21	40	45	66	2.h	84	92	84	67	63	50	27	24	17	16	40	16	92
20251107	18	17	21	24	21	33	13	6	9	15	12	12	42	59	65	92	105	80	53	15	10	18	31	22	33	6	105
20251108	13	13	21	35	36	36	24	29	24	20	20	16	40	63	74	2.h	77	54	34	22	17	26	29	33	33	13	77
20251109	22	16	19	19	2.h	15	41	4	46	18	19	29	24	76	58	68	47	35	33	23	13	13	2	17	29	2	76
20251110	18	18	2	51	5	6	15	2.h	27	32	21	25	11	77	7	48	56	62	34	30	32	23	31	20	28	2	77
20251111	16	15	20	29	20	17	36	21	23	34	20	10	23	35	23	64	96	37	38	31	31	35	45	44	32	10	96
20251112	49	52	28	25	27	42	26	27	32	32	24	17	13	28	46	38	54	54	43	58	82	53	45	51	39	13	82
20251113	46	47	44	35	36	37	27	36	44	39	33	281	167	65	58	47	41	36	51	35	22	25	11	10	53	10	281
20251114	23	22	40	21	12	15	25	27	104	34	35	24	42	53	99	98	63	50	27	71	26	16	22	18	40	12	104
20251115	19	15	17	18	19	63	36	20	25	14	16	12	29	38	66	42	62	71	47	24	38	57	18	17	33	12	71
20251116	15	27	47	47	45	34	28	21	23	16	13	36	68	49	37	45	87	76	64	49	29	31	21	19	39	13	87
20251117	16	16	23	20	24	42	23	26	19	15	12	14	45	36	34	27	24	34	28	31	52	32	15	14	26	12	52
20251118	20	15	31	15	22	19	20	23	23	24	17	2.h	26	27	42	57	60	86	40	2.h	33	17	16	9	29	9	86
20251119	12	12	18	14	13	30	27	30	29	28	32	22	62	83	91	80	80	80	75	32	28	30	20	12	39	12	91
20251120	3	15	15	17	19	21	24	31	36	33	32	49	66	98	2.e	2.h	2.h	2.h	75	56	53	66	19	17	37	3	98
20251121	19	20	22	25	24	21	20	32	29	22	18	21	25	52	66	60	76	51	32	28	32	31	29	29	33	18	76
20251122	35	28	22	26	28	27	27	21	29	22	22	19	22	42	27	59	69	65	50	40	24	26	19	29	32	19	69
20251123	31	29	23	18	25	26	27	37	33	38	24	40	46	40	43	66	61	51	49	33	43	44	38	40	38	18	66
20251124	40	47	41	27	23	34	21	31	38	34	25	41	49	72	2.h	2.h	2.h	47	38	2.a	2.h	2.h	2.h	40	2.f	2.f	2.f
20251125	36	34	35	26	30	23	28	22	28	22	12	13	13	38	33	44	46	40	40	30	24	43	40	50	31	12	50
20251126	40	42	35	27	44	23	30	2.h	27	29	16	16	9	16	50	58	57	46	32	28	28	52	51	56	35	9	58
20251127	60	48	44	2.h	32	24	31	28	42	26	21	22	29	39	27	35	52	40	32	73	51	35	34	39	38	21	73
20251128	36	35	33	41	32	40	28	39	31	41	31	41	32	39	49	71	72	51	59	29	22	14	26	21	38	14	72
20251129	19	20	18	18	18	26	25	21	21	46	49	37	41	29	38	72	94	55	39	51	27	15	12	7	33	7	94
20251130	8	13	14	17	16	20	20	20	28	36	27	34	31	37	38	2.h	2.h	52	50	50	24	19	25	22	27	8	52
MEDIA	23	24	24	24	24	26	24	24	29	26	22	34	40	50	50	61	68	59	51	40	32	31	25	24	34		
MINIMO	3	4	2	11	5	6	9	4	5	13	6	9	9	16	7	27	24	34	27	15	10	13	2	6		2	
MAXIMO	60	52	47	51	45	63	41	39	104	46	49	281	167	98	99	109	125	133	121	98	82	66	51	56			281

MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE MP-2,5

Noviembre 2025

UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	MEDIA	MIN	MAX
20251101	1	7	2	1	1	2	2	3	1	9	1	5	6	3	3	6	3	8	8	7	8	11	5	5	5	1	11
20251102	2	1	4	2	1	3	5	4	2	3	6	1	1	1	3	4	8	4	6	1	4	5	1	2	3	1	8
20251103	2	7	5	1	1	7	2	2	7	2	3	2.h	12	2	3	8	8	7	14	9	3	5	3	1	5	1	14
20251104	1	5	4	9	4	2	6	5	1	5	2	5	10	7	7	6	9	8	8	4	1	7	9	8	6	1	10
20251105	3	1	1	2	5	3	4	2	3	4	5	4	5	7	5	5	4	7	4	5	8	6	8	3	4	1	8
20251106	4	8	8	6	2	4	7	9	4	2	4	7	10	2.h	6	11	6	7	3	6	5	4	2	1	5	1	11
20251107	4	5	6	6	6	4	2	1	1	3	1	1	3	12	10	7	9	6	7	2	1	4	6	4	5	1	12
20251108	2	1	7	12	12	13	5	11	10	7	8	3	4	8	7	2.h	7	1	2	6	5	4	5	8	7	1	13
20251109	3	2	1	5	2.h	1	7	1	9	3	3	6	5	12	7	10	3	3	2	3	2	1	1	5	4	1	12
20251110	6	5	1	12	2	4	3	2.h	6	4	1	6	4	16	2	8	2	4	5	3	4	4	9	4	5	1	16
20251111	2	1	2	2	1	2	6	2	5	6	2	3	6	7	2	5	11	2	6	2	1	6	15	13	5	1	15
20251112	12	11	3	2	6	10	4	4	8	7	6	1	1	4	8	5	8	8	9	5	8	11	9	11	7	1	12
20251113	4	9	8	3	3	7	2	6	9	4	5	4	8	9	12	6	8	3	7	4	2	11	2	2	6	2	12
20251114	8	2	5	2	2	1	6	6	1	5	7	1	3	6	9	7	9	6	2	1	8	2	7	3	5	1	9
20251115	5	3	1	1	2	6	4	2	8	2	4	1	1	9	12	2	9	10	8	3	3	9	3	4	5	1	12
20251116	2	3	8	7	11	7	3	1	6	4	4	11	14	8	5	5	5	5	5	4	4	5	7	5	6	1	14
20251117	2	3	3	1	3	9	2	4	1	1	6	1	8	3	4	4	3	4	4	2	6	4	2	2	3	1	9
20251118	4	4	5	2	7	3	4	5	6	4	1	2.h	5	3	8	5	6	7	4	2.h	12	2	4	1	5	1	12
20251119	4	3	9	4	2	7	3	9	6	7	8	2	12	9	10	6	13	7	9	4	4	5	4	5	6	2	13
20251120	2	7	3	1	1	2	2	4	4	2	5	9	6	9	2.e	2.h	2.h	2.h	1	1	13	7	1	5	4	1	13
20251121	6	6	6	9	4	3	3	5	4	2	1	1	3	5	8	3	9	7	4	4	5	12	9	4	5	1	12
20251122	6	6	3	5	5	5	5	4	6	2	5	5	4	10	2	5	7	11	5	7	3	4	3	5	5	2	11
20251123	5	10	6	1	4	5	5	9	6	9	3	11	6	3	6	7	7	5	6	5	7	6	4	4	6	1	11
20251124	2	8	10	5	2	9	2	6	6	7	3	9	7	7	2.h	2.h	2.h	4	6	2.a	2.h	2.h	2.h	7	2.f	2.f	2.f
20251125	1	3	7	1	5	2	9	1	6	4	1	7	4	13	2	6	2	1	7	7	3	2	2	6	4	1	13
20251126	6	5	4	2	9	1	9	2.h	1	1	3	7	2	1	6	14	6	3	5	5	6	7	4	6	5	1	14
20251127	11	9	8	2.h	8	1	12	4	8	1	1	2	8	12	3	6	8	3	4	6	2	5	5	4	6	1	12
20251128	8	6	5	7	4	7	1	9	2	7	9	10	9	5	4	6	5	4	11	2	1	1	1	1	5	1	11
20251129	5	7	4	1	2	6	6	2	1	1	10	8	11	2	3	11	10	1	5	7	5	2	1	1	5	1	11
20251130	1	6	5	6	3	7	5	2	4	11	7	11	7	11	2	2.h	2.h	2	8	5	3	4	5	2	5	1	11
MEDIA	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5	6	7	6	7	7	5	6	4	5	5	5	4	5		
MINIMO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1		1	
MAXIMO	12	11	10	12	12	13	12	11	10	11	10	11	14	16	12	14	13	11	14	9	13	12	15	13			16

ANEXO III CERTIFICADOS DE ANÁLISIS GRAVIMÉTRICO DE MATERIAL PARTICULADO SEDIMENTABLE ESTACIÓN PONA



R1-ALS-LAB 14
Mod.00
26-11-2025

INFORME N°LAB2025-3722

INFORME DE ENSAYOS
#¿NOMBRE?

ANTECEDENTES ETFA

Empresa : ALS Life Sciences Chile S.A.
Código ETFA : N°029-01
Dirección : El Yodo 7764, Antofagasta - Chile

INSPECTOR AMBIENTAL DE ANALISIS

Nombre : Roberto Gutiérrez Paredes
Código IA : #¿NOMBRE?
Alcance : Análisis de aguas suelos y aire

ANTECEDENTES TITULAR

Titular : Jaime Illanes y Asociados Consultores S.A.
Dirección : Antonio Bellet 444 piso 9, Providencia, Santiago
RUT : 96.914.650-9
Contacto : Francisca Silva Herrera
Fuente o actividad : Asesorías en Ingeniería

ANTECEDENTES DEL ENSAYO

Tipo de Muestra : #¿NOMBRE?
Norma de Referencia : N/A
Instrumento ambiental aplicable : N/A

ANTECEDENTES DE LAS MUESTRAS

Tipo de Muestreo : Material Particulado Sedimentable
Responsable Muestreo y/o Medición : Algoritmos y mediciones ambientales SPA.
Nombre IA Muestreo y/o Medición : N/A
Código IA Muestreo y/o Medición : N/A



R1-ALS-LAB 14
Mod.00
26-11-2025

INFORME N°LAB2025-3722

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : Pona
Código Muestra : MPS-1119-25
Fecha y Hora Inicio Muestreo : 28-10-2025 12:00
Fecha y Hora Final Muestreo : 28-11-2025 13:34
Fecha y Hora de Recepción : 10/12/205 18:00
#IREF! #IREF! #IREF!

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Material Particulado Sedimentable	0,191	---	g	ASTM D1739-98(2017) Standard Test Method for Collection and Measurement of Dustfall (Settleable Particulate Matter)	Inicio : Final : #IREF!



R1-ALS-LAB 14
Mod.00
26-11-2025

INFORME N°LAB2025-3722

Observaciones:

1. El informe no puede ser reproducido total o parcialmente, sin autorización por escrito del laboratorio.
2. Los resultados obtenidos son válidos sólo para los ítems sometidos a ensayo o muestreo.
3. Cuando Algoritmos SpA no ha sido responsable del muestreo, los resultados aplican a la muestra tal como se recibió.
4. El tipo de preservante utilizado corresponde al indicado por la normativa vigente.
5. Acreditación A2LA: 4235.01 y 4235.02.
6. Entidad de Fiscalización Ambiental ETFA Código 015-01.
7. * Parámetros no incluidos en el alcance de acreditación y/o autorización.
8. (1) Cálculo Matemático.
9. (2) Se reporta Límite de Cuantificación.
10. (3) Análisis fuera del Holding Time.

Roberto Gutiérrez Paredes
Gerente de Laboratorio
Representante Legal

Roberto Gutiérrez Paredes
#¿NOMBRE?
#¿NOMBRE?

ANEXO IV TABLAS DE VARIABLES METEOROLÓGICAS ESTACIÓN LASANA

VELOCIDAD DEL VIENTO

Noviembre 2025

UNIDAD: m/s

	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	MEDIA	MIN	MAX
20251101	1,0	2,4	2,3	3,5	4,5	5,5	4,7	3,0	2,7	1,3	0,8	1,3	4,7	4,7	4,4	5,0	5,6	5,7	4,1	3,1	2,5	0,4	2,2	1,8	3,2	0,4	5,7
20251102	2,5	4,2	4,5	4,6	4,8	4,4	4,7	3,3	2,9	0,8	1,2	2,8	4,5	6,1	6,4	4,4	5,2	4,7	4,2	4,8	3,4	1,1	1,1	2,7	3,7	0,8	6,4
20251103	3,2	2,4	4,0	4,7	4,1	4,4	3,8	2,4	1,8	1,1	2,8	4,1	4,5	6,0	4,7	6,6	7,0	7,0	5,5	4,7	4,2	0,7	1,6	2,9	3,9	0,7	7,0
20251104	1,6	1,3	1,4	3,6	4,5	3,9	3,6	2,2	1,2	1,1	2,5	3,5	4,5	4,3	3,0	3,4	3,1	3,7	4,5	3,9	2,7	0,6	1,6	3,4	2,9	0,6	4,5
20251105	5,1	5,0	4,8	4,9	4,9	5,0	5,4	4,7	3,8	1,7	1,2	4,0	6,3	7,5	7,4	7,2	6,3	6,0	5,5	3,1	2,8	1,1	0,4	1,3	4,4	0,4	7,5
20251106	1,8	3,3	2,5	2,6	4,5	4,1	3,1	2,2	1,3	1,8	3,8	4,9	6,9	5,9	6,6	6,9	6,3	6,2	5,7	5,0	3,6	1,4	0,7	1,6	3,9	0,7	6,9
20251107	1,9	1,5	2,5	2,8	4,7	5,0	5,2	2,6	2,7	2,2	3,9	4,7	5,6	7,3	8,2	5,5	5,4	6,9	5,0	2,6	2,3	0,5	1,9	2,4	3,9	0,5	8,2
20251108	3,3	4,4	5,9	4,8	4,4	4,9	4,8	3,7	1,9	1,0	2,8	3,6	5,5	7,4	8,1	7,8	7,1	6,0	4,8	3,1	1,0	0,9	1,6	2,8	4,2	0,9	8,1
20251109	2,6	3,1	3,5	3,6	4,2	3,7	2,7	1,8	1,5	0,7	0,8	2,4	4,2	6,7	7,2	7,0	5,8	5,8	4,5	2,7	2,8	1,7	1,9	1,9	3,5	0,7	7,2
20251110	2,9	2,3	4,8	4,5	4,0	3,3	3,3	3,2	0,5	1,6	2,0	3,0	4,5	5,3	6,8	7,0	7,2	6,3	5,9	5,5	2,5	0,3	1,2	2,1	3,8	0,3	7,2
20251111	2,1	2,5	4,7	4,5	3,9	4,0	3,7	2,8	1,7	0,8	1,7	3,2	4,5	6,5	7,1	7,7	7,4	6,3	4,9	4,0	1,7	0,2	1,1	2,1	3,7	0,2	7,7
20251112	2,6	4,7	3,8	3,8	4,2	4,3	5,0	2,8	2,1	0,7	1,4	3,5	4,1	6,6	6,3	7,3	7,2	6,4	6,1	5,2	2,6	0,9	1,1	3,2	4,0	0,7	7,3
20251113	2,8	3,7	4,0	3,6	3,9	4,3	4,1	3,3	2,5	1,3	2,8	4,2	5,7	7,0	7,3	6,9	6,5	5,9	3,6	4,6	4,0	1,7	0,9	2,6	4,1	0,9	7,3
20251114	4,2	4,0	3,8	4,6	3,2	3,9	4,2	4,3	1,0	1,7	3,5	4,6	6,0	7,9	8,2	6,7	6,2	5,4	4,2	2,3	2,4	0,6	1,3	3,2	4,1	0,6	8,2
20251115	4,5	3,9	4,1	4,9	6,1	4,7	3,8	3,2	2,4	1,4	2,7	4,2	5,6	5,4	6,3	6,9	5,1	5,9	4,2	2,5	3,2	0,4	1,7	1,5	3,9	0,4	6,9
20251116	3,1	3,5	3,4	4,6	3,8	4,3	4,2	2,8	2,4	0,8	4,8	6,1	4,9	5,8	4,4	4,6	3,8	3,5	3,0	1,9	1,4	0,7	2,1	2,8	3,4	0,7	6,1
20251117	4,4	4,6	4,2	5,1	5,3	5,6	4,6	4,0	4,5	1,8	3,1	4,8	5,7	6,3	5,6	4,9	6,0	5,6	3,3	1,5	2,1	0,8	1,5	2,1	4,1	0,8	6,3
20251118	1,9	4,1	4,1	3,8	4,1	4,7	4,5	3,4	2,1	0,9	2,8	3,7	4,0	5,7	6,9	6,7	6,7	6,9	5,1	4,3	3,0	0,8	1,5	2,8	3,9	0,8	6,9
20251119	4,2	4,3	3,6	3,4	4,3	5,1	3,2	2,4	1,5	0,9	2,9	4,2	5,4	5,8	6,3	5,9	6,8	5,7	5,7	4,3	2,5	0,8	1,1	1,3	3,8	0,8	6,8
20251120	1,9	3,3	4,1	4,1	3,8	4,0	3,9	3,2	1,8	2,0	3,6	4,9	6,5	8,5	8,1	7,2	6,4	4,5	4,0	3,2	2,5	1,6	1,2	2,8	4,0	1,2	8,5
20251121	4,1	3,9	3,4	4,2	5,1	4,4	4,5	4,6	3,5	0,7	3,1	3,8	4,6	6,8	7,5	7,5	6,2	6,0	5,4	5,4	3,1	1,7	0,9	1,2	4,2	0,7	7,5
20251122	1,9	3,2	4,1	4,1	4,2	4,5	4,0	3,7	3,4	1,2	2,0	3,7	5,0	6,4	7,0	7,6	7,1	6,8	6,7	4,9	2,4	1,3	2,0	2,5	4,2	1,2	7,6
20251123	2,5	3,1	2,6	4,4	3,7	4,1	4,5	3,7	3,6	1,3	2,7	5,1	6,5	7,2	7,5	7,5	7,0	5,9	5,8	4,7	2,8	1,5	1,7	3,0	4,3	1,3	7,5
20251124	2,7	2,5	2,8	4,8	3,8	4,3	4,7	4,5	3,6	1,5	3,1	5,0	6,8	8,1	8,1	7,6	7,0	5,8	5,4	2,4	2,5	1,0	1,0	2,3	4,3	1,0	8,1
20251125	2,4	2,8	3,5	4,2	4,9	4,7	4,4	3,5	3,1	2,5	0,8	2,7	5,5	7,3	7,0	6,5	6,9	6,6	5,1	4,5	2,7	0,3	2,0	2,6	4,0	0,3	7,3
20251126	3,1	3,9	4,2	5,0	4,6	5,1	4,7	4,5	4,4	2,2	1,1	1,6	4,6	6,2	6,4	6,6	5,5	4,0	5,3	4,5	3,1	2,1	1,5	1,8	4,0	1,1	6,6
20251127	1,8	2,6	4,5	4,0	4,1	4,2	4,2	5,1	4,3	2,0	1,9	3,0	3,8	5,3	5,6	6,7	6,7	6,4	6,6	4,9	2,5	1,5	0,1	1,2	3,9	0,1	6,7
20251128	1,9	3,4	4,3	4,5	4,3	4,0	4,4	4,1	3,6	0,7	3,2	4,4	5,8	6,8	7,5	7,4	6,6	6,9	5,8	4,1	2,5	0,6	1,0	1,6	4,1	0,6	7,5
20251129	2,4	2,1	3,5	3,8	3,9	4,2	3,3	2,1	0,9	1,4	2,1	3,6	4,0	5,9	7,1	8,2	7,7	6,9	7,4	6,1	3,5	1,7	0,2	1,5	3,9	0,2	8,2
20251130	1,8	2,7	2,1	3,5	3,6	3,3	3,1	2,7	1,7	2,4	1,9	3,6	4,9	6,5	8,0	8,4	7,7	6,5	7,4	6,1	3,5	0,4	0,7	1,2	3,9	0,4	8,4
MEDIA	2,7	3,3	3,7	4,2	4,3	4,4	4,1	3,3	2,5	1,4	2,4	3,8	5,2	6,4	6,7	6,7	6,3	5,9	5,2	4,1	2,7	1,0	1,3	2,2	3,9		
MINIMO	1,0	1,3	1,4	2,6	3,2	3,3	2,7	1,8	0,5	0,7	0,8	1,3	3,8	4,3	3,0	3,4	3,1	3,5	3,0	1,5	1,0	0,2	0,1	1,2		0,1	
MAXIMO	5,1	5,0	5,9	5,1	6,1	5,6	5,4	5,1	4,5	2,5	4,8	6,1	6,9	8,5	8,2	8,4	7,7	7,0	7,4	6,1	4,2	2,1	2,2	3,4			8,5

DIRECCIÓN DEL VIENTO
Noviembre 2025
UNIDAD: Grados

	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	MEDIA	MIN	MAX
20251101	15	14	31	26	28	22	29	42	50	61	106	165	200	198	192	192	192	190	193	197	200	95	37	16	90	14	200
20251102	24	25	24	21	29	37	40	36	44	99	174	197	201	204	199	190	189	190	192	206	212	194	28	14	124	14	212
20251103	21	34	29	35	33	34	37	46	70	189	195	200	205	204	190	192	190	188	192	189	197	195	2	14	146	2	205
20251104	34	38	27	38	42	34	29	44	82	168	192	201	202	201	200	192	183	182	192	197	204	202	6	18	142	6	204
20251105	14	20	24	32	32	32	34	34	36	58	193	196	201	202	200	200	197	200	200	199	197	206	312	10	155	10	312
20251106	26	15	30	31	23	29	34	44	83	178	201	201	201	192	194	189	187	190	195	190	193	182	37	10	142	10	201
20251107	20	21	27	18	39	27	26	51	59	180	199	201	203	204	203	189	190	200	200	209	202	357	24	23	123	18	357
20251108	24	18	18	27	28	29	31	34	50	164	192	197	200	198	197	198	194	195	195	205	220	3	358	7	113	3	358
20251109	25	26	16	27	32	28	34	43	52	109	173	197	194	204	201	200	197	198	197	195	201	208	353	2	137	2	353
20251110	16	25	22	21	23	27	26	28	80	196	192	203	201	201	198	196	194	198	198	199	208	27	24	16	126	16	208
20251111	32	33	24	27	30	31	33	41	65	151	183	199	203	202	197	198	198	196	195	200	209	259	15	23	142	15	259
20251112	28	22	28	31	27	30	30	40	58	108	175	201	198	200	194	195	196	197	198	203	207	203	21	6	130	6	207
20251113	25	24	28	31	30	30	33	34	43	180	197	201	201	201	199	197	198	197	196	202	198	203	29	15	153	15	203
20251114	21	20	13	22	32	32	29	38	57	189	202	202	202	201	200	199	192	191	193	199	213	224	26	10	171	10	224
20251115	22	25	31	32	31	32	33	44	53	173	198	202	201	198	201	201	192	193	192	195	196	191	31	15	143	15	202
20251116	25	24	27	34	32	30	36	41	59	179	201	199	196	188	190	188	189	191	193	208	213	218	20	20	146	20	218
20251117	26	26	30	31	37	35	34	35	38	46	197	201	201	201	201	200	199	194	191	197	212	205	30	22	117	22	212
20251118	31	20	28	30	31	39	34	37	56	147	199	199	200	199	195	195	196	197	200	199	199	192	9	8	143	8	200
20251119	22	22	28	30	36	17	38	45	58	182	194	202	204	198	200	201	202	201	202	201	204	77	45	23	125	17	204
20251120	25	25	26	31	30	28	39	40	55	179	204	204	203	205	203	203	200	195	194	188	198	192	39	355	154	25	355
20251121	10	16	30	29	22	31	33	35	39	166	197	197	199	199	198	198	193	191	192	199	203	217	0	24	159	0	217
20251122	31	28	25	28	28	24	46	38	46	102	192	196	201	199	194	196	196	196	198	197	206	214	10	15	131	10	214
20251123	30	25	28	27	35	34	34	36	41	69	195	199	200	198	194	193	194	192	197	201	206	209	2	4	124	2	209
20251124	25	27	21	9	30	33	35	39	39	186	195	201	200	196	195	195	191	189	194	2.a	210	248	27	19	172	9	248
20251125	33	32	28	29	27	32	36	36	44	51	114	196	199	200	195	192	197	199	199	199	205	251	14	24	93	14	251
20251126	26	27	28	31	31	30	33	35	39	52	171	194	202	200	198	193	192	190	196	200	204	214	27	20	113	20	214
20251127	34	34	26	32	33	32	33	36	36	58	190	199	201	201	196	193	195	195	194	198	205	213	346	23	123	23	346
20251128	26	17	23	29	29	28	32	33	38	130	195	201	201	199	198	196	195	197	196	196	193	24	33	24	101	17	201
20251129	21	24	23	26	25	25	32	50	131	181	201	200	199	200	195	196	196	195	201	200	202	197	206	344	180	21	344
20251130	10	17	27	24	28	29	33	39	53	187	191	203	203	200	195	195	196	196	199	199	201	221	34	21	160	10	221
MEDIA	24	24	26	28	30	30	34	39	54	143	188	199	201	200	197	195	194	194	196	201	204	209	17	14	136		
MINIMO	10	14	13	9	22	17	26	28	36	46	106	165	194	188	190	188	183	182	191	188	193	3	0	2		0	
MAXIMO	34	38	31	38	42	39	46	51	131	196	204	204	205	205	203	203	202	201	202	209	220	357	358	355			358

ROSA DE VIENTOS HORARIA

Noviembre 2025

	0:00 - 0:59	1:00 - 1:59	2:00 - 2:59	3:00 - 3:59	4:00 - 4:59	5:00 - 5:59	6:00 - 6:59	7:00 - 7:59	8:00 - 8:59	9:00 - 9:59	10:00 - 10:59	11:00 - 11:59
N	6,7	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NNE	86,7	90,0	100,0	86,7	83,3	80,0	60,0	13,3	0,0	0,0	0,0	0,0
NE	6,7	10,0	0,0	10,0	16,7	20,0	40,0	86,7	63,3	10,0	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3	13,3	0,0	0,0
E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	6,7	0,0
SE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	3,3	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7	0,0	3,3
S	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	23,3	0,0
SSO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	70,0	96,7
SO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

	12:00 - 12:59	13:00 - 13:59	14:00 - 14:59	15:00 - 15:59	16:00 - 16:59	17:00 - 17:59	18:00 - 18:59	19:00 - 19:59	20:00 - 20:59	21:00 - 21:59	22:00 - 22:59	23:00 - 23:59
N	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	26,7	30,0
NNE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	50,0	66,7
NE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	0,0
ENE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0
E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S	0,0	3,3	6,7	13,3	23,3	30,0	3,3	10,3	0,0	6,7	0,0	0,0
SSO	100,0	96,7	93,3	86,7	76,7	70,0	96,7	89,7	96,7	43,3	3,3	0,0
SO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	20,0	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	0,0	0,0
O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0
NNO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	3,3
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TEMPERATURA
Noviembre 2025
UNIDAD: °C

	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	MEDIA	MIN	MAX
20251101	8,1	7,1	5,8	6,2	5,7	5,2	6,0	9,5	14,3	16,9	17,8	19,4	20,1	20,6	21,5	21,4	20,7	19,0	17,1	14,9	12,7	11,2	10,5	9,3	13,4	5,2	21,5
20251102	7,7	7,1	6,2	6,5	5,7	5,3	5,2	9,3	14,5	17,4	18,4	19,8	20,5	20,8	21,7	21,9	21,3	20,0	17,9	15,4	12,9	11,1	10,2	8,4	13,6	5,2	21,9
20251103	6,5	6,1	5,7	5,9	4,7	4,4	4,8	9,0	13,6	16,4	17,9	19,0	20,1	21,4	22,3	21,7	21,1	19,7	17,3	14,7	12,2	10,5	9,8	8,3	13,0	4,4	22,3
20251104	7,4	6,5	6,1	5,8	5,6	4,7	5,0	9,6	13,5	15,9	18,1	19,4	21,0	22,2	22,9	22,9	22,6	21,1	18,9	16,4	14,1	12,3	11,9	10,2	13,9	4,7	22,9
20251105	9,1	8,8	9,0	8,4	8,3	8,2	8,2	11,6	17,0	20,4	22,0	22,8	22,5	22,2	22,6	22,7	22,4	21,2	19,5	17,3	14,7	12,9	11,5	10,8	15,6	8,2	22,8
20251106	9,3	7,9	6,9	7,3	7,4	6,7	6,9	10,9	14,6	16,9	18,2	19,1	20,1	21,4	21,0	20,5	19,8	19,0	17,5	15,1	12,4	10,6	9,6	8,7	13,7	6,7	21,4
20251107	7,6	6,4	5,4	6,8	5,8	5,8	6,2	10,5	16,5	18,7	20,1	20,8	21,2	21,4	22,4	22,9	22,1	20,6	18,8	16,5	14,2	13,0	11,8	9,7	14,4	5,4	22,9
20251108	9,7	8,6	8,0	7,7	7,2	6,8	7,1	11,3	16,9	20,1	21,7	22,4	22,7	23,6	23,8	23,0	22,4	21,1	19,0	16,4	14,3	13,0	12,5	10,1	15,4	6,8	23,8
20251109	7,8	8,2	8,0	8,2	8,5	8,0	7,7	11,9	16,6	18,8	20,5	22,2	23,0	23,3	23,8	22,7	21,8	20,6	18,9	17,5	15,8	13,8	12,8	12,0	15,5	7,7	23,8
20251110	10,0	9,7	9,2	9,6	9,7	11,1	11,9	13,9	17,2	18,1	19,8	21,5	22,9	23,8	24,2	23,9	23,0	21,6	20,0	17,3	15,0	13,2	12,4	11,2	16,3	9,2	24,2
20251111	9,0	7,5	8,0	7,7	7,6	7,3	7,9	11,7	16,3	18,9	20,6	22,2	23,1	23,5	23,5	23,1	22,4	21,2	19,7	17,0	14,8	13,4	12,5	10,8	15,4	7,3	23,5
20251112	9,9	9,2	9,0	9,1	9,0	8,3	8,9	12,6	17,3	20,3	21,8	22,6	23,7	23,8	24,2	23,8	23,0	21,6	19,5	16,6	14,7	13,2	12,4	11,1	16,1	8,3	24,2
20251113	9,8	9,0	8,9	8,8	8,5	8,4	9,0	13,0	18,0	20,0	20,7	21,5	21,5	21,9	21,8	21,6	21,3	20,3	19,6	17,5	15,0	13,0	12,0	11,3	15,5	8,4	21,9
20251114	9,6	9,5	8,6	8,6	8,3	8,4	8,7	12,1	16,6	18,1	19,8	21,6	22,7	22,8	23,1	23,2	22,8	21,7	20,1	17,7	15,0	13,1	12,5	10,9	15,6	8,3	23,2
20251115	9,7	9,5	9,1	9,1	8,9	7,7	8,5	13,0	18,2	20,7	21,5	22,5	23,0	23,6	22,9	22,9	22,7	21,3	19,3	16,6	14,0	12,3	11,5	10,3	15,8	7,7	23,6
20251116	8,9	8,4	8,2	8,3	7,7	7,9	7,9	11,2	15,8	19,0	20,2	20,6	22,2	22,8	22,9	22,3	21,7	20,5	19,0	16,2	13,6	12,0	11,1	9,3	14,9	7,7	22,9
20251117	8,2	8,0	7,8	7,0	6,2	6,0	6,3	10,9	16,4	20,2	20,7	20,9	21,4	21,8	22,2	22,6	22,1	21,0	19,5	17,0	14,3	12,7	11,7	10,7	14,8	6,0	22,6
20251118	9,2	9,5	8,7	8,1	7,5	7,0	7,5	11,9	16,3	18,3	19,1	20,3	21,3	22,1	23,0	22,6	21,7	20,1	18,5	16,7	15,0	13,5	12,3	11,0	15,0	7,0	23,0
20251119	9,6	8,9	8,7	9,0	8,1	7,8	8,4	12,3	15,7	18,0	19,0	20,2	20,9	21,7	21,7	20,9	20,4	19,1	17,8	15,9	14,1	12,4	11,2	10,6	14,7	7,8	21,7
20251120	9,3	9,0	9,0	8,6	8,3	8,2	8,4	12,6	17,3	19,1	19,6	20,3	21,1	21,3	21,3	21,2	20,9	20,1	18,6	16,2	14,3	12,0	11,1	10,6	14,9	8,2	21,3
20251121	8,6	8,8	8,4	8,5	8,1	7,8	8,6	12,9	17,6	20,1	21,2	22,2	23,3	23,7	24,0	23,6	23,3	22,2	20,4	17,5	15,3	13,7	12,7	11,6	16,0	7,8	24,0
20251122	10,5	9,7	9,5	8,9	8,9	8,1	8,3	12,6	17,5	20,3	22,1	23,4	23,8	23,9	24,1	23,6	22,9	21,9	19,6	17,3	15,2	13,7	12,9	11,6	16,3	8,1	24,1
20251123	10,1	10,0	9,5	8,8	8,3	8,3	9,1	14,0	18,6	21,5	22,4	22,9	23,4	24,0	24,0	23,7	23,1	22,3	20,5	17,8	15,4	14,1	13,0	11,9	16,5	8,3	24,0
20251124	10,6	10,0	10,0	9,4	8,6	8,4	9,5	14,1	18,5	20,9	21,4	22,2	22,7	23,2	23,4	23,1	22,4	21,5	19,9	2, a	14,7	13,2	12,2	10,8	16,1	8,4	23,4
20251125	9,3	9,0	8,5	7,8	6,9	6,5	7,5	11,9	17,4	20,9	23,1	23,9	24,1	23,8	24,0	24,1	23,3	22,3	20,8	18,3	15,7	14,3	12,9	11,7	16,2	6,5	24,1
20251126	11,1	10,1	9,9	9,4	8,9	8,3	8,7	12,6	17,9	20,9	22,3	23,4	24,1	24,5	24,5	24,4	24,2	23,5	21,6	19,0	16,3	15,0	13,5	12,4	16,9	8,3	24,5
20251127	10,2	9,4	9,6	8,9	8,3	7,8	8,4	12,8	17,8	20,5	22,0	23,2	24,2	25,3	25,5	25,4	24,8	24,0	21,6	18,5	16,2	14,8	13,7	12,6	16,9	7,8	25,5
20251128	11,3	9,7	9,8	9,5	9,3	9,4	9,8	12,8	17,1	20,3	21,2	22,1	23,0	23,6	23,8	22,9	22,5	21,0	18,8	16,6	14,6	13,2	12,9	12,3	16,1	9,3	23,8
20251129	11,5	10,9	10,4	10,0	9,8	9,2	9,3	13,4	17,3	19,1	20,6	21,6	22,8	23,3	23,5	23,0	22,1	21,0	18,9	16,5	14,9	13,6	12,4	11,6	16,1	9,2	23,5
20251130	10,4	9,1	8,1	7,7	8,0	7,7	8,3	12,7	17,1	18,2	19,5	21,0	22,0	22,8	22,8	22,2	21,5	20,6	18,5	16,1	14,1	12,3	11,6	10,8	15,1	7,7	22,8
MEDIA	9,3	8,7	8,3	8,2	7,8	7,5	7,9	11,9	16,6	19,2	20,4	21,5	22,3	22,8	23,1	22,8	22,2	21,0	19,2	16,8	14,5	12,9	12,0	10,7	15,3		
MINIMO	6,5	6,1	5,4	5,8	4,7	4,4	4,8	9,0	13,5	15,9	17,8	19,0	20,1	20,6	21,0	20,5	19,8	19,0	17,1	14,7	12,2	10,5	9,6	8,3		4,4	
MAXIMO	11,5	10,9	10,4	10,0	9,8	11,1	11,9	14,1	18,6	21,5	23,1	23,9	24,2	25,3	25,5	25,4	24,8	24,0	21,6	19,0	16,3	15,0	13,7	12,6			25,5

HUMEDAD RELATIVA
Noviembre 2025
UNIDAD: %

	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	MEDIA	MIN	MAX
20251101	15	17	20	20	19	19	17	12	9	4	3	2	3	5	4	5	4	6	8	7	6	6	6	6	9	2	20
20251102	8	9	11	11	14	15	15	11	7	5	4	2	3	3	2	1	1	1	2	4	5	7	8	8	7	1	15
20251103	9	9	7	5	5	4	4	3	2	0	1	4	5	4	4	5	5	7	11	14	16	18	18	19	7	0	19
20251104	21	23	23	20	14	11	8	5	7	7	5	4	5	5	5	4	4	6	8	8	16	22	22	22	12	4	23
20251105	22	20	18	18	18	15	16	13	8	5	3	2	4	5	6	6	7	7	9	10	16	19	22	24	12	2	24
20251106	23	24	26	23	20	19	19	16	17	12	11	12	11	6	7	8	8	10	15	22	28	31	32	32	18	6	32
20251107	33	36	37	24	19	13	7	4	1	0	0	0	3	8	6	4	4	3	3	6	10	13	12	13	11	0	37
20251108	12	12	10	10	10	8	6	3	2	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	7	8	13	16	16	7	1	16
20251109	16	11	8	9	9	9	8	7	5	3	2	2	5	7	5	4	5	6	6	9	11	12	12	13	8	2	16
20251110	14	16	16	16	15	13	13	11	8	8	7	3	2	3	3	4	3	5	8	6	8	10	11	13	9	2	16
20251111	16	17	15	15	16	17	16	13	9	7	5	3	0	1	3	4	3	3	5	9	11	13	15	16	10	0	17
20251112	17	17	16	15	14	14	13	10	7	6	4	3	2	2	2	3	3	3	6	9	10	10	11	11	9	2	17
20251113	13	14	15	15	15	15	15	12	8	5	5	3	4	3	2	2	2	2	2	8	11	12	12	12	9	2	15
20251114	13	15	15	15	15	14	11	8	7	8	5	3	3	3	3	2	1	1	3	4	9	13	13	13	8	1	15
20251115	13	11	10	10	9	10	9	7	4	2	2	1	2	2	2	2	2	3	4	5	6	12	10	9	6	1	13
20251116	9	9	9	10	11	10	11	8	5	3	2	3	2	0	0	1	1	1	1	2	3	12	12	13	6	0	13
20251117	13	10	9	8	6	5	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	8	12	13	13	5	0	13
20251118	15	13	13	12	12	12	11	8	6	4	4	3	3	3	3	3	3	4	6	11	6	5	6	6	7	3	15
20251119	7	9	10	12	12	14	15	15	12	8	7	6	5	5	5	4	4	4	4	6	8	8	7	7	8	4	15
20251120	9	10	10	11	11	11	11	9	6	4	4	4	4	5	5	6	6	6	10	18	22	39	41	41	13	4	41
20251121	44	42	41	30	26	26	24	17	12	6	5	4	4	7	7	7	7	8	10	21	27	29	30	31	19	4	44
20251122	32	34	34	33	31	31	29	21	14	10	6	4	4	6	6	7	7	8	12	12	15	17	19	19	17	4	34
20251123	22	23	23	23	24	25	24	16	11	8	7	6	4	2	3	4	4	4	8	12	15	17	18	18	13	2	25
20251124	19	20	18	17	19	20	18	13	10	7	6	5	5	4	3	4	3	3	5	2.a	13	13	14	15	11	3	20
20251125	17	17	17	16	17	16	14	10	7	3	0	0	0	1	2	1	1	1	2	6	11	12	13	14	8	0	17
20251126	15	14	12	10	10	9	9	7	4	3	1	0	0	1	2	2	1	1	2	5	8	10	10	10	6	0	15
20251127	12	12	10	10	10	11	11	8	6	4	3	2	1	0	1	1	1	0	4	6	7	10	14	14	7	0	14
20251128	14	15	16	15	14	14	14	11	8	5	4	2	3	3	2	2	2	5	9	10	11	11	11	9	2	16	
20251129	14	16	16	16	17	18	18	15	11	8	5	5	4	5	6	6	5	7	10	8	9	11	11	12	11	4	18
20251130	12	13	15	15	16	17	16	13	9	8	8	7	6	5	5	4	4	4	7	8	10	12	13	13	10	4	17
MEDIA	17	17	17	16	15	15	13	10	7	5	4	3	3	4	4	4	4	4	6	9	11	14	15	15	10		
MINIMO	7	9	7	5	5	4	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	5	6	6		0	
MAXIMO	44	42	41	33	31	31	29	21	17	12	11	12	11	8	7	8	8	10	15	22	28	39	41	41			44

PRESIÓN
Noviembre 2025
UNIDAD: mBar

	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	MEDIA	MIN	MAX
20251101	749.2	749.0	748.8	748.5	748.6	748.9	749.2	749.5	749.4	749.2	748.7	747.9	747.5	746.7	746.0	745.8	745.7	746.1	746.9	747.9	748.5	749.3	749.7	749.7	748.2	745.7	749.7
20251102	749.3	748.9	748.5	748.2	748.3	748.5	748.9	749.0	748.8	748.6	748.3	747.7	747.3	746.9	746.2	746.0	745.7	746.0	746.9	747.9	748.6	749.4	749.9	749.6	748.1	745.7	749.9
20251103	749.3	749.0	748.5	748.3	748.6	748.9	749.4	749.7	749.6	749.5	749.4	749.1	748.5	747.9	747.4	747.1	746.9	747.1	748.2	749.7	751.0	751.7	751.7	751.4	749.1	746.9	751.7
20251104	750.8	750.1	749.5	749.1	749.5	749.9	750.3	750.5	750.5	750.4	750.3	749.9	749.6	749.1	748.6	748.3	748.1	748.7	749.5	750.3	751.2	751.9	752.1	751.9	750.0	748.1	752.1
20251105	751.3	750.8	750.4	749.8	749.7	750.0	750.4	750.6	750.4	750.4	750.1	749.8	749.6	749.3	749.0	748.6	748.3	748.4	748.8	749.3	749.9	750.7	750.6	750.6	749.9	748.3	751.3
20251106	750.2	749.9	749.6	749.3	749.4	749.5	749.8	749.8	749.7	749.6	749.4	749.2	748.7	748.3	747.9	747.5	747.2	747.3	747.6	747.9	749.2	749.5	749.4	749.4	749.0	747.2	750.2
20251107	749.1	748.9	747.9	747.1	746.9	747.3	747.4	747.3	746.8	746.5	746.3	746.1	745.6	745.2	744.8	744.7	744.7	744.9	745.5	746.2	746.6	747.1	747.3	747.1	746.6	744.7	749.1
20251108	746.6	746.1	745.5	745.4	745.4	745.7	746.2	746.4	746.3	746.1	745.9	745.6	745.2	744.6	744.3	744.1	744.1	744.8	745.6	746.6	747.6	748.2	748.6	748.6	746.0	744.1	748.6
20251109	748.5	748.0	747.6	747.6	747.6	748.0	748.5	748.8	748.8	748.7	748.4	747.8	747.4	747.0	746.6	746.6	746.9	747.3	748.0	748.7	749.3	749.7	750.0	750.0	748.2	746.6	750.0
20251110	749.7	749.2	748.9	748.6	748.7	748.5	748.9	749.2	749.1	749.2	748.9	748.4	747.9	747.3	746.9	746.7	746.8	747.2	747.8	748.5	749.4	750.1	750.3	750.1	748.6	746.7	750.3
20251111	749.9	749.5	749.2	749.1	749.2	749.4	749.8	749.9	749.6	749.4	748.9	748.5	747.9	747.4	747.3	747.2	747.2	747.6	748.2	748.9	749.5	749.9	750.1	749.8	748.9	747.2	750.1
20251112	749.4	748.9	748.5	748.2	748.1	748.2	748.7	749.0	748.8	748.3	747.8	747.3	746.6	746.2	745.7	745.5	745.5	746.2	746.9	747.7	748.7	749.2	749.5	749.0	747.8	745.5	749.5
20251113	748.4	747.9	747.6	747.5	747.4	747.6	747.8	748.1	747.9	747.8	747.6	747.1	746.8	746.7	746.5	746.3	746.3	746.8	747.2	747.8	748.7	749.5	749.8	749.5	747.7	746.3	749.8
20251114	749.3	748.8	748.4	748.1	748.0	748.0	748.6	748.9	749.0	749.0	748.7	748.0	747.4	747.1	746.7	746.6	746.5	746.7	747.3	748.2	749.0	749.6	750.0	749.6	748.2	746.5	750.0
20251115	749.1	748.5	748.1	748.0	747.9	747.9	748.3	748.4	748.4	748.1	747.6	747.2	746.7	746.3	746.0	745.6	745.6	746.0	746.8	747.8	748.9	749.5	749.7	749.1	747.7	745.6	749.7
20251116	748.6	748.2	747.8	747.5	747.6	747.8	748.4	748.8	748.5	748.0	747.8	747.6	747.0	746.5	746.4	746.3	746.4	746.7	747.2	748.0	748.5	749.2	749.7	749.5	747.8	746.3	749.7
20251117	748.8	748.2	747.7	747.6	747.5	747.7	748.1	748.2	747.8	747.5	747.1	746.8	746.5	746.0	745.4	745.0	744.9	745.2	745.9	746.9	748.2	749.3	749.8	749.6	747.3	744.9	749.8
20251118	749.2	748.7	748.2	748.1	748.2	748.6	749.2	749.6	749.8	749.7	749.3	748.7	748.0	747.3	746.5	746.4	746.8	747.4	748.2	749.1	750.0	750.5	750.6	750.2	748.7	746.4	750.6
20251119	749.5	748.8	748.3	748.1	748.3	748.7	749.2	749.5	749.3	748.8	748.3	747.8	747.4	747.1	746.6	746.7	746.5	746.9	747.4	747.9	748.7	749.5	750.1	750.0	748.3	746.5	750.1
20251120	749.6	748.8	748.3	747.9	747.6	747.7	748.2	748.4	748.1	747.9	747.6	747.4	747.0	746.5	746.1	745.8	745.6	746.0	746.7	747.4	748.1	748.9	749.4	749.1	747.7	745.6	749.6
20251121	748.7	748.2	747.9	747.6	747.6	747.6	747.6	747.5	747.1	746.9	746.5	746.1	745.7	745.3	745.0	744.9	744.9	745.2	746.0	747.2	748.2	748.9	749.3	749.1	747.0	744.9	749.3
20251122	748.6	748.2	747.5	747.2	747.2	747.2	747.7	747.8	747.5	747.1	746.8	746.5	746.2	745.9	745.6	745.4	745.4	745.6	746.2	747.2	748.1	748.6	748.8	748.7	747.1	745.4	748.8
20251123	748.1	747.6	747.2	746.9	747.0	747.3	747.6	747.5	747.0	746.7	746.4	746.1	745.8	745.3	745.0	744.8	744.7	745.0	745.6	746.5	747.5	748.0	748.4	748.2	746.7	744.7	748.4
20251124	747.8	747.3	746.9	746.6	746.6	746.7	747.0	747.0	747.0	746.9	746.7	746.3	746.0	745.6	745.3	745.3	745.4	745.6	746.2	-99	748.1	748.5	748.9	748.9	746.8	745.3	748.9
20251125	748.7	748.6	748.4	748.5	748.5	748.6	748.9	748.9	748.5	748.0	747.4	746.9	746.6	746.4	746.2	745.9	745.9	746.0	746.5	747.2	748.0	748.6	749.1	748.9	747.7	745.9	749.1
20251126	748.4	748.0	747.5	747.3	747.3	747.7	748.0	748.2	747.8	747.5	746.9	746.1	745.7	745.5	745.3	745.0	745.0	745.1	745.4	746.1	747.0	747.6	747.9	747.9	746.8	745.0	748.4
20251127	747.5	747.3	747.0	746.8	746.9	747.4	747.7	747.9	747.8	747.6	747.3	746.9	746.2	745.5	745.1	744.7	744.7	744.7	745.4	746.5	747.5	748.4	749.0	749.1	746.9	744.7	749.1
20251128	748.6	748.2	748.1	748.0	747.8	747.7	748.2	748.3	748.2	747.9	747.6	747.1	746.7	746.3	746.0	745.8	745.8	746.0	746.7	747.4	747.9	748.2	748.3	747.9	747.4	745.8	748.6
20251129	747.3	746.8	746.7	746.5	746.6	747.0	747.4	747.8	747.9	747.4	746.8	746.4	746.0	745.7	745.5	745.3	745.5	746.0	746.8	748.2	749.1	749.9	750.2	750.0	747.2	745.3	750.2
20251130	749.8	749.3	748.9	748.6	748.3	748.3	748.4	748.2	748.2	748.1	747.8	747.4	746.8	746.3	745.9	745.7	745.9	746.2	746.9	748.0	749.0	749.9	750.3	750.1	748.0	745.7	750.3
MEDIA	749.0	748.5	748.1	747.9	747.9	748.1	748.5	748.6	748.5	748.2	747.9	747.5	747.0	746.6	746.2	746.0	746.0	746.3	746.9	747.8	748.7	749.3	749.6	749.4	747.8		
MINIMO	746.6	746.1	745.5	745.4	745.4	745.7	746.2	746.4	746.3	746.1	745.9	745.6	745.2	744.6	744.3	744.1	744.1	744.7	745.4	746.1	746.6	747.1	747.3	747.1		744.1	
MAXIMO	751.3	750.8	750.4	749.8	749.7	750.0	750.4	750.6	750.5	750.4	750.3	749.9	749.6	749.3	749.0	748.6	748.3	748.7	749.5	750.3	751.2	751.9	752.1	751.9			752.1

ANEXO V

TABLAS DE VARIABLES METEOROLÓGICAS

ESTACIÓN PONA

VELOCIDAD DEL VIENTO

Noviembre 2025

UNIDAD: m/s

	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	MEDIA	MIN	MAX
20251101	1,2	1,4	2,5	4,2	5,5	6,4	5,6	4,7	4,4	1,6	1,9	2,4	5,6	4,4	6,7	6,0	6,7	6,4	4,5	3,8	3,6	1,3	1,3	1,9	3,9	1,2	6,7
20251102	2,7	4,9	5,3	4,5	5,5	7,6	9,0	7,1	4,8	0,3	2,1	2,4	5,3	7,0	8,2	7,4	7,8	7,7	6,3	5,8	3,5	1,7	1,3	1,9	5,0	0,3	9,0
20251103	2,9	3,2	5,3	5,1	6,2	6,3	5,5	4,6	2,1	1,6	2,9	4,3	5,6	7,9	9,7	7,4	7,3	8,9	8,4	6,7	4,7	0,5	1,8	2,7	5,1	0,5	9,7
20251104	2,4	2,8	2,5	6,0	5,7	6,2	4,9	4,3	2,7	1,2	2,3	3,5	5,2	5,7	2,0	3,4	4,2	5,5	6,6	4,9	4,3	0,7	2,1	3,2	3,8	0,7	6,6
20251105	4,9	5,7	6,6	8,0	7,7	6,4	6,9	6,9	5,5	1,7	1,3	4,5	6,7	8,2	8,5	8,1	6,8	7,1	6,7	4,7	4,4	1,2	0,3	1,2	5,4	0,3	8,5
20251106	2,5	2,5	2,5	3,3	4,7	4,3	4,1	3,6	0,8	2,5	4,3	4,9	9,1	6,5	6,0	6,2	6,1	6,0	7,8	7,7	5,9	2,2	0,7	1,5	4,4	0,7	9,1
20251107	1,3	1,7	2,8	3,6	5,6	5,7	6,3	4,9	1,0	0,4	4,1	4,6	5,7	8,2	9,7	8,6	8,3	7,4	5,0	4,2	2,5	1,1	1,6	2,7	4,5	0,4	9,7
20251108	3,9	5,1	4,5	6,1	6,4	5,6	7,1	6,0	3,0	1,4	2,9	4,2	6,3	10,2	9,1	7,5	6,9	5,7	4,9	3,4	2,0	1,1	1,8	2,0	4,9	1,1	10,2
20251109	2,0	2,8	3,2	3,8	3,3	3,2	4,5	3,9	1,7	0,7	1,1	3,0	4,5	7,6	9,2	7,3	5,9	6,8	5,0	2,8	4,1	1,6	2,1	2,2	3,8	0,7	9,2
20251110	2,2	2,8	4,6	4,4	4,6	3,1	4,2	2,9	0,6	2,8	2,4	3,3	4,0	5,6	7,6	7,4	8,3	6,9	7,5	6,5	3,3	0,2	1,8	1,5	4,1	0,2	8,3
20251111	2,0	2,9	5,5	5,7	6,1	6,5	6,3	4,8	1,3	0,5	1,7	3,6	5,1	7,2	8,5	8,7	8,1	6,9	6,8	4,6	1,7	1,7	1,7	1,8	4,6	0,5	8,7
20251112	3,2	4,7	5,4	6,7	5,5	4,3	5,3	4,7	1,3	1,5	2,0	3,4	4,9	6,4	7,0	7,8	7,5	6,6	7,9	6,4	3,0	0,3	1,8	1,9	4,6	0,3	7,9
20251113	3,4	4,8	5,3	6,0	7,0	6,9	7,9	6,3	3,7	1,3	2,9	4,5	6,4	7,9	7,4	7,5	7,5	5,8	4,2	5,8	5,5	2,6	1,6	2,3	5,2	1,3	7,9
20251114	3,4	4,5	5,1	5,0	5,4	5,8	4,6	5,2	3,0	0,2	3,7	4,8	6,5	8,9	9,3	6,5	6,4	6,0	4,8	4,1	4,3	1,1	1,8	2,6	4,7	0,2	9,3
20251115	4,8	5,4	5,6	7,2	6,7	7,2	6,2	5,3	2,0	1,9	3,4	4,3	5,9	6,8	6,7	8,1	6,7	6,9	5,4	3,3	4,0	0,7	2,0	2,2	4,9	0,7	8,1
20251116	2,8	4,9	3,9	6,1	4,9	4,6	5,8	5,1	2,6	0,8	5,4	5,8	5,5	5,5	6,9	7,4	7,1	6,5	4,9	3,5	1,1	1,9	2,0	3,0	4,5	0,8	7,4
20251117	5,5	6,6	5,5	7,5	7,5	8,5	8,2	7,4	6,6	2,3	3,0	5,1	5,8	6,6	5,3	6,0	6,7	6,1	4,8	2,4	4,2	1,2	2,6	2,8	5,3	1,2	8,5
20251118	3,0	4,8	6,9	7,0	7,2	7,0	7,4	5,5	3,6	0,7	2,3	4,0	4,6	5,8	7,6	7,2	7,6	6,8	6,1	5,0	5,2	1,3	2,3	2,1	5,0	0,7	7,6
20251119	3,1	4,3	5,0	4,5	4,4	4,4	4,2	4,1	1,3	1,7	3,5	4,5	5,9	6,6	7,8	6,6	7,1	6,9	6,9	5,0	3,8	1,0	1,1	2,2	4,4	1,0	7,8
20251120	2,5	3,9	5,5	6,3	4,8	5,9	6,6	5,0	1,2	1,9	4,0	5,3	7,7	9,9	9,8	7,5	8,2	7,7	6,8	4,4	3,5	2,6	1,3	2,9	5,2	1,2	9,9
20251121	3,3	4,1	4,9	5,5	5,3	6,4	7,3	6,9	5,2	1,0	4,0	3,7	5,2	7,6	8,8	7,7	7,2	6,4	7,1	6,4	4,0	2,5	0,5	1,7	5,1	0,5	8,8
20251122	2,5	4,9	5,5	6,1	6,7	8,1	7,7	6,2	1,8	0,9	2,0	3,8	5,9	7,1	8,5	8,7	7,2	7,0	8,0	6,0	3,9	1,5	1,6	1,5	5,1	0,9	8,7
20251123	3,1	4,0	3,6	5,9	6,0	7,2	6,1	4,9	5,0	2,8	2,5	4,7	7,2	7,4	7,8	7,7	7,5	6,5	7,0	5,9	3,6	1,9	1,6	2,4	5,1	1,6	7,8
20251124	2,6	3,2	2,5	2,6	6,3	7,4	8,4	6,5	4,8	2,4	3,0	4,9	7,8	8,4	7,9	7,9	7,5	6,8	6,4	5,5	3,2	0,5	1,8	2,3	5,0	0,5	8,4
20251125	4,0	3,8	4,2	6,1	6,6	7,3	7,7	6,9	5,0	3,1	0,9	3,4	5,7	7,8	6,8	7,3	7,5	6,8	6,5	5,3	2,9	1,0	2,1	2,2	5,0	0,9	7,8
20251126	3,8	5,8	6,0	8,0	7,3	8,0	8,0	8,0	6,8	2,7	1,6	1,8	4,1	5,5	6,4	7,1	6,6	5,8	7,2	5,7	3,5	0,5	1,8	2,0	5,2	0,5	8,0
20251127	2,8	3,4	6,4	7,2	8,1	7,8	8,0	7,7	6,1	1,9	1,5	3,5	3,6	4,9	6,0	7,1	7,1	6,9	8,4	5,5	3,2	1,6	0,6	1,6	5,0	0,6	8,4
20251128	1,9	3,0	5,0	6,0	6,1	6,1	7,8	7,7	5,3	1,4	3,0	4,8	6,5	7,6	8,7	8,4	6,9	8,1	6,6	5,1	3,4	0,4	1,7	2,0	5,1	0,4	8,7
20251129	2,6	2,9	5,1	3,8	3,4	4,0	4,6	3,7	1,8	0,9	2,5	3,6	4,4	7,1	8,2	8,7	8,2	7,5	9,2	7,8	5,2	3,3	0,2	1,5	4,6	0,2	9,2
20251130	1,6	2,6	3,1	3,9	4,8	5,2	5,1	5,2	2,5	0,4	1,6	4,0	5,5	7,5	8,8	8,6	7,7	6,9	8,7	6,3	3,9	0,5	1,5	1,7	4,5	0,4	8,8
MEDIA	2,9	3,9	4,7	5,5	5,8	6,1	6,4	5,5	3,3	1,5	2,7	4,0	5,7	7,1	7,7	7,4	7,2	6,8	6,5	5,2	3,7	1,3	1,5	2,1	4,8		
MINIMO	1,2	1,4	2,5	2,6	3,3	3,1	4,1	2,9	0,6	0,2	0,9	1,8	3,6	4,4	2,0	3,4	4,2	5,5	4,2	2,4	1,1	0,2	0,2	1,2		0,2	
MAXIMO	5,5	6,6	6,9	8,0	8,1	8,5	9,0	8,0	6,8	3,1	5,4	5,8	9,1	10,2	9,8	8,7	8,3	8,9	9,2	7,8	5,9	3,3	2,6	3,2			10,2

DIRECCIÓN DEL VIENTO
Noviembre 2025
UNIDAD: Grados

	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	MEDIA	MIN	MAX
20251101	18	15	25	15	11	14	17	25	21	32	43	175	189	183	189	191	176	173	185	194	181	150	38	19	77	11	194
20251102	23	16	21	14	15	17	18	22	25	97	181	184	188	193	194	193	197	196	194	197	197	164	18	14	120	14	197
20251103	30	33	16	16	15	19	21	26	32	172	182	184	190	194	196	192	187	174	176	177	197	181	29	17	131	15	197
20251104	33	26	14	16	13	17	21	25	25	31	181	183	190	192	180	184	197	195	199	183	193	176	24	16	104	13	199
20251105	13	13	15	15	16	21	23	23	29	32	113	185	194	195	195	196	196	199	198	189	190	195	183	22	131	13	199
20251106	25	18	26	24	13	18	18	26	96	186	188	185	193	188	178	183	183	190	187	171	189	179	34	16	136	13	193
20251107	1	22	32	6	19	16	16	20	135	175	185	187	190	193	194	195	198	198	193	194	178	24	17	25	136	1	198
20251108	19	9	12	15	16	15	16	25	29	170	191	187	191	195	195	195	189	189	188	187	191	28	24	20	104	9	195
20251109	18	27	23	12	15	18	20	26	42	111	147	184	188	195	195	196	195	198	195	183	194	204	12	10	121	10	204
20251110	21	27	15	14	15	15	15	18	63	202	188	193	185	191	193	189	198	197	198	196	194	27	28	11	117	11	202
20251111	27	28	15	19	19	18	18	21	42	132	170	183	191	193	197	197	199	190	198	189	201	202	28	25	131	15	202
20251112	14	12	18	16	13	7	17	22	83	173	178	188	188	190	192	195	194	194	197	193	186	148	27	24	140	7	197
20251113	16	12	16	17	14	14	17	23	35	159	185	187	192	194	196	196	195	193	188	194	192	193	30	9	150	9	196
20251114	7	14	12	14	17	17	15	26	34	203	183	186	191	194	193	192	187	189	191	191	194	197	31	24	157	7	203
20251115	12	12	14	14	14	16	17	20	39	176	187	185	191	193	192	195	192	195	182	169	188	162	22	17	137	12	195
20251116	17	8	357	13	13	12	17	21	35	138	189	188	182	179	185	187	194	197	193	169	191	200	22	24	135	8	357
20251117	17	15	12	14	16	16	20	21	27	36	180	187	191	190	187	189	194	187	189	171	193	181	35	28	105	12	194
20251118	32	11	15	16	16	16	18	24	36	131	183	183	190	186	190	191	197	196	195	196	193	182	16	19	133	11	197
20251119	18	13	16	6	10	14	21	24	60	192	185	189	190	190	191	194	195	197	196	195	193	163	15	26	151	6	197
20251120	33	13	14	17	27	13	17	27	147	163	184	192	193	194	195	194	196	199	196	174	188	185	29	8	155	8	199
20251121	9	11	13	19	12	15	18	22	30	132	189	186	185	192	195	194	190	181	193	196	192	203	41	25	137	9	203
20251122	34	16	13	16	14	18	19	22	49	61	174	184	189	194	194	196	194	192	199	196	191	182	30	15	113	13	199
20251123	22	14	18	15	17	17	16	25	27	30	180	184	193	195	194	189	191	191	196	195	194	199	18	13	105	13	199
20251124	25	22	19	12	15	14	16	21	31	177	171	189	194	192	193	194	186	180	195	195	187	165	27	29	135	12	195
20251125	15	18	19	16	17	18	20	21	26	28	162	183	192	194	188	192	197	198	197	195	190	193	24	33	103	15	198
20251126	21	16	16	16	10	27	25	27	27	34	46	167	186	188	187	187	188	188	197	196	188	145	14	23	76	10	197
20251127	36	27	14	17	17	18	19	21	30	51	153	183	182	187	191	191	193	187	195	192	190	181	171	29	129	14	195
20251128	19	18	13	16	17	16	18	17	26	23	179	187	190	194	197	196	190	197	197	194	167	16	29	31	61	13	197
20251129	17	22	13	11	12	14	21	27	16	90	190	182	187	191	195	196	196	197	197	196	193	191	351	26	133	11	351
20251130	25	21	23	17	15	17	21	28	38	60	178	189	185	193	196	197	193	195	199	196	192	184	26	19	112	15	199
MEDIA	21	18	16	15	15	16	18	23	41	117	174	185	189	191	192	193	192	192	193	189	190	177	26	21	123		
MINIMO	1	8	12	6	10	7	15	17	16	23	43	167	182	179	178	183	176	173	176	169	167	16	12	8		1	
MAXIMO	36	33	357	24	27	27	25	28	147	203	191	193	194	195	197	197	199	199	199	197	201	204	351	33			357

ROSA DE VIENTOS HORARIA

Noviembre 2025

	0:00 - 0:59	1:00 - 1:59	2:00 - 2:59	3:00 - 3:59	4:00 - 4:59	5:00 - 5:59	6:00 - 6:59	7:00 - 7:59	8:00 - 8:59	9:00 - 9:59	10:00 - 10:59	11:00 - 11:59
N	10,0	13,3	3,3	10,0	6,7	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NNE	83,3	86,7	96,7	90,0	93,3	96,7	100,0	100,0	50,0	23,3	0,0	0,0
NE	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	6,7	6,7	0,0
ENE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	6,7	0,0	0,0
E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	6,7	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	3,3	0,0
SE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	13,3	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	6,7	10,0	3,3
S	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3	80,0	90,0
SSO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	6,7
SO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

	12:00 - 12:59	13:00 - 13:59	14:00 - 14:59	15:00 - 15:59	16:00 - 16:59	17:00 - 17:59	18:00 - 18:59	19:00 - 19:59	20:00 - 20:59	21:00 - 21:59	22:00 - 22:59	23:00 - 23:59
N	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	13,3
NNE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	76,7	86,7
NE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	0,0
ENE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	20,0	0,0	0,0
S	76,7	33,3	33,3	26,7	33,3	40,0	26,7	40,0	43,3	30,0	6,7	0,0
SSO	23,3	66,7	66,7	73,3	66,7	60,0	73,3	60,0	53,3	33,3	0,0	0,0
SO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TEMPERATURA
Noviembre 2025
UNIDAD: °C

	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	MEDIA	MIN	MAX
20251101	5,5	3,0	3,5	4,5	4,6	4,5	4,9	9,3	15,5	18,7	20,4	20,9	20,6	21,4	21,2	21,2	20,2	18,4	16,6	13,6	11,5	9,8	8,3	6,9	12,7	3,0	21,4
20251102	5,4	5,8	5,3	5,3	5,1	5,1	5,1	9,4	15,4	18,6	19,5	21,1	21,2	21,6	21,9	21,7	20,8	18,7	16,4	14,1	11,7	9,5	6,8	5,3	12,9	5,1	21,9
20251103	4,2	3,9	4,6	5,1	3,9	3,8	3,8	8,9	15,5	17,1	18,5	19,8	21,1	21,9	21,8	21,4	20,7	19,1	16,6	13,7	11,1	8,5	6,3	5,5	12,4	3,8	21,9
20251104	5,0	4,3	3,8	4,7	4,8	4,3	3,9	9,3	14,5	17,4	19,3	20,7	21,7	23,0	24,0	23,3	22,3	20,1	17,8	15,5	12,7	9,8	8,4	8,0	13,3	3,8	24,0
20251105	8,2	7,9	8,0	8,1	7,8	7,8	7,9	11,6	17,7	22,1	23,4	23,5	22,8	22,5	22,6	22,6	22,0	19,8	18,3	16,2	13,5	10,5	9,6	8,0	15,1	7,8	23,5
20251106	6,5	6,1	5,1	5,4	6,4	5,6	5,8	10,5	15,3	17,1	19,0	20,0	20,4	21,3	20,7	20,3	19,4	18,6	16,9	14,3	11,4	9,4	7,4	5,4	12,8	5,1	21,3
20251107	5,3	3,4	2,9	4,6	4,7	4,6	4,9	11,2	17,0	19,7	20,7	21,5	21,8	21,8	22,2	22,3	21,5	19,2	17,8	14,7	13,0	9,1	8,3	7,5	13,3	2,9	22,3
20251108	7,4	7,4	6,5	6,8	6,3	5,9	6,5	11,3	18,1	20,5	21,9	22,9	23,1	23,0	23,4	22,9	22,1	20,2	18,0	14,8	13,0	9,5	8,2	7,4	14,5	5,9	23,4
20251109	6,2	5,9	6,3	6,2	6,5	5,9	6,2	11,7	17,9	20,2	22,1	23,2	23,4	23,6	23,6	22,2	21,4	19,9	18,1	16,4	14,0	12,0	9,7	8,6	14,6	5,9	23,6
20251110	8,2	7,4	8,2	8,6	8,8	9,4	11,2	13,4	17,4	17,9	20,2	21,5	23,2	23,8	24,5	23,8	22,6	20,7	19,1	16,3	13,1	10,1	8,7	8,7	15,3	7,4	24,5
20251111	7,3	6,1	7,0	6,9	6,9	6,8	7,6	12,0	17,4	19,9	21,3	22,6	23,5	23,5	23,3	22,9	22,2	20,1	18,7	15,8	13,1	12,3	8,4	8,3	14,8	6,1	23,5
20251112	8,4	8,2	8,2	8,7	7,6	7,1	7,5	12,7	17,9	20,4	22,3	23,5	24,1	23,9	24,0	23,5	22,5	20,6	18,6	15,5	13,4	10,9	8,5	8,6	15,3	7,1	24,1
20251113	7,9	8,3	7,7	8,0	8,0	7,8	8,5	13,1	18,8	21,3	21,3	22,1	21,7	22,0	21,7	21,5	20,8	19,4	18,7	16,2	14,0	11,9	9,0	8,3	14,9	7,7	22,1
20251114	7,7	7,7	7,2	7,5	7,6	7,7	7,7	12,2	17,7	19,7	20,5	22,1	23,0	22,8	22,9	23,1	22,4	20,4	19,0	16,2	13,8	11,2	8,4	8,1	14,9	7,2	23,1
20251115	8,2	8,5	8,2	8,6	8,3	7,4	7,6	13,1	18,9	20,9	22,4	23,6	23,8	24,0	23,7	23,1	22,5	20,1	18,4	15,5	12,8	10,6	8,9	7,4	15,3	7,4	24,0
20251116	6,3	7,0	6,3	7,1	6,8	6,2	6,9	11,5	16,9	20,3	21,1	21,5	22,8	23,1	22,6	22,0	21,3	19,1	17,8	14,9	11,3	9,6	7,3	6,8	14,0	6,2	23,1
20251117	7,0	7,3	6,9	6,1	5,7	5,5	5,7	11,2	17,2	21,0	21,7	21,9	22,3	22,7	22,9	22,8	22,1	20,0	18,5	15,4	13,1	10,5	7,3	7,2	14,2	5,5	22,9
20251118	6,8	7,8	8,1	7,7	7,0	6,5	6,9	11,8	17,0	19,9	20,5	21,3	22,3	22,9	23,0	22,6	21,3	19,4	17,6	16,0	14,1	12,1	9,0	8,5	14,6	6,5	23,0
20251119	7,7	7,7	7,3	7,2	6,8	6,3	6,6	12,2	17,1	18,9	19,9	21,3	21,9	22,0	22,1	20,7	20,5	18,4	16,9	14,9	13,0	10,6	9,0	7,6	14,0	6,3	22,1
20251120	6,7	6,9	8,0	8,0	7,7	7,4	7,8	12,6	17,2	19,5	20,7	21,3	21,9	21,7	21,7	21,6	20,9	19,1	17,4	15,3	13,0	10,7	9,4	8,3	14,4	6,7	21,9
20251121	7,9	7,5	7,5	7,7	7,0	7,0	7,9	13,0	18,3	21,3	21,8	23,2	23,8	24,0	24,1	23,8	23,1	21,3	19,6	16,6	14,2	13,0	10,9	8,7	15,5	7,0	24,1
20251122	8,2	8,6	8,7	8,2	8,4	7,5	7,7	13,0	18,5	21,6	22,9	23,9	24,2	24,4	24,1	23,5	22,9	21,0	18,8	16,4	14,0	12,3	9,6	9,5	15,7	7,5	24,4
20251123	8,1	8,6	7,8	8,1	7,6	7,8	8,4	14,3	19,3	22,8	23,5	23,5	24,0	24,3	24,1	23,4	22,9	21,3	19,6	16,7	14,2	13,2	9,8	9,0	15,9	7,6	24,3
20251124	8,2	8,4	7,2	7,0	7,6	7,9	8,9	14,2	19,3	21,0	22,3	22,9	23,1	23,4	23,4	22,9	22,2	20,8	19,1	15,9	13,7	11,0	8,9	8,1	15,3	7,0	23,4
20251125	8,0	7,7	6,6	7,1	6,3	5,9	6,8	12,1	18,2	22,4	24,3	24,7	24,6	24,2	24,1	23,9	23,2	21,2	19,8	17,2	15,0	13,0	9,3	8,8	15,6	5,9	24,7
20251126	9,0	9,3	9,1	8,7	8,4	7,9	8,1	12,7	18,6	22,3	24,2	24,4	24,8	25,0	24,7	24,3	23,9	22,5	20,6	17,8	15,2	12,4	11,0	8,9	16,4	7,9	25,0
20251127	7,6	7,3	8,6	8,2	7,8	7,5	7,8	13,0	18,4	22,0	23,1	23,6	24,9	25,7	25,6	25,2	24,4	23,0	20,7	17,5	14,6	13,3	11,7	9,4	16,3	7,3	25,7
20251128	8,7	7,5	8,5	8,6	8,4	8,5	9,4	13,3	17,5	21,2	21,8	22,7	22,9	24,0	23,7	22,5	22,2	20,2	18,0	15,6	13,5	11,1	10,0	9,6	15,4	7,5	24,0
20251129	9,5	8,4	9,3	8,5	7,9	7,7	8,0	13,3	18,4	20,5	21,6	22,2	23,3	23,4	23,3	22,7	21,8	20,0	17,9	15,7	13,9	12,5	9,5	8,2	15,3	7,7	23,4
20251130	7,8	7,1	6,5	6,3	6,8	6,9	7,4	12,3	18,3	20,0	20,7	21,6	22,5	22,9	22,5	22,0	21,3	19,7	17,6	15,2	12,8	10,4	7,7	6,2	14,3	6,2	22,9
MEDIA	7,3	7,0	7,0	7,1	6,9	6,7	7,1	12,0	17,5	20,2	21,4	22,3	22,8	23,1	23,1	22,7	21,9	20,1	18,3	15,7	13,3	11,0	8,8	7,9	14,6		
MÍNIMO	4,2	3,0	2,9	4,5	3,9	3,8	3,8	8,9	14,5	17,1	18,5	19,8	20,4	21,3	20,7	20,3	19,4	18,4	16,4	13,6	11,1	8,5	6,3	5,3		2,9	
MÁXIMO	9,5	9,3	9,3	8,7	8,8	9,4	11,2	14,3	19,3	22,8	24,3	24,7	24,9	25,7	25,6	25,2	24,4	23,0	20,7	17,8	15,2	13,3	11,7	9,6			25,7

HUMEDAD RELATIVA
Noviembre 2025
UNIDAD: %

	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	MEDIA	MIN	MAX
20251101	22	34	27	26	24	23	22	16	12	6	6	7	10	10	11	10	8	9	10	11	9	9	10	11	14	6	34
20251102	14	12	15	15	17	17	17	14	10	9	9	7	9	9	7	5	5	5	5	8	8	12	18	18	11	5	18
20251103	16	17	11	8	8	7	7	7	6	6	7	10	11	10	9	9	9	10	14	17	20	24	29	30	13	6	30
20251104	31	31	30	25	19	14	13	11	10	9	11	10	11	11	9	8	7	8	10	11	24	33	32	31	17	7	33
20251105	27	24	23	20	20	18	19	16	12	8	7	8	10	11	11	11	11	11	12	15	20	28	32	34	17	7	34
20251106	35	32	35	34	25	26	25	21	20	20	18	19	18	12	10	12	12	13	20	27	32	37	42	48	25	10	48
20251107	42	50	53	35	24	17	11	7	6	6	8	7	10	15	11	9	7	6	7	13	15	25	23	21	18	6	53
20251108	20	16	15	14	13	12	9	7	6	7	7	7	9	9	8	7	6	5	7	12	14	25	26	27	12	5	27
20251109	24	20	14	14	14	16	14	11	8	7	7	9	12	12	11	9	9	9	10	13	17	20	23	23	14	7	24
20251110	22	25	21	21	19	20	17	15	14	16	14	11	8	8	8	8	7	8	11	10	14	20	21	18	15	7	25
20251111	22	25	19	19	19	20	19	16	12	11	11	9	6	7	9	8	7	6	9	12	18	19	27	24	15	6	27
20251112	22	21	20	18	18	18	18	13	12	11	10	9	8	8	6	7	6	6	10	13	14	16	23	19	14	6	23
20251113	19	17	19	18	18	18	18	15	11	10	10	9	10	8	7	7	7	5	6	13	15	16	23	19	13	5	23
20251114	18	20	20	19	19	17	16	13	11	11	12	10	10	9	8	6	5	4	6	9	15	21	26	23	14	4	26
20251115	17	15	14	13	13	13	13	10	8	6	6	5	6	6	6	6	5	6	7	9	12	18	18	17	10	5	18
20251116	16	13	14	13	14	15	15	12	8	7	8	8	6	4	5	5	5	5	5	7	12	21	23	21	11	4	23
20251117	17	14	12	12	9	8	8	6	5	4	4	4	5	5	4	4	4	3	5	8	15	20	25	22	9	3	25
20251118	24	19	16	15	15	15	15	12	10	8	8	9	8	8	6	7	7	7	11	14	8	11	19	14	12	6	24
20251119	13	13	14	15	17	18	22	16	11	11	11	10	10	9	8	8	7	7	8	10	12	13	12	15	12	7	22
20251120	18	19	14	14	15	14	14	12	10	9	9	9	9	9	9	10	9	9	13	21	31	47	49	50	18	9	50
20251121	51	50	48	35	31	30	28	20	16	10	11	8	9	12	11	10	11	11	16	27	32	34	41	44	25	8	51
20251122	44	41	39	38	36	35	33	24	18	12	11	10	10	10	11	11	10	11	15	17	21	23	29	26	22	10	44
20251123	29	28	32	27	28	29	27	19	14	11	11	10	9	6	7	7	7	7	11	16	20	21	29	29	18	6	32
20251124	28	28	31	26	24	24	21	17	14	13	12	10	10	8	7	7	6	6	9	15	17	19	24	23	17	6	31
20251125	23	24	26	20	21	20	17	14	10	7	4	5	6	6	5	5	4	4	5	10	15	18	24	23	13	4	26
20251126	21	17	16	14	12	12	11	9	8	6	5	5	5	6	6	5	5	4	6	8	13	16	15	19	10	4	21
20251127	21	22	14	13	14	14	14	11	10	7	8	7	7	6	5	5	4	3	7	11	13	16	19	24	12	3	24
20251128	21	23	21	19	18	18	17	14	13	9	10	9	8	8	7	6	6	9	11	13	14	17	19	20	14	6	23
20251129	22	26	20	21	24	24	25	20	14	12	12	11	10	11	11	10	9	10	13	11	13	15	27	23	16	9	27
20251130	20	21	22	22	20	20	21	17	13	12	12	13	12	11	9	8	7	7	10	11	15	22	29	33	16	7	33
MEDIA	24	24	22	20	19	18	18	14	11	9	9	9	9	9	8	8	7	7	10	13	17	21	25	25	15		
MINIMO	13	12	11	8	8	7	7	6	5	4	4	4	5	4	4	4	4	3	5	7	8	9	10	11		3	
MAXIMO	51	50	53	38	36	35	33	24	20	20	18	19	18	15	11	12	12	13	20	27	32	47	49	50			53

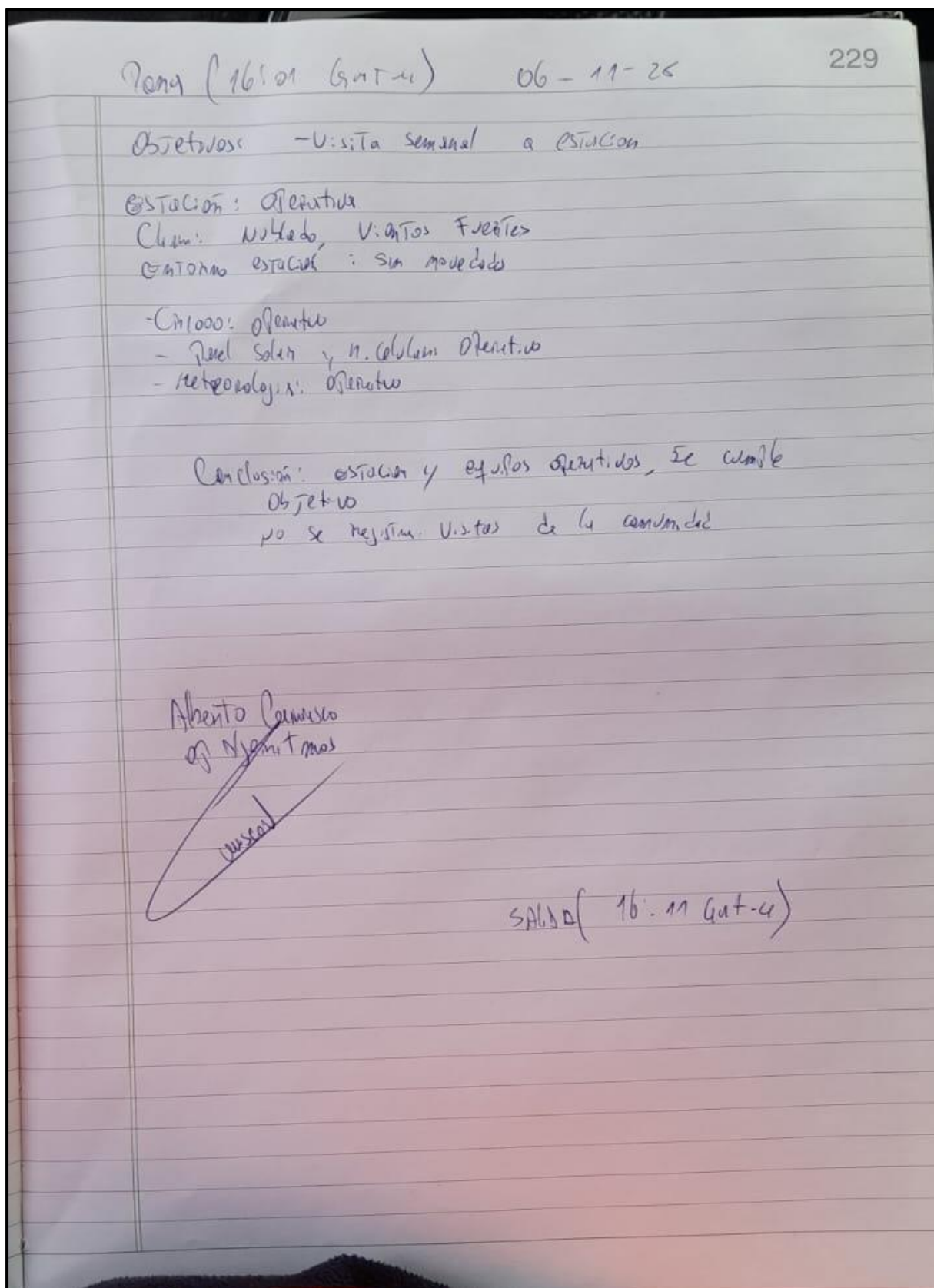
RADIACIÓN SOLAR
Noviembre 2025
UNIDAD: W/m²día

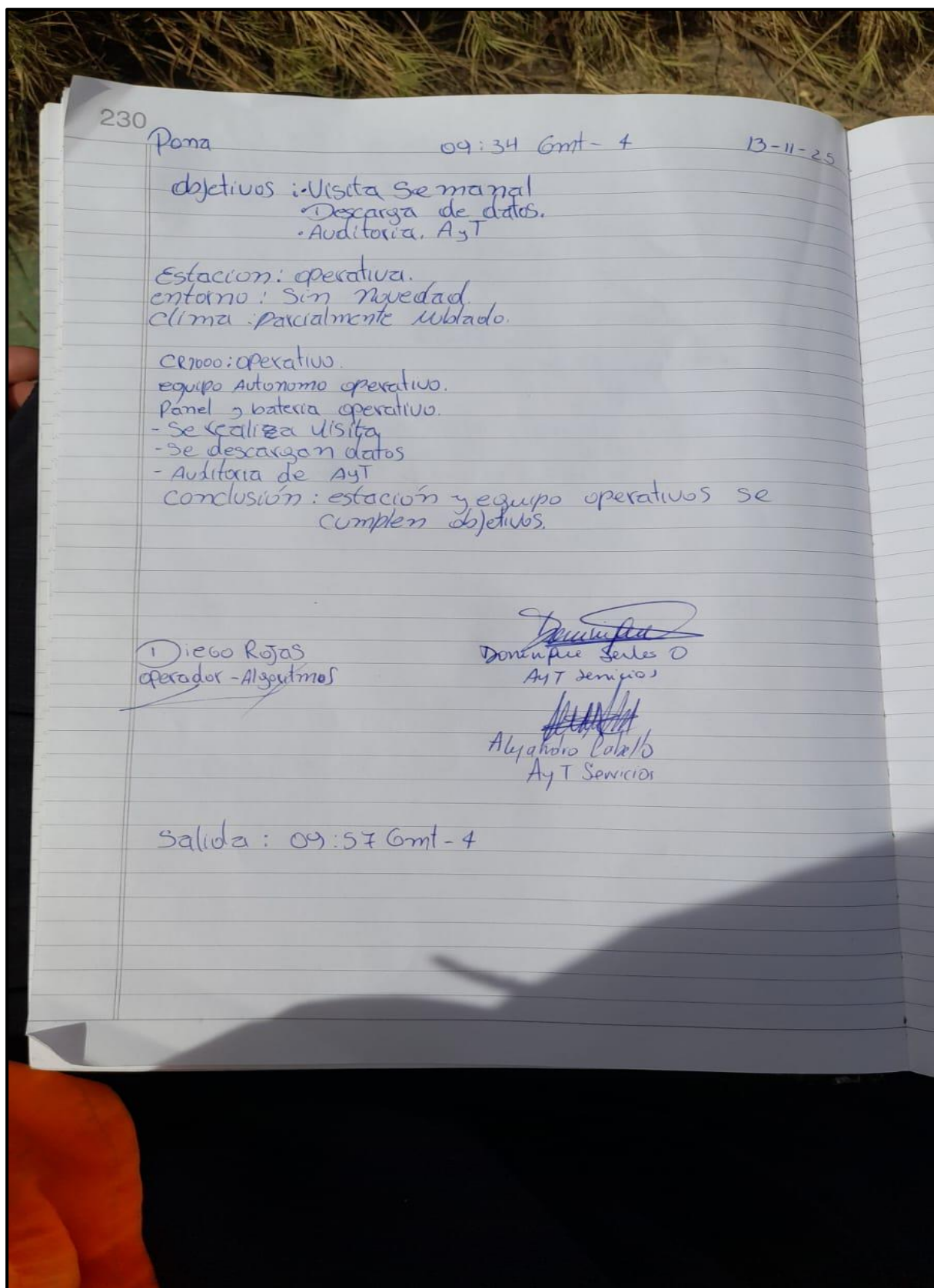
	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	MEDIA	MAX
20251101	0	0	0	0	0	2	23	367	631	847	1009	1101	1101	1037	889	703	423	48	16	0	0	0	0	0	341	1101
20251102	0	0	0	0	0	2	25	369	632	847	1009	1102	1103	1049	914	728	450	33	12	0	0	0	0	0	345	1103
20251103	0	0	0	0	0	2	23	381	642	857	1015	1097	1108	1040	893	713	431	43	14	0	0	0	0	0	344	1108
20251104	0	0	0	0	0	2	24	382	641	854	1011	1097	1112	1049	911	720	445	46	16	0	0	0	0	0	346	1112
20251105	0	0	0	0	0	2	63	291	630	853	1009	1096	1093	1033	915	731	460	33	14	0	0	0	0	0	343	1096
20251106	0	0	0	0	0	2	28	367	621	824	1003	1109	1172	951	679	431	193	109	35	0	0	0	0	0	314	1172
20251107	0	0	0	0	0	2	23	392	653	865	1025	1109	1117	1048	915	729	474	34	15	0	0	0	0	0	350	1117
20251108	0	0	0	0	0	3	47	386	648	845	1030	1066	1103	943	921	742	493	49	19	0	0	0	0	0	346	1103
20251109	0	0	0	0	0	3	29	387	631	851	1013	1101	1108	1020	884	395	287	140	30	0	0	0	0	0	328	1108
20251110	0	0	0	0	0	1	25	164	419	629	760	667	877	903	986	782	479	52	20	0	0	0	0	0	282	986
20251111	0	0	0	0	0	3	76	348	528	752	931	1044	1038	1022	886	739	480	50	25	0	0	0	0	0	330	1044
20251112	0	0	0	0	0	2	30	347	604	850	1021	1117	1132	1074	933	721	464	81	22	0	0	0	0	0	350	1132
20251113	0	0	0	0	0	3	32	391	610	781	882	1073	811	933	742	663	409	110	44	1	0	0	0	0	312	1073
20251114	0	0	0	0	0	3	37	385	642	853	1010	1102	1117	1056	929	747	505	32	14	0	0	0	0	0	351	1117
20251115	0	0	0	0	0	3	27	401	647	861	1020	1110	1121	1062	929	744	504	35	15	0	0	0	0	0	353	1121
20251116	0	0	0	0	0	3	29	406	652	865	1019	1108	1130	1078	937	756	519	34	15	0	0	0	0	0	356	1130
20251117	0	0	0	0	0	3	29	410	655	868	1024	1107	1129	1073	948	757	521	36	17	0	0	0	0	0	357	1129
20251118	0	0	0	0	0	3	34	394	638	849	1010	1104	1120	1062	931	752	405	107	20	0	0	0	0	0	351	1120
20251119	0	0	0	0	0	3	37	380	626	836	996	1089	1115	893	891	440	475	71	25	0	0	0	0	0	328	1115
20251120	0	0	0	0	0	4	40	379	624	834	993	1068	1101	1045	922	735	502	53	21	0	0	0	0	0	347	1101
20251121	0	0	0	0	0	3	32	399	644	856	1016	1115	1128	1065	943	756	530	42	17	1	0	0	0	0	356	1128
20251122	0	0	0	0	0	3	31	400	645	858	1022	1115	1132	1080	943	764	544	45	18	1	0	0	0	0	358	1132
20251123	0	0	0	0	0	3	33	398	643	856	1018	1115	1138	1089	957	773	545	50	18	1	0	0	0	0	360	1138
20251124	0	0	0	0	0	3	32	396	641	853	1013	1105	1121	1077	952	772	544	53	17	1	0	0	0	0	357	1121
20251125	0	0	0	0	0	3	30	405	651	865	1030	1124	1135	1079	957	775	549	58	18	1	0	0	0	0	362	1135
20251126	0	0	0	0	0	3	29	406	651	864	1029	1126	1139	1071	947	719	518	85	22	1	0	0	0	0	359	1139
20251127	0	0	0	0	0	3	31	397	642	851	1020	1118	1142	1090	909	798	523	70	23	1	0	0	0	0	359	1142
20251128	0	0	0	0	0	4	73	288	479	716	977	1047	873	1134	902	660	498	127	22	1	0	0	0	0	325	1134
20251129	0	0	0	0	0	3	35	376	615	821	982	1080	1106	1054	929	751	532	78	17	1	0	0	0	0	349	1106
20251130	0	0	0	0	0	3	30	388	630	840	1003	1101	1126	1075	950	772	551	80	21	1	0	0	0	0	357	1126
MEDIA	0	0	0	0	0	3	34	373	620	833	997	1084	1092	1040	911	709	475	63	20	0	0	0	0	0	344	
MAXIMO	0	0	0	0	0	4	76	410	655	868	1030	1126	1172	1134	986	798	551	140	44	1	0	0	0	0		1172

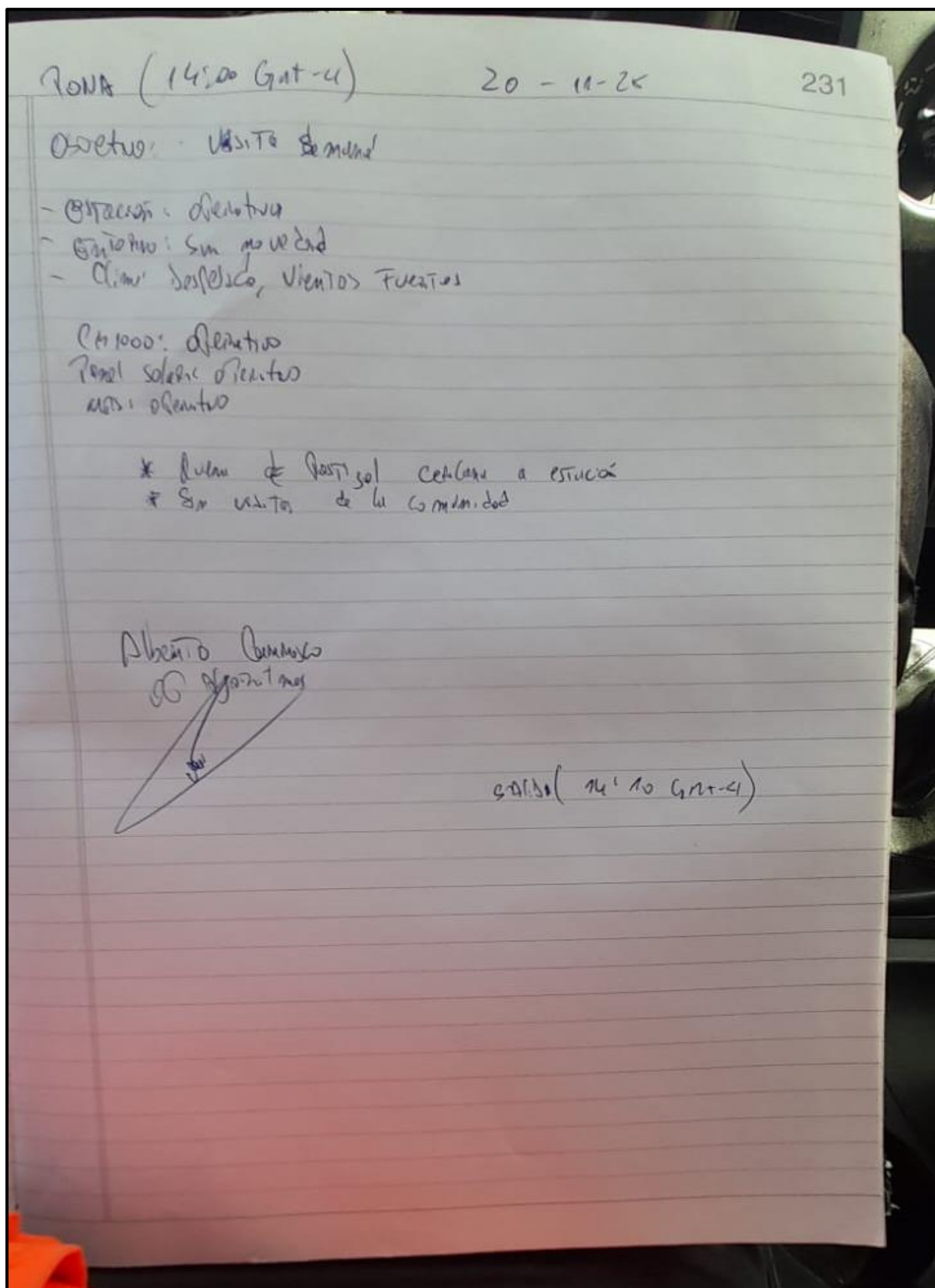
PRESIÓN
Noviembre 2025
UNIDAD: mBar

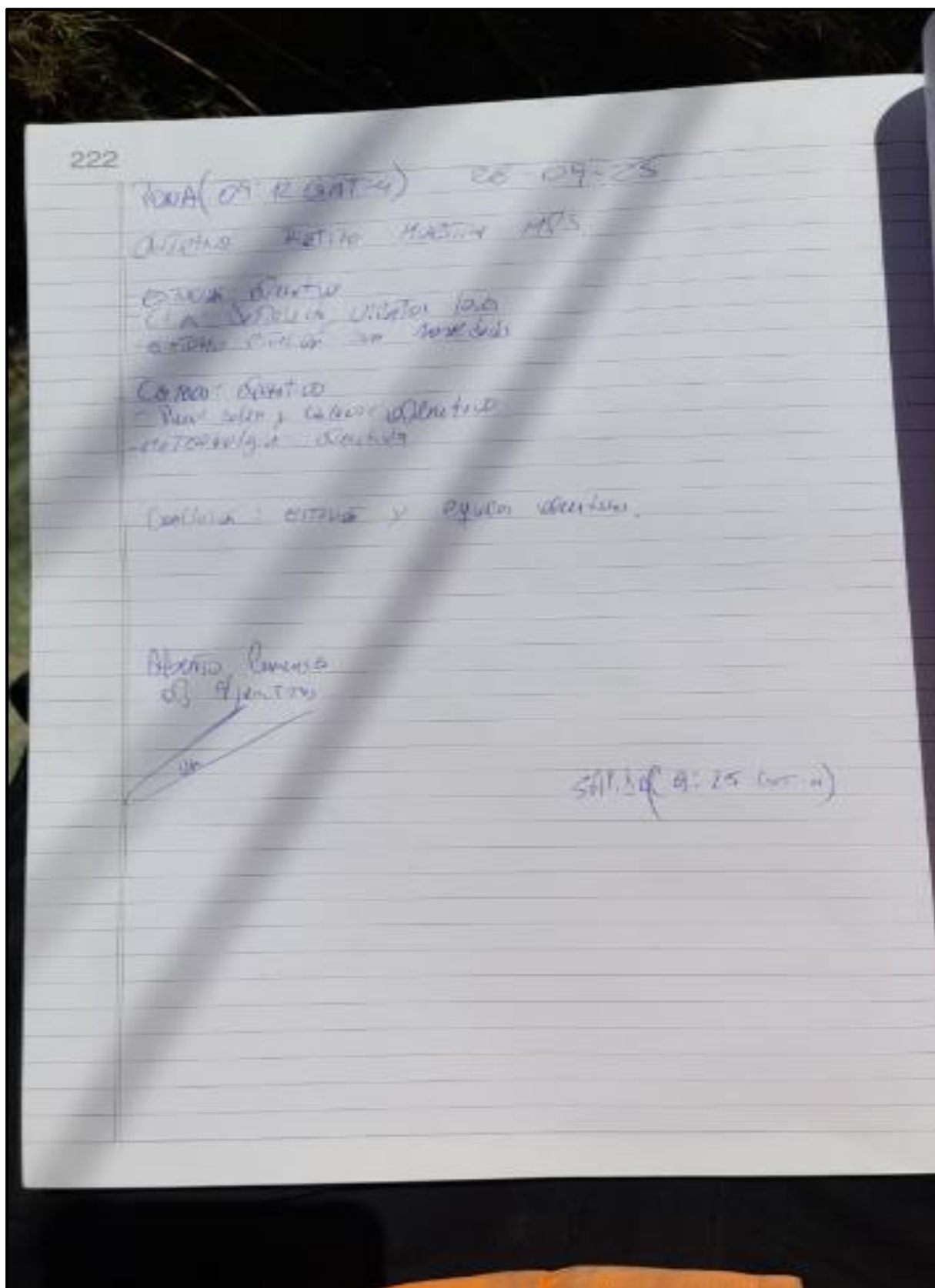
	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	MEDIA	MIN	MAX
20251101	752,7	752,5	752,1	751,9	752,0	752,3	752,5	752,9	752,8	752,5	751,9	751,2	750,8	750,1	749,5	749,3	749,2	749,6	750,4	751,4	752,0	752,8	753,1	753,1	751,6	749,2	753,1
20251102	752,7	752,4	751,9	751,6	751,7	751,9	752,2	752,4	752,2	751,9	751,6	751,0	750,6	750,3	749,7	749,4	749,3	749,7	750,5	751,5	752,1	752,9	753,3	753,1	751,5	749,3	753,3
20251103	752,8	752,4	751,9	751,7	752,0	752,3	752,8	753,1	753,1	752,9	752,7	752,4	751,8	751,3	750,9	750,7	750,6	750,7	751,7	753,2	754,5	755,1	755,1	754,9	752,5	750,6	755,1
20251104	754,2	753,5	752,9	752,4	752,8	753,3	753,7	753,9	753,9	753,7	753,5	753,2	752,9	752,4	751,8	751,5	751,5	752,2	753,1	753,8	754,7	755,3	755,5	755,2	753,4	751,5	755,5
20251105	754,6	754,1	753,6	753,1	753,1	753,4	753,8	754,0	753,7	753,7	753,3	753,1	753,0	752,7	752,4	752,1	751,8	751,9	752,3	752,7	753,4	754,1	754,1	754,0	753,3	751,8	754,6
20251106	753,6	753,3	752,9	752,7	752,8	752,9	753,2	753,2	753,1	753,0	752,7	752,5	752,1	751,8	751,3	751,1	750,9	751,0	751,0	751,3	752,5	752,9	752,8	752,8	752,4	750,9	753,6
20251107	752,6	752,3	751,1	750,5	750,4	750,5	750,7	750,7	750,2	749,8	749,6	749,4	749,0	748,7	748,3	748,2	748,2	748,5	749,0	749,6	750,0	750,5	750,7	750,4	750,0	748,2	752,6
20251108	749,9	749,4	748,9	748,7	748,7	749,1	749,5	749,8	749,7	749,5	749,2	748,8	748,5	748,1	747,9	747,7	747,7	748,3	749,2	750,1	751,0	751,6	752,1	752,0	749,4	747,7	752,1
20251109	751,8	751,5	751,1	751,1	751,2	751,5	752,0	752,2	752,2	752,0	751,6	751,0	750,7	750,4	750,1	750,2	750,3	750,8	751,5	752,1	752,8	753,1	753,5	753,4	751,6	750,1	753,5
20251110	753,1	752,6	752,2	751,9	752,0	751,9	752,2	752,6	752,5	752,6	752,2	751,6	751,1	750,6	750,3	750,2	750,4	750,8	751,3	752,0	752,9	753,5	753,7	753,6	752,0	750,2	753,7
20251111	753,2	752,9	752,6	752,4	752,5	752,7	753,0	753,2	753,0	752,7	752,1	751,7	751,1	750,8	750,8	750,8	750,8	751,2	751,7	752,3	753,0	753,3	753,5	753,2	752,3	750,8	753,5
20251112	752,7	752,3	751,8	751,5	751,6	751,7	752,0	752,4	752,1	751,6	751,1	750,5	749,9	749,5	749,2	749,1	749,1	749,8	750,5	751,3	752,1	752,7	753,0	752,5	751,3	749,1	753,0
20251113	751,8	751,3	750,9	750,8	750,7	750,9	751,1	751,5	751,3	751,1	750,8	750,4	750,2	750,2	750,0	749,8	749,9	750,3	750,7	751,3	752,3	752,9	753,2	753,0	751,1	749,8	753,2
20251114	752,7	752,2	751,7	751,5	751,3	751,4	752,0	752,3	752,3	752,2	751,9	751,3	750,8	750,6	750,3	750,1	750,0	750,2	750,9	751,6	752,5	753,0	753,4	753,0	751,6	750,0	753,4
20251115	752,4	751,9	751,4	751,2	751,2	751,2	751,7	751,9	751,8	751,4	750,9	750,4	750,1	749,7	749,4	749,0	749,1	749,6	750,3	751,3	752,5	753,0	753,1	752,5	751,1	749,0	753,1
20251116	752,1	751,6	751,3	750,9	751,0	751,2	751,8	752,3	752,0	751,4	751,2	751,0	750,4	749,9	749,8	749,8	750,0	750,3	750,8	751,4	752,0	752,7	753,2	752,9	751,3	749,8	753,2
20251117	752,2	751,6	751,2	750,9	751,0	751,2	751,6	751,6	751,2	750,9	750,4	750,1	749,9	749,4	748,8	748,4	748,4	748,8	749,4	750,4	751,7	752,8	753,3	753,0	750,8	748,4	753,3
20251118	752,6	752,1	751,5	751,5	751,6	752,0	752,6	753,0	753,3	753,1	752,6	751,9	751,3	750,6	750,1	750,0	750,4	751,0	751,8	752,6	753,5	754,0	754,1	753,7	752,1	750,0	754,1
20251119	752,9	752,2	751,7	751,5	751,7	752,1	752,6	752,9	752,6	752,1	751,6	751,1	750,7	750,5	750,0	750,2	750,0	750,4	750,9	751,4	752,2	752,9	753,6	753,4	751,7	750,0	753,6
20251120	752,9	752,2	751,7	751,3	751,1	751,1	751,5	751,8	751,6	751,2	750,9	750,7	750,4	750,1	749,7	749,3	749,2	749,6	750,3	750,9	751,6	752,3	752,8	752,5	751,1	749,2	752,9
20251121	752,0	751,5	751,1	750,9	750,8	750,8	750,9	750,7	750,4	750,1	749,6	749,3	748,9	748,8	748,5	748,4	748,4	748,7	749,6	750,6	751,6	752,2	752,6	752,5	750,4	748,4	752,6
20251122	751,9	751,4	750,7	750,4	750,4	750,4	750,9	751,1	750,9	750,4	749,9	749,7	749,5	749,3	749,1	749,0	748,9	749,2	749,8	750,6	751,6	752,0	752,2	752,1	750,5	748,9	752,2
20251123	751,5	750,9	750,5	750,2	750,3	750,6	751,0	750,9	750,4	750,0	749,6	749,4	749,1	748,8	748,6	748,4	748,2	748,5	749,2	750,0	751,0	751,4	751,8	751,6	750,1	748,2	751,8
20251124	751,1	750,6	750,3	750,0	750,0	750,0	750,3	750,4	750,3	750,2	749,9	749,6	749,4	749,1	749,0	748,9	748,9	749,1	749,8	750,7	751,6	751,9	752,4	752,2	750,2	748,9	752,4
20251125	752,0	751,9	751,8	751,8	751,8	751,9	752,2	752,1	751,8	751,3	750,5	750,1	749,9	749,8	749,6	749,5	749,4	749,6	750,1	750,8	751,5	752,1	752,5	752,3	751,1	749,4	752,5
20251126	751,8	751,3	750,8	750,6	750,8	751,1	751,5	751,6	751,1	750,8	750,1	749,4	749,0	748,9	748,7	748,5	748,5	748,6	749,0	749,7	750,5	751,1	751,4	751,4	750,3	748,5	751,8
20251127	750,9	750,6	750,3	750,2	750,2	750,7	751,0	751,3	751,2	750,9	750,5	750,1	749,5	748,8	748,5	748,1	748,2	748,2	749,1	750,0	751,0	751,8	752,5	752,5	750,3	748,1	752,5
20251128	752,0	751,6	751,4	751,3	751,1	751,1	751,5	751,6	751,5	751,3	750,8	750,3	750,0	749,8	749,5	749,4	749,4	749,6	750,3	750,9	751,4	751,6	751,8	751,4	750,9	749,4	752,0
20251129	750,7	750,2	750,0	749,9	750,0	750,3	750,7	751,2	751,2	750,7	750,0	749,6	749,2	749,1	749,0	749,0	749,1	749,6	750,5	751,7	752,7	753,4	753,6	753,5	750,6	749,0	753,6
20251130	753,1	752,7	752,3	752,0	751,7	751,7	751,8	751,6	751,6	751,4	751,0	750,5	750,1	749,8	749,5	749,4	749,6	749,8	750,6	751,6	752,5	753,3	753,8	753,5	751,5	749,4	753,8
MEDIA	752,4	751,9	751,5	751,2	751,3	751,4	751,8	752,0	751,8	751,5	751,1	750,7	750,3	750,0	749,7	749,5	749,5	749,9	750,5	751,3	752,2	752,7	753,1	752,8	751,3		
MINIMO	749,9	749,4	748,9	748,7	748,7	749,1	749,5	749,8	749,7	749,5	749,2	748,8	748,5	748,1	747,9	747,7	747,7	748,2	749,0	749,6	750,0	750,5	750,7	750,4		747,7	
MAXIMO	754,6	754,1	753,6	753,1	753,1	753,4	753,8	754,0	753,9	753,7	753,5	753,2	753,0	752,7	752,4	752,1	751,8	752,2	753,1	753,8	754,7	755,3	755,5	755,2			755,5

ANEXO VI BITÁCORAS DE LA ESTACIÓN PONA









233

Pona 13:34 GMT-4 28-11-25

Objetivos: Retiro de muestra MPS

Estacion: operativa
Entorno: sin novedad
Clima: parcialmente nublado

CR 1000: operativo
Panel Bohm: operativo
Sistema AUTOMATICO OPERATIVO
SE RETIRO MUESTRA MPS DEL 28-10-25
SE CAMBIO MUESTRA MPS DEL 28-11-25

Conclusion: objetivos cumplidos
Estacion en linea y operativa

Darwin Mundaca Pérez
OPT. ALG

Ricardo Rojas
OPT. ALG

Salida 13:42 GMT-4

ANEXO VII BITÁCORAS DE LA ESTACIÓN LASANA

92,1

LASANA (15:37 GMT-4) 00 - 11-25

Observaciones: Vista Sombria
- Campos Mineros intensos
- Descarga de cenizas

Temperatura: 22°C
Humedad: 76.15% 97.53%
F. Rel: 22.4% 95.93%
Presión: 256.7706 Hg 256.0511 Hg
Viento: 0.004 m/s 0.030 m/s

N/C: 22°C T^{max}: 24°C T^{min}: 16°C
Clima: Nublado, viento leve
Estado: Estable: Sin molestias

A no se agustaron valores de la humedad

Conclusion: Estación y equipos operativos, se cumple
control

Alvaro Barrantes
OP Algoritmos

SOLLA (15:47 GMT-4)

93

Lasana 10-20 GMT-4 13-11-25

Objetivo: Visita Semanal

- Chequeo Parametros internos
- Descarga de datos
- Auditoria Ayt.
- Reinicio data logger

Team HOSDF: operativo

	PM2.5	PM10	PM10
Humedad (ug/m ³)	746	2423	3169
Filtro	29.61%	17.77%	
Frecuencia	251.1380Hz	255.8171Hz	
Lucho	0.005 us	0.061 us	

estación: operativa T_{ac}: 21°C
 entorno: sin novedad T_{max}: 24°C
 clima: parcialmente nublado. T_{min}: 15°C

- Se saca cabecal del team de 10:50 a 10:54
- Se realiza visita Semanal.
- Se Descargan datos.
- Chequea Parametros internos
- Se Realiza Auditoria Ayt
- Se reinicia data logger

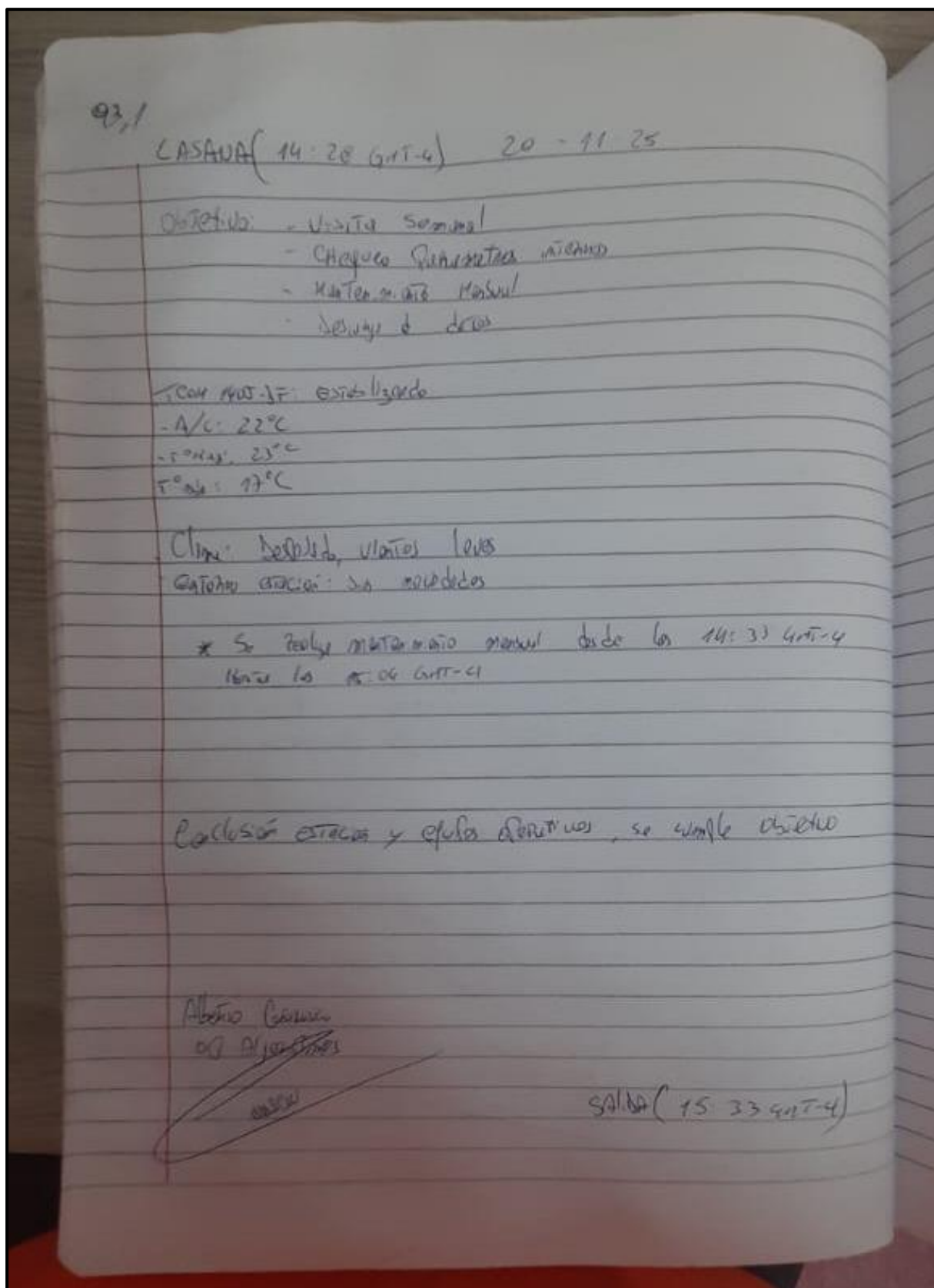
Conclusión: estación y equipos operativos, Se Cumplen objetivos

Diego Rojas
Parader-ALG

Dominique Suler O.
Ayt Servicios
Domingo

Alfonso Cobello
Ayt. Servicios

Salida: 11:12 GMT-4



94

Lasana 11:44 GMT 27-11-25

Objetivos: Desempeño de Datos
(Chequeo Paramétrico) (MT-4)
Visita Semanal

Estación Operativa T.M.C. 28°C
Estación Sin Operativa T.M.C. 25°C
Clima: Desplazado T.M.C. 12°C

TECN 140T-DE: Operativa

	PM (1,5)	PM	PM (1,0)
WAVE	2,74	18,71	21,45
Filtro	29,00 %	15,11 %	
Frecuencia	250,1883 Hz	257,8850 Hz	
Ruido	0,006 mg	0,003 mg	

MT-4

Se Desempeñan Datos de Calidad y TECN 140T-DE
Se Realiza Limpieza a Estación
Se Chequean Paramétricos (MT-4)
Se Revisan Aire Acondicionado

ALD

Conclusion: Objetivos Cumplidos
Estación en línea y operativa

Juan Mondaca
OT. ALD

Diego Rojas
OT. ALD

4) Salida 12:05 GMT-4

94,1 LASANA 13:02 GMT-4 28-11-25

Objetivos VISITA A ESTACION

Estacion OPERATIVA T.AC : 22°C
Entorno SIN NEVADA T.MAX : 25°C
Clima PARCIALMENTE NUBLADO T.MIN : 12°C

TEOM 1405-06 : OPERATIVO

	Pm 2,5	Pmc	Pm 10
Hz	6,93	32,54	33,48
Filtro	29,20 %	15,11 %	
Frecuencia	250,9335 Hz	257,6990 Hz	
Ruido	0,006 ug	0,005 ug	

SE VISITA ESTACION POR ERRORES DE COMUNICACION DE CELN000
SE REINICIA EQUIPO Y VUELVE A FUNCIONAR CORRECTAMENTE

Conclusion : Cumplen objetivos
Estacion en linea y operativa

Jaime Mondaca Jerez
OPT. Alg

Ricardo Romero
OPT. Alg

Salida : 13:15 GMT-4

ANEXO VIII

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE A2LA



Accredited Laboratory

A2LA has accredited

ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA

Santiago, CHILE

for technical competence in the field of

Chemical Testing

This laboratory is accredited in accordance with the recognized International Standard ISO/IEC 17025:2017 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality management system (refer to joint ISO-ILAC-IAF Communiqué dated April 2017).



Presented this 1st day of September 2025.

A blue ink signature of Mr. Trace McInturff.

Mr. Trace McInturff, Vice President, Accreditation Services
For the Accreditation Council
Certificate Number 4235.02
Valid to March 31, 2027

For the tests to which this accreditation applies, please refer to the laboratory's Chemical Scope of Accreditation.

ANEXO IX RESPONSABLES Y PARTICIPANTES DE LAS ACTIVIDADES DE MUESTREO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y/O CONTROL

Empresa	Responsable	Cargo	Actividad
Algoritmos y Mediciones Ambientales SPA	Diego Rivero	Administrador de contrato	Representar a la Empresa Contratista frente a la Corporación según las directrices de Codelco e interactuar con el Administrador del Contrato por parte de la Corporación
Algoritmos y Mediciones Ambientales SPA	Alejandro Arriagada	Supervisor	Responsable de gestionar y coordinar los trabajos en terreno
Algoritmos y Mediciones Ambientales SPA	Angelo Brito Alberto Carrasco Sergio Carvajal Diego Rojas Ricardo Romero Cristian Varas	Operadores	Responsables de operación y mantención de equipos en las Estación
Algoritmos y Mediciones Ambientales SPA,	Paola Salgado	Gerente de Laboratorio	Análisis Gravimétrico y Químico de muestras
Algoritmos y Mediciones Ambientales SPA,	Susan Saldaña	Jefe Área Monitoreo Atmosférico	Responsable de aprobación de informes y satisfacer requerimientos del cliente
Algoritmos y Mediciones Ambientales SPA	Francisco Flores	Encargado de Proyectos	Responsable de revisar y coordinar la generación de informes
Algoritmos y Mediciones Ambientales SPA	Fernanda Alcaíno Sergio Illanes Omar Martínez Jorge Medrano	Ingenieros Analistas de Datos	Responsable de procesamiento de datos y elaboración de informe