



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección  
Técnica Científica«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»  
«Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana»

2025-I01-033436

**REPORTE N° 00019-2025-OEFA/STEC****A** : **ERIC EDUARDO CONCEPCIÓN GAMARRA**  
Director de la Dirección de Evaluación Ambiental**DE** : **WILDER MANUEL ROJAS ORTIZ**  
Ejecutivo de la Subdirección Técnica Científica**ANDRES DANIEL BRIOS ABANTO**  
Coordinador de Vigilancia Ambiental**JORGE IVAN GARCIA RIEGA**  
Especialista de Vigilancia Ambiental**ASUNTO** : Evaluación ambiental de seguimiento de la calidad del aire en el ámbito de influencia de la unidad fiscalizable Quellaveco de la empresa Anglo American Quellaveco S.A., distrito Torata, provincia Mariscal Nieto, departamento Moquegua, de enero a junio de 2025.**REFERENCIA** : Expediente de evaluación 009-2021-DEAM-EAS**FECHA** : Lima, 30 de julio de 2025

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted para saludarlo cordialmente y, con relación al asunto de la referencia, informar lo siguiente:

**1. DATOS GENERALES**

Los aspectos generales de la evaluación ambiental de seguimiento realizada en el ámbito de influencia de la unidad fiscalizable Quellaveco son presentados en la Tabla 1.1.

Tabla 1.1. Información general de la evaluación ambiental de seguimiento en el ámbito de influencia de la unidad fiscalizable Quellaveco.

a.	Zona evaluada	Centro poblado de Tala, distrito Torata, provincia Mariscal Nieto, departamento Moquegua.
b.	Unidades fiscalizables o actividades económicas en la zona	Unidad minera Quellaveco
c.	Problemática identificada	Posible alteración de la calidad de aire en el ámbito de influencia de la unidad fiscalizable Quellaveco, por las actividades de construcción y operación del proyecto minero.
d.	La actividad se realizó en el marco de	PLANEFA 2025 – POI 2025
e.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental de seguimiento
f.	Periodo de ejecución	Enero a junio de 2025 Códigos de acción: 0007-2-2025-417 0012-3-2025-417 0010-4-2025-417 0013-5-2025-417 0017-6-2025-417
g.	Documentos generados de la EAS	REAS-039-2025-STEC REAS-060-2025-STEC REAS-092-2025-STEC REAS-112-2025-STEC REAS-123-2025-STEC

Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias. La integridad del documento y la autoría de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en <https://apps.firmaperu.gob.pe/web/validador.xhtml>



Profesionales que aportaron a este documento:

Tabla 1.2. Listado de profesionales

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	Nº de Colegiatura
1	Wilder Manuel Rojas Ortiz	Ingeniero Metalúrgico	Gabinete	CIP 99956
2	Andrés Daniel Brios Abanto	Ingeniero ambiental y de recursos naturales	Gabinete	CIP 172502
3	Jorge Iván García Riega	Ingeniero electrónico	Gabinete	CIP 138099
4	Mariella Rossana Atala Álvarez	Ingeniera ambiental	Gabinete y campo	CIP 96971
5	Sergio Dennis Barriga Vitorino	Bachiller en ingeniería ambiental	Gabinete y campo	-

## 2. OBJETIVO

Realizar la evaluación ambiental de seguimiento de la calidad de aire en el ámbito de influencia de la unidad fiscalizable Quellaveco de la empresa Anglo American Quellaveco S.A., distrito Torata, provincia Mariscal Nieto, departamento Moquegua, a través del monitoreo continuo de parámetros que permitan identificar, registrar y alertar posibles alteraciones en la calidad del aire, de enero a junio de 2025.

## 3. METODOLOGÍA

### 3.1. Protocolo de monitoreo

Tabla 3.1. Protocolo de monitoreo

Matriz	Protocolo	Sección	País	Institución	Dispositivo legal	Año
Aire	Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire	Todo el documento	Perú	Minam	Decreto Supremo N.º 010-2019-MINAM	2019

### 3.2. Ubicación de estaciones de monitoreo

Tabla 3.2. Estación de monitoreo

N.º	Código	Nombre de la estación	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 L		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
1	CA-TAL-01	Tala	321044	8108673	3286	Punto ubicado a 4 Kilómetros aproximadamente del área de operación de la unidad fiscalizable Quellaveco, en el centro poblado Tala, distrito Torata, provincia Mariscal Nieto, departamento Moquegua.

La ubicación del estudio, así como, de la estación de monitoreo se encuentran en el Anexo 1.

### 3.3. Equipos, materiales y metodologías de análisis

**Tabla 3.3.** Equipos utilizados en el monitoreo

Parámetro	Equipo	Marca	Modelo	Serie	Certificado de calibración / Reporte de Verificación
Material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM <sub>10</sub> )  Material particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM <sub>2,5</sub> )	Monitor automático de partículas	GRIMM	EDM 180	18A20147	LF-594-2024 LF-5202024 LPN – 016-2024
Velocidad y dirección de viento	Sensor anemométrico	Lastem	DNB105.2	21020360/ 21005924	- OHLTH-586-2024
Presión atmosférica	Sensor de presión	Lastem	DQA251	21040130/ 3000827	- OHLTH-586-2024
Temperatura ambiente y humedad relativa	Sensor de temperatura y humedad	Lastem	DMA975	21020253	Termómetro LM-360-2024 Medidor de humedad LM-360-2024
Precipitación	Sensor pluviométrico	Lastem	DQA231.1	21020280	OHLTH-586-2024

Los certificados de calibración y reportes de verificación se encuentran en el Anexo 4.

**Tabla 3.4.** Métodos de análisis de aire

Parámetro	Método de monitoreo y ensayo	Técnica Empleada
Material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM <sub>10</sub> )	UNE-EN 16450:2017 : Aire ambiente. Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada (PM <sub>10</sub> ; PM <sub>2,5</sub> )	Dispersión de luz
Material particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM <sub>2,5</sub> )		
Velocidad de viento	Método automático	-
Dirección de viento		
Temperatura ambiente		
Humedad relativa		
Precipitación		
Presión atmosférica		

Fuente: Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire (Decreto Supremo N.º 010-2019-MINAM).

### 3.4. Criterios de evaluación

**Tabla 3.5.** Estándares de calidad ambiental (ECA) para aire

Parámetro	Periodo	Formato del estándar		Norma
		Valor (µg/m <sup>3</sup> )	Criterios de evaluación	
Material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM <sub>10</sub> )	24 horas	100	No exceder más de 7 veces al año	D.S. N.º 003-2017-MINAM «Estándares de calidad ambiental (ECA) para aire y disposiciones complementarias»
Material particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM <sub>2,5</sub> )	24 horas	50	No exceder más de 7 veces al año	

## 4. Resultados del monitoreo y análisis

### 4.1. Estación de monitoreo Tala (CA-TAL-01)

#### 4.1.1. Parámetros meteorológicos

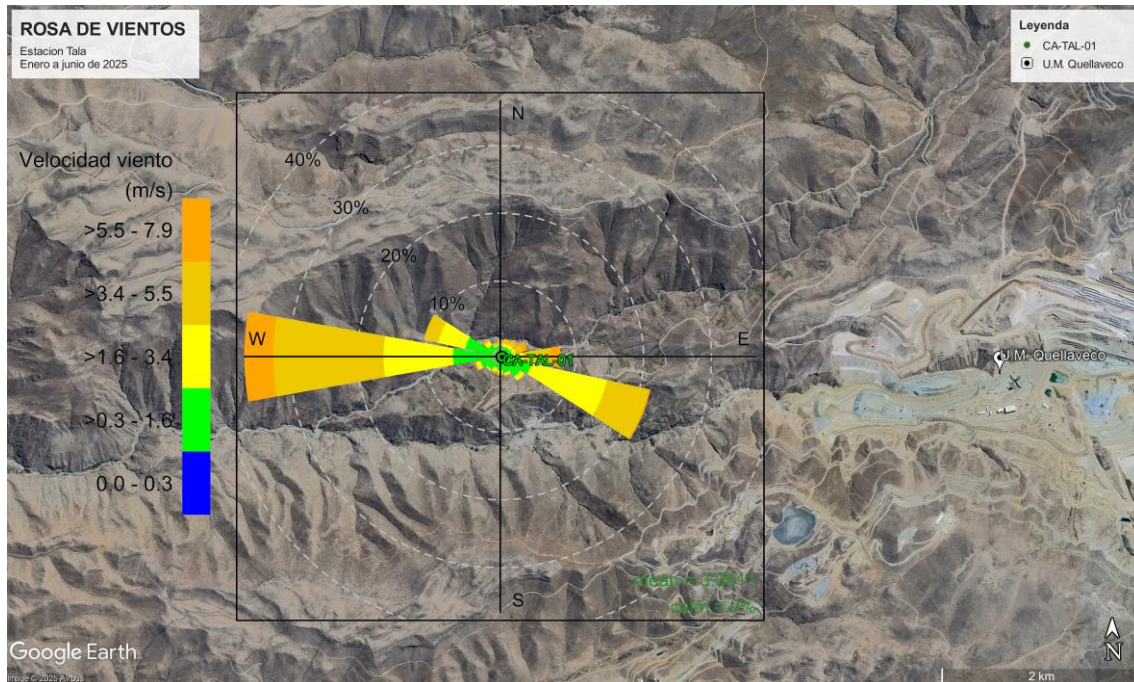
En relación con los parámetros meteorológicos registrados (datos horarios) en la estación de monitoreo de Tala (CA-TAL-01) del 01 de enero al 30 de junio de 2025, se observa que la presión atmosférica varió de 515,2 a 519,9 mmHg, la precipitación fue de 0,0 a 4,4 mm, la temperatura varió de 2,9 a 20,6 °C (como temperatura promedio presentó 10,9 °C), la humedad relativa varió de 1,2 a 99,3 % y la velocidad del viento de 0,4 a 7,9 m/s. Los valores se presentan en la Tabla 4.1 y el detalle del registro en el Anexo 3: Sistematización de datos de aire (en la Tabla 3.3. Datos horarios meteorológicos).

**Tabla 4.1** Parámetros meteorológicos horarios registrados en la estación de monitoreo Tala, de enero a junio de 2025.

Mes	Valores	Presión atmosférica (mmHg)	Precipitación (mm)*	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)
enero	Mínimo	515,6	0,0	5,3	34,7	0,4
	Máximo	519,4	4,4	16	99,2	7
	Promedio*	517,5	22,6	10,2	77,7	2,6
febrero	Mínimo	515,2	0,0	7,1	42,2	0,4
	Máximo	519,6	3,0	16,2	99,3	6,1
	Promedio*	517,2	21,0	10,4	89,9	2,6
marzo	Mínimo	515,8	0,0	5,3	26,0	0,4
	Máximo	519,8	1,8	17,7	99,3	6,5
	Promedio*	517,7	10,2	10,7	75,0	2,7
abril	Mínimo	515,8	0,0	6,3	3,1	0,6
	Máximo	519,9	0,0	18,6	96,1	7,1
	Promedio*	517,5	0,0	11,5	42,0	3,3
mayo	Mínimo	516,5	0,0	6,4	1,2	0,5
	Máximo	519,7	0,0	20,6	78,0	7,9
	Promedio*	518,1	0,0	12,4	26,5	3,6
junio	Mínimo	515,9	0,0	2,9	1,6	0,7
	Máximo	519,9	0,0	18,4	73,1	7,2
	Promedio*	518,0	0,0	10,7	24,0	3,7
Valores promedio del período	Mínimo	515,2	0	2,9	1,2	0,4
	Máximo	519,9	4,4	20,6	99,3	7,9
	Promedio*	517,7	53,8	10,9	56,0	3,1

\*Precipitación acumulada

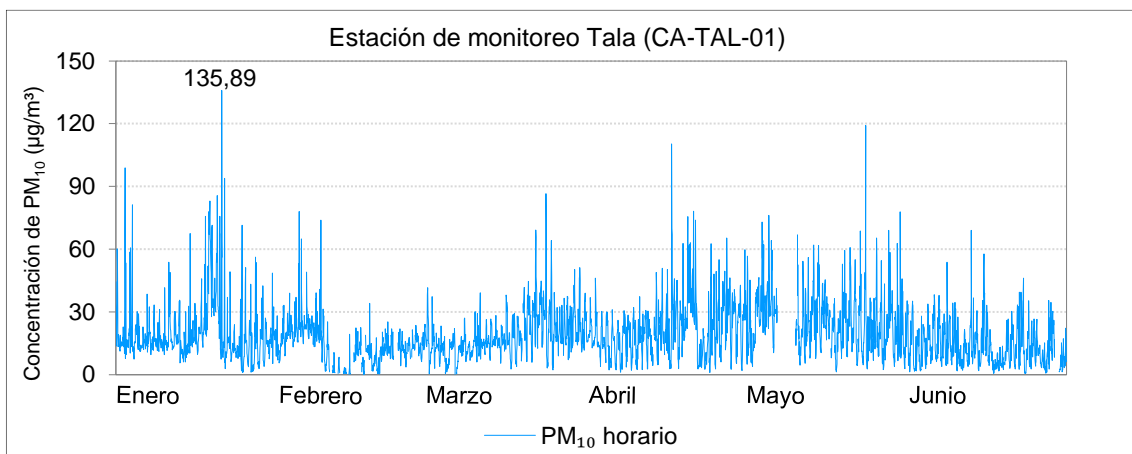
En la Figura 4.1 se grafica la rosa de viento de la estación de monitoreo Tala (CA-TAL-01), durante el periodo de monitoreo de enero a junio de 2025. Se observa en la rosa de vientos una predominancia proveniente del oeste (W) los cuales corresponden al 36,62 % de los datos con velocidades de hasta 7,1 m/s, seguida de vientos provenientes del este sureste (ESE) que representan un 21,55 % de los datos registrados con velocidades de hasta 5,9 m/s y en menor porcentaje vientos provenientes de otras direcciones.



**Figura 4.1** Mapa de rosa de los vientos de la estación de monitoreo Tala, de enero a junio de 2025.

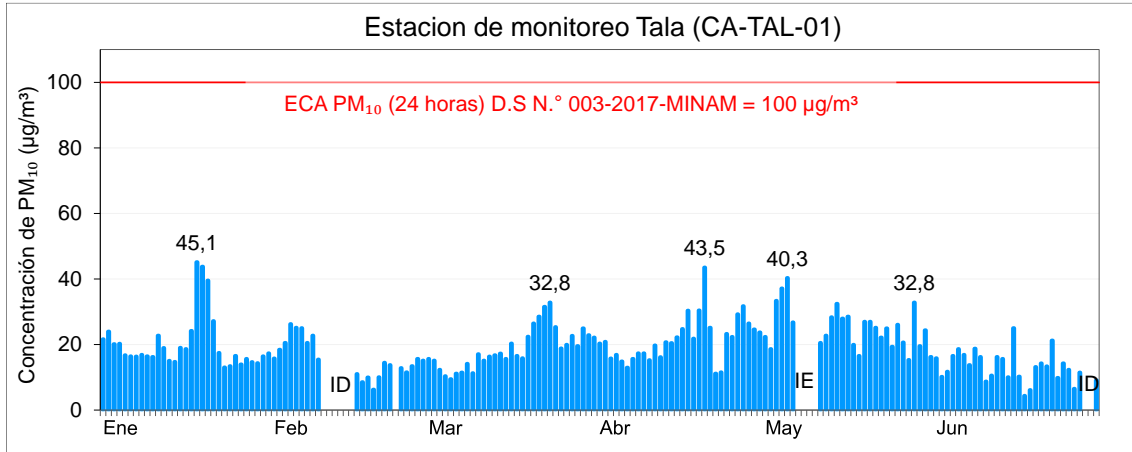
#### 4.1.2. Concentraciones de material particulado con diámetro menor a 10 micras ( $PM_{10}$ )

En la Figura 4.2 se presentan las concentraciones horarias de  $PM_{10}$  obtenidas en la estación Tala (CA-TAL-01), de enero a junio de 2025. La mayor concentración horaria de  $PM_{10}$  fue de  $135,89 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , registrada el 21 de enero a las 04:00 horas. Las concentraciones horarias de  $PM_{10}$  no fueron comparadas con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aire porque esta norma no contempla periodos de una hora para ese parámetro. Ver detalle en el Anexo 3: Sistematización de datos validados, para la estación de monitoreo Tala (en la Tabla 3.2. Concentraciones horarias y 24 horas de  $PM_{10}$ ).



**Figura 4.2** Concentraciones horarias de  $PM_{10}$  registradas en la estación de monitoreo Tala, de enero a junio de 2025.

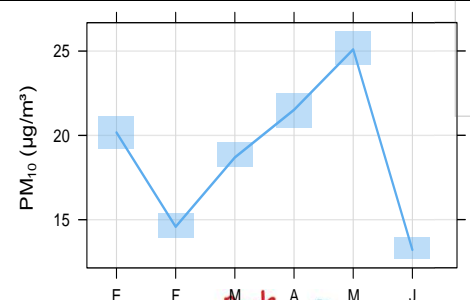
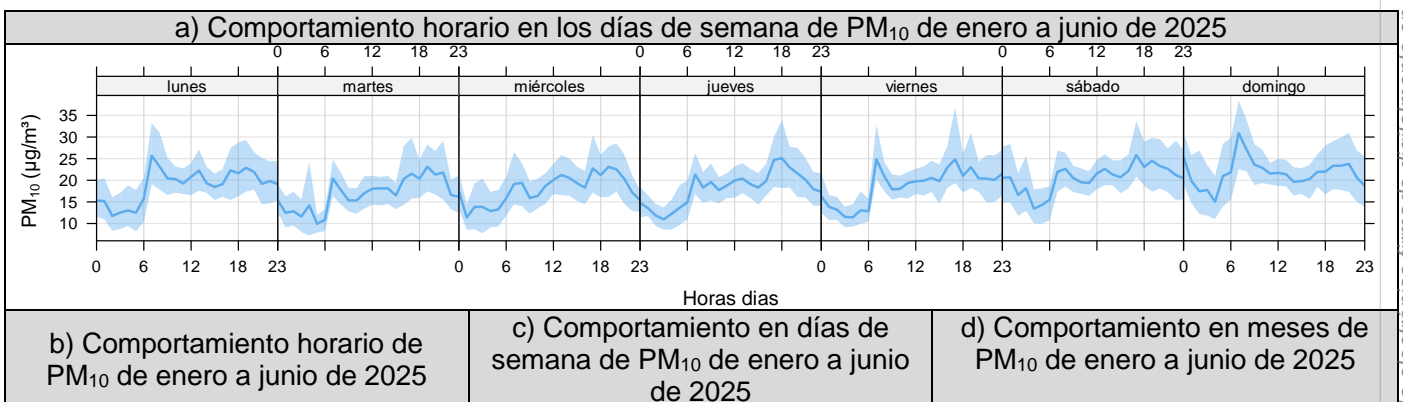
Las concentraciones promedio de 24 horas de material particulado con diámetro menor a 10 micras ( $PM_{10}$ ) registradas en la estación Tala (CA-TAL-01) (Figura 4.3), de enero a junio de 2025, oscilaron entre una mínima de  $4,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  el 17 de junio y una máxima de  $45,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  el 18 de enero; las concentraciones no excedieron el valor de los ECA para aire de  $PM_{10}$  ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en 24 horas) durante el periodo de enero a junio de 2025. El detalle del registro de las concentraciones se presenta en el Anexo 3: Sistematización de datos de aire.

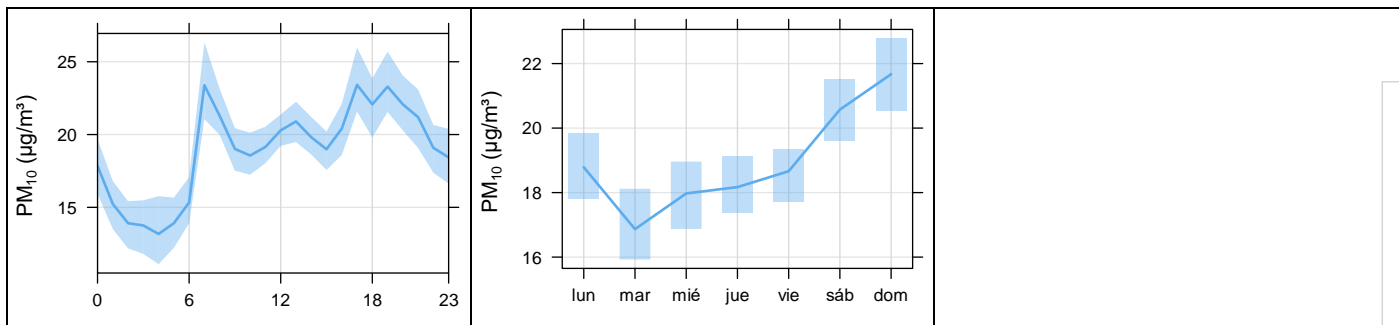


**Figura 4.3** Concentraciones de 24 horas de  $PM_{10}$  registradas en la estación de monitoreo Tala, de enero a junio de 2025.

ID: Insuficiencia de datos  
IE: interrupción eléctrica

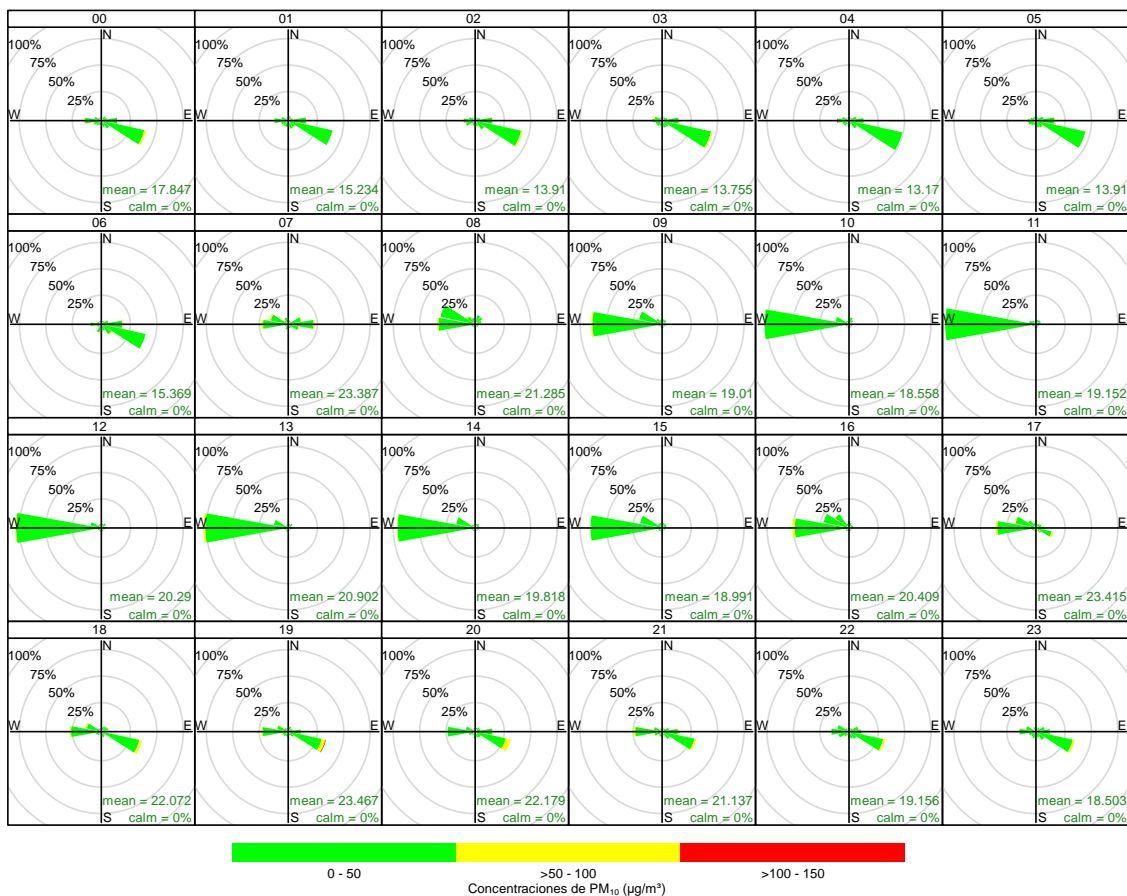
En la Figura 4.4 se grafican los promedios de las concentraciones horarias dividida por horas en los días de semana (4.4a), horarios (4.4b), días de la semana (4.4c) y por meses (4.4d), en relación con las concentraciones de  $PM_{10}$  de enero a junio de 2025. En las medias horarias (4.4b), se aprecia que las concentraciones un incremento desde las 04:00 hasta las 07:00 horas, los picos de concentraciones se dieron a las 07:00 horas y entre las 17:00 y 19:00 horas. En el comportamiento de la semana (4.4c) se observa que los domingos se registraron las mayores concentraciones de  $PM_{10}$  y las menores se registraron los martes. En la gráfica del comportamiento mensual de  $PM_{10}$  (4.4d), el incremento de las concentraciones se observa en los meses de marzo a mayo.





**Figura 4.4.** Valores promedio de las concentraciones PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) en (a) 24 horas y días de la semana, (b) horario, (c) días de la semana y (d) mensual; desde la estación de monitoreo Tala, de enero a junio de 2025.

En la Figura 4.5 se presentan las rosas de concentración promedio por hora para el PM<sub>10</sub>, desde las 00:00 hasta las 23:00 horas, de enero a junio de 2025. Según las gráficas se determina que entre las 00:00 y las 06:00 horas se registraron concentraciones en el rango de 0,12 y 135,89 µg/m<sup>3</sup> con vientos provenientes principalmente del sector este sureste (ESE), oeste (O) y este (E); entre las 07:00 y las 17:00 horas se registraron concentraciones en el rango de 0,12 y 119,23 µg/m<sup>3</sup> con vientos provenientes principalmente del sector oeste (O) y oeste noroeste (ONO); entre la 18:00 y 23:00 horas se registraron concentraciones en el rango de 0,38 y 110,29 µg/m<sup>3</sup> con vientos provenientes principalmente del sector este sureste (ESE), oeste (O) y este (E).



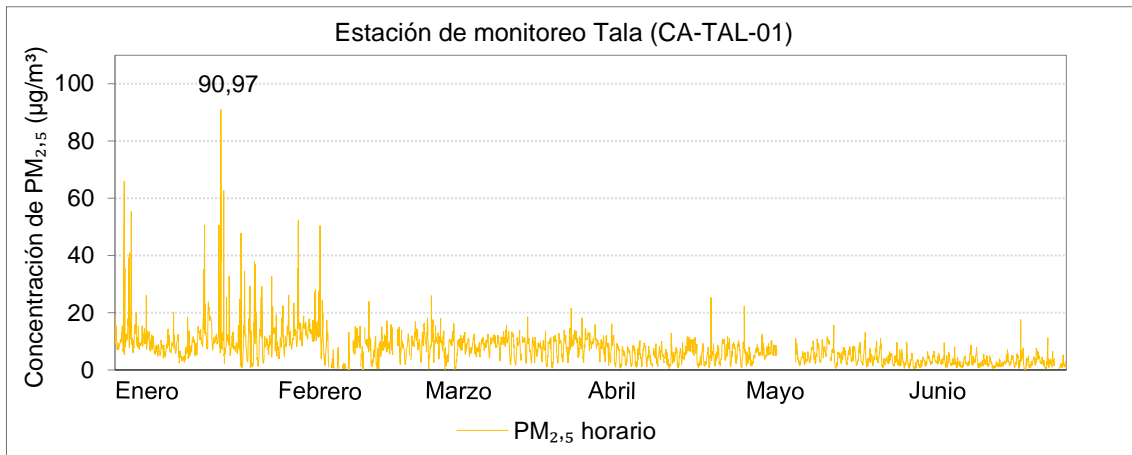
**Figura 4.5** Rosas de concentración por horas para el PM<sub>10</sub>, de las 00:00 horas hasta las 23:00 horas de la estación Tala, de enero a junio de 2025.

Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias. La integridad del documento y la autoridad de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en <https://apps.firmaperu.gob.pe/web/validador.xhtml>

Nota: Las paletas indican la dirección de donde provienen las concentraciones PM<sub>10</sub>

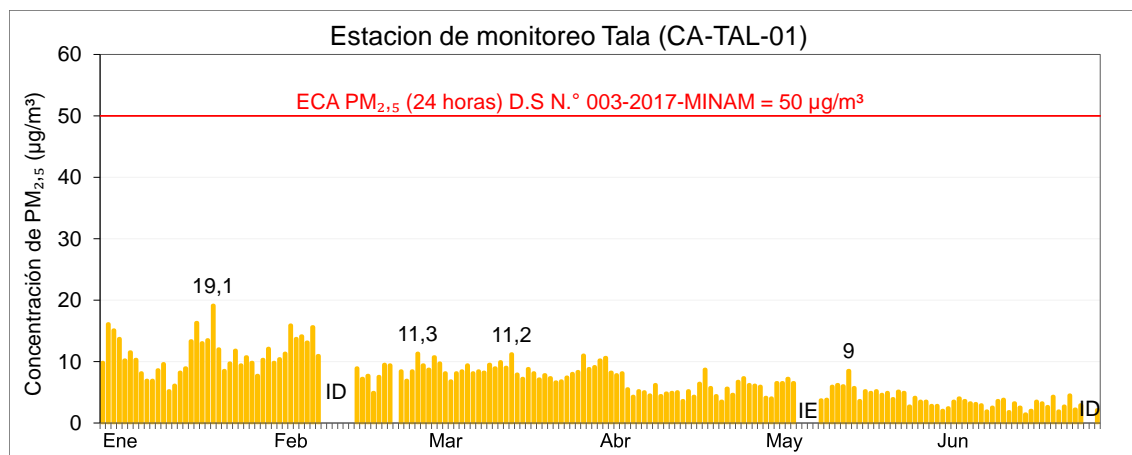
#### 4.1.3 Concentraciones de material particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM<sub>2,5</sub>)

En la Figura 4.6 se presentan las concentraciones horarias de PM<sub>2,5</sub> obtenidas en la estación Tala de enero a junio de 2025. La más alta concentración se registró a las 04:00 horas en fecha del 21 de enero, con un valor de 90,97  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Las concentraciones horarias de PM<sub>2,5</sub> no fueron comparadas con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aire porque la norma no contempla concentraciones de PM<sub>2,5</sub> para periodo de una hora. Ver detalle en el Anexo 3: Sistematización de datos de aire.



**Figura 4.6** Concentraciones horarias de PM<sub>2,5</sub> registradas en la estación de monitoreo Tala, de enero a junio de 2025.

Las concentraciones promedio de 24 horas de material particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM<sub>2,5</sub>) registradas en la estación de monitoreo Tala (Figura 4.7), de enero a junio de 2025, oscilaron entre una mínima de 1,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  el 17 de junio, y una máxima de 19,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , el 21 de enero; estas concentraciones no excedieron el valor de los ECA para aire de PM<sub>2,5</sub> (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en 24 horas). El detalle del registro de las concentraciones se presenta en el Anexo 3: Sistematización de datos de aire.

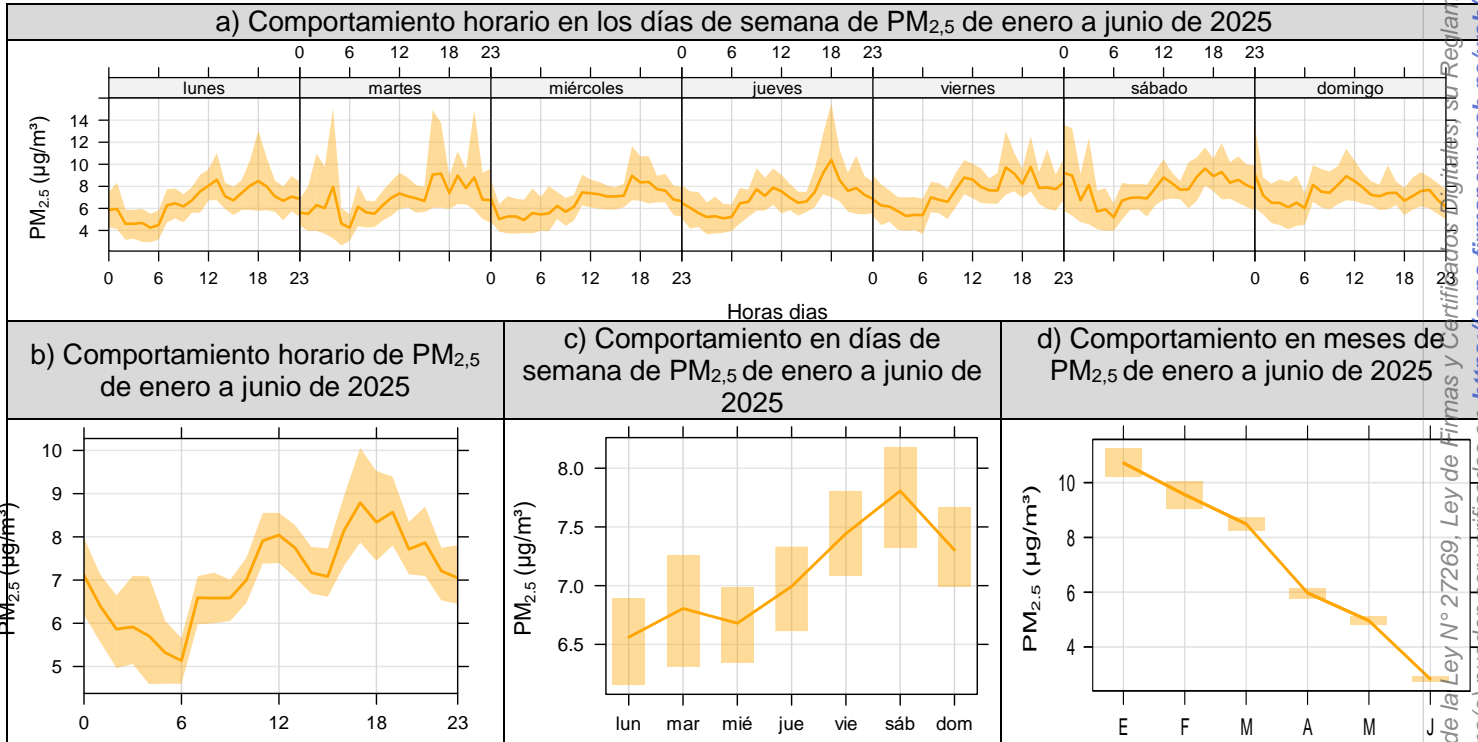


**Figura 4.7** Concentraciones promedio de 24 horas de PM<sub>2,5</sub> registradas en la estación de monitoreo Tala, de enero a junio de 2025.

ID: Insuficiencia de datos

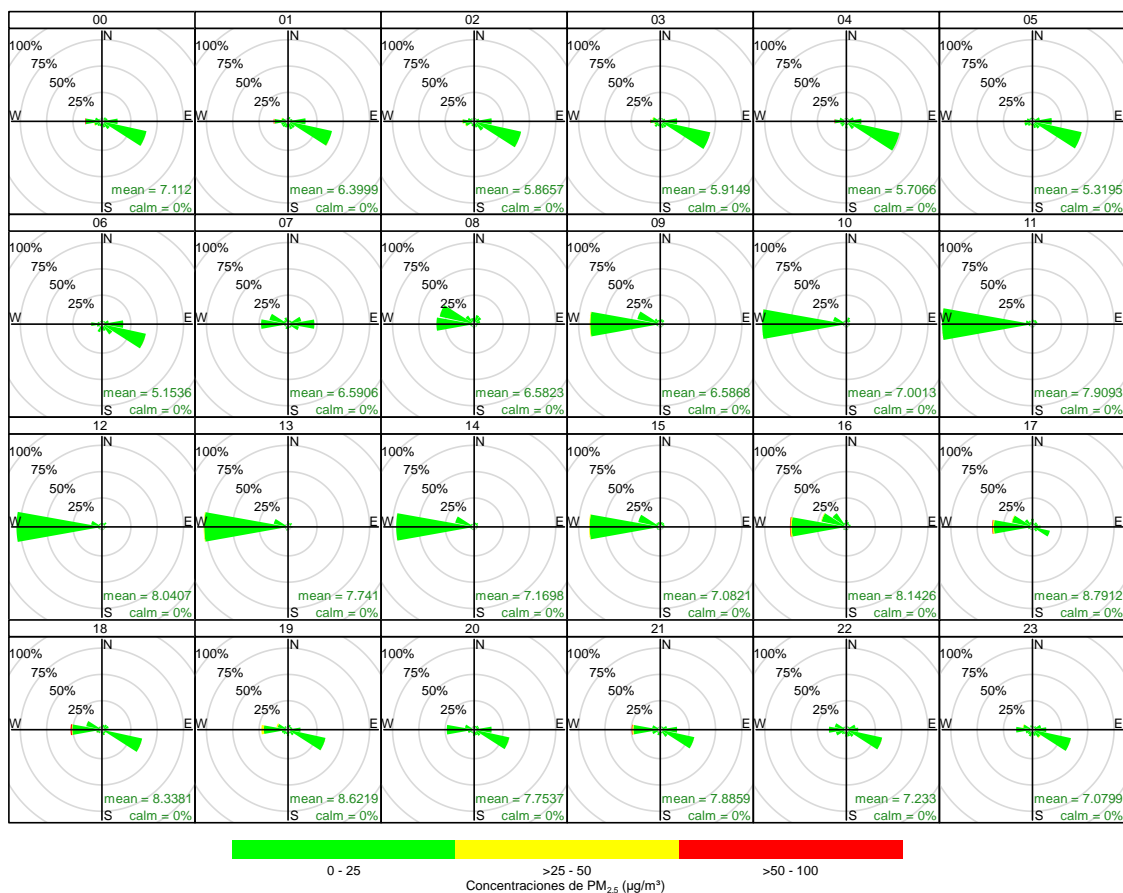
IE: interrupción eléctrica

En la Figura 4.8 se grafican los promedios de las concentraciones horarias dividida por horas en los días de semana (4.8a), horarios (4.8b), días de la semana (4.8c) y por meses (4.8d), en relación con las concentraciones de  $PM_{2.5}$  de enero a junio de 2025. En el comportamiento de las medias horarias (4.8b), se aprecia el pico de las concentraciones de  $PM_{2.5}$  entre las 17:00 y 19:00 horas, en el comportamiento de la semana (4.8c) los sábados es donde se registraron las mayores concentraciones de  $PM_{2.5}$  y las menores se registraron los lunes. En la gráfica del comportamiento mensual de  $PM_{2.5}$  (4.8d), se observa el pico promedio de concentración en enero.



**Figura 4.8** Valores promedios de las concentraciones  $PM_{2.5}$  ( $\mu g/m^3$ ) en (a) 24 horas y días de la semana, (b) horario, (c) días de la semana y (d) mensual, desde la estación de monitoreo Tala, de enero a junio de 2025.

En la Figura 4.9 se presentan las rosas de concentración promedio por hora para el  $PM_{2,5}$ , desde las 00:00 hasta las 23:00 horas, de enero a junio de 2025. Según las gráficas se determina que entre las 00:00 y las 06:00 horas se registraron concentraciones en el rango de 0,12 y 90,97  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  con vientos provenientes principalmente del sector este sureste (ESE), oeste (O) y este (E); entre las 07:00 y las 17:00 horas se registraron concentraciones en el rango de 0,12 y 62,66  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  con vientos provenientes principalmente del sector oeste (O) y oeste noroeste (ONO); entre la 18:00 y 23:00 horas se registraron concentraciones en el rango de 0,3 y 65,92  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  con vientos provenientes principalmente del sector este sureste (ESE), oeste (O) y este (E).



**Figura 4.9** Rosas de concentración por horas para el  $PM_{2,5}$ , de las 00:00 horas hasta las 23:00 horas de la estación Tala, de enero a junio de 2025.

Nota: Las paletas indican la dirección de donde provienen las concentraciones  $PM_{2,5}$

#### 4. EXCEDENCIAS DE LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA AIRE

Durante la evaluación ambiental de seguimiento de la calidad del aire en el ámbito de influencia de la unidad fiscalizable Quellaveco, realizada de enero a junio de 2025, no se han presentado excedencias del Estándar de Calidad Ambiental de aire de material particulado menor a 10 micras ( $PM_{10}$ ) y 2,5 micras ( $PM_{2,5}$ ) en la estación de monitoreo de Tala.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección  
Técnica Científica

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»  
«Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana»

## 5. CONCLUSIONES

- Las concentraciones de 24 horas de material particulado con diámetro menor a 10 micras ( $PM_{10}$ ) obtenidas en la estación de monitoreo Tala, no excedieron el valor del Estándar de Calidad Ambiental para aire ( $100 \mu g/m^3$  para promedio de 24 horas).
- Las concentraciones de 24 horas de material particulado con diámetro menor a 2,5 micras ( $PM_{2,5}$ ) obtenidas en la estación de monitoreo Tala, no excedieron el valor del Estándar de Calidad Ambiental para aire ( $50 \mu g/m^3$  para promedio de 24 horas).

## 6. ANEXOS

Anexo 1: Mapa de ubicación

Anexo 2: Registro de datos crudos

Anexo 3: Sistematización de datos

Anexo 4: Certificados de calibración y reportes de verificación de campo

Atentamente:

[WROJASO]

[ABRIOS]

[JGARCIA]

Visto este reporte la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

[ECONCEPCION]



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 07622735"



07622735