

**REPORTE N° 00002-2021-OEFA/DEAM-STEC**

- A** : **DORA HERCILIA LUISA RAMOS GARCÍA**
Directora de la Dirección de Evaluación Ambiental
- DE** : **LÁZARO WALTHER FAJARDO VARGAS**
Ejecutivo de la Subdirección Técnica Científica
- ANDRÉS DANIEL BRÍOS ABANTO**
Coordinador de Vigilancia Ambiental
- ASUNTO** : Evaluación ambiental de seguimiento de la calidad del aire en el área de influencia de la Refinería Talara, ubicada en el distrito de Pariñas, provincia de Talara, departamento de Piura, de enero a octubre de 2021
- REFERENCIA** : Expediente de evaluación 2020-02-0004
- Códigos de acción:
- 0001-2-2021-414
 - 0002-4-2021-414
 - 0002-5-2021-414
 - 0001-6-2021-414
 - 0001-7-2021-414
 - 0002-8-2021-414
 - 0001-10-2021-414
- FECHA** : Lima, 29 de noviembre de 2021

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

1. INFORMACIÓN GENERAL**Tabla 1.1.** Información general respecto de la actividad realizada

a.	Zona evaluada	Distrito de Pariñas, provincia Talara, departamento Piura
b.	Unidades fiscalizables en la zona de estudio o actividades económicas	Refinería Talara
c.	Problemática identificada	Presunta afectación de la calidad del aire debido a las actividades operativas de la Refinería de Talara
d.	Periodo de ejecución	De enero a octubre de 2021

Tabla 1.2. Listado de profesionales

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Lázaro Walther Fajardo Vargas	Ingeniero químico	Gabinete
2	Andrés Daniel Bríos Abanto	Ingeniero ambiental y de recursos naturales	Gabinete
3	Edgar Escriba Gutiérrez	Ingeniero electrónico	Gabinete/campo

2. OBJETIVO

Realizar la evaluación ambiental de seguimiento de la calidad del aire en el área de influencia de la Refinería Talara, conformada por un complejo de refinación de petróleo crudo dedicada a la producción de combustibles, a través, del monitoreo de parámetros que permitan identificar, registrar y alertar posibles alteraciones en la calidad del aire, ubicado en el distrito Pariñas, provincia de Talara, departamento de Piura, durante el 2021.

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. Estaciones de monitoreo

N.º	Código	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 17 L		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	CA-TA-01	469239	9494220	2	Bungalows Huanes en el distrito Pariñas, aproximadamente a 700 m y en dirección noreste de la Refinería de Talara

* Antes denominado CA-03

3.3. Equipos, materiales y metodologías de análisis

Tabla 3.3. Equipos utilizados en el monitoreo de aire

Parámetro	Equipos	Marca	Modelo	Serie	Certificado de calibración
- Dióxido de azufre (SO ₂) ¹	Analizador continuo de gases	<i>Thermo Scientific</i>	43i	825231929	LG-113-2020
			450i	1009241444	LG-321-2020
- Velocidad del viento - Dirección del viento - Temperatura ambiente - Humedad relativa - Precipitación - Presión barométrica	Estación meteorológica	<i>Campbell Scientific</i>	CR1000	30823	Reporte de verificación

¹ El equipo analizador de SO₂ con serie 825231929 operó hasta el 25 de febrero del 2021, luego de esa fecha se reemplazó por el equipo analizador de SO₂ con serie 1009241444.

Tabla 3.4. Métodos de análisis de aire

Parámetro	Método de monitoreo y ensayo	Técnica Empleada
Dióxido de azufre (SO ₂)	Norma Técnica Peruana: NTP-ISO 10498:2017 y NTP-ISO 10498:2017/COR1:2017 (Método automático)	Fluorescencia ultravioleta
Velocidad de viento	Método automático	-
Dirección de viento		
Temperatura ambiente		
Humedad relativa		
Precipitación		
Presión barométrica		

(-): no aplica

3.4. Criterios de evaluación

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

Parámetro	Periodo	Formato del estándar		Método de análisis	Norma
		Valor (µg/m ³)	Criterios de evaluación		
Dióxido de azufre (SO ₂)	24 horas	250	No exceder más de 7 veces al año	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)	D.S. N.º 003-2017-MINAM «Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y Disposiciones Complementarias»

4. RESULTADOS DEL MONITOREO Y ANÁLISIS

4.1 Concentración de dióxido de azufre (SO₂)

En la Figura 4.1. se presentan las concentraciones horarias de SO₂ reportadas en la estación de monitoreo ambiental CA-TA-01 (ubicada a sotavento) desde el 1 de enero hasta el 31 de octubre del 2021 en un equipo automático con transmisión en tiempo real. La máxima concentración horaria se registró a las 13:00 horas del 19 de abril, con un valor de 143,97 µg/m³, asimismo, se registró 108,10 µg/m³ a las 12:00 horas del mismo día. Cabe precisar que, las concentraciones horarias de SO₂ no fueron comparados con los ECA para Aire, porque esta norma no contempla concentraciones de SO₂ para periodo de 1 hora. Ver detalle en el Anexo 3 (Concentraciones horarias de SO₂).

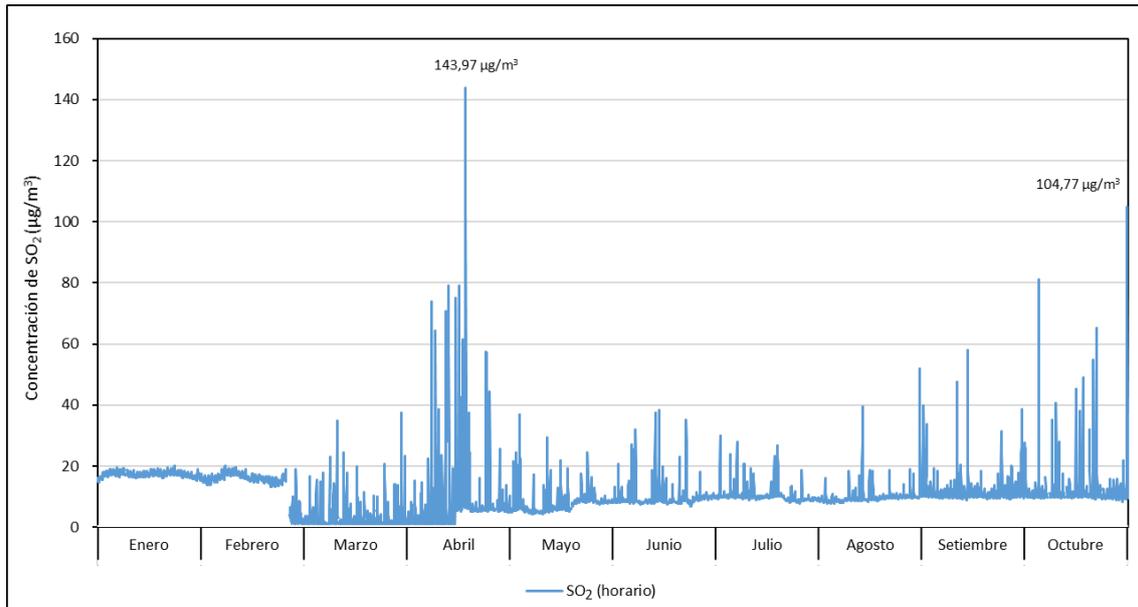
Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Figura 4.1. Concentración horaria de SO₂ de enero a octubre de 2021 en la estación CA-TA-01

En la Figura 4.2 se presenta las concentraciones de 24 horas de SO₂ de la estación de monitoreo ambiental CA-TA-01 del 1 de enero al 31 de octubre de 2021, las cuales no excedieron el valor del ECA de 250 µg/m³, la máxima concentración de 24 horas de SO₂ se registró en 25,8 µg/m³ el 31 de octubre de 2021.

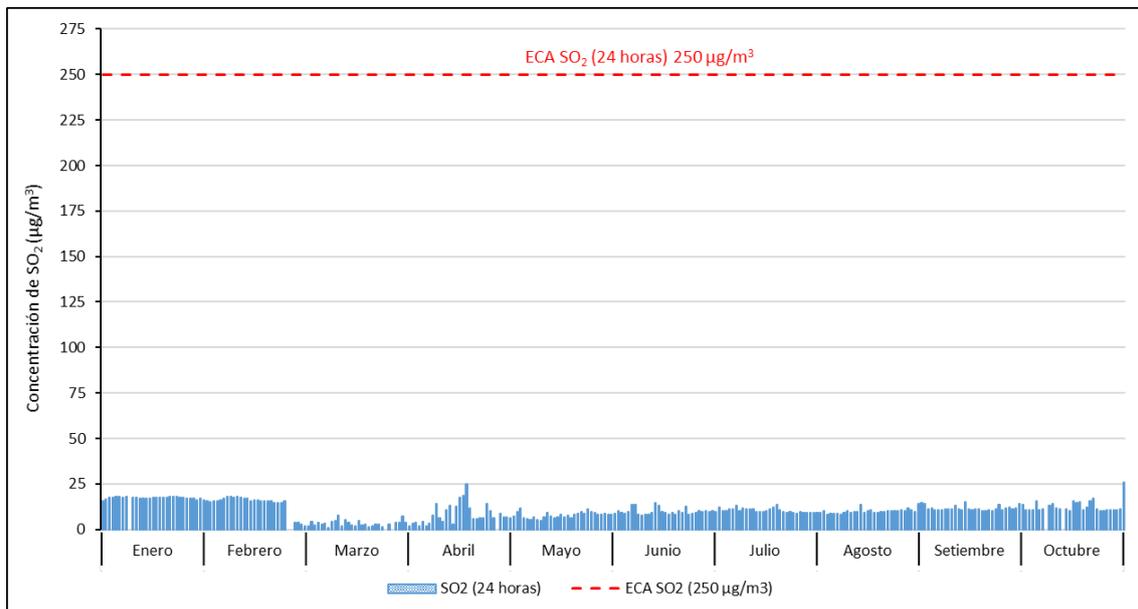


Figura 4.2. Concentración de 24 horas de SO₂ en enero a octubre de 2021 en la estación CA-TA-01

En la Figura 4.3 se grafican los valores promedios de las concentraciones horarias de SO₂ expresados en µg/m³ por día de semanas (Figura 4.3a), concentraciones horarias en 24 horas de SO₂ (Figura 4.3b), concentraciones promedio por días de la semana de SO₂ (Figura 4.3c) y promedio mensual de SO₂ (Figura 4.3d) de enero a octubre de 2021 en la estación de monitoreo ambiental CA-TA-01 (ubicada a sotavento de la Refinería Talara); donde se observa que durante el día las concentraciones de SO₂ se incrementan aproximadamente desde las 9:00 horas, alcanzando las máximas concentraciones desde las 12:00 horas hasta

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

las 14:00 horas para luego decaer progresivamente hasta las 18:00 horas, presentándose picos de concentraciones horarias los días domingo, lunes y martes. Además, se aprecia un incremento mensual en las concentraciones de SO₂ de abril a octubre.

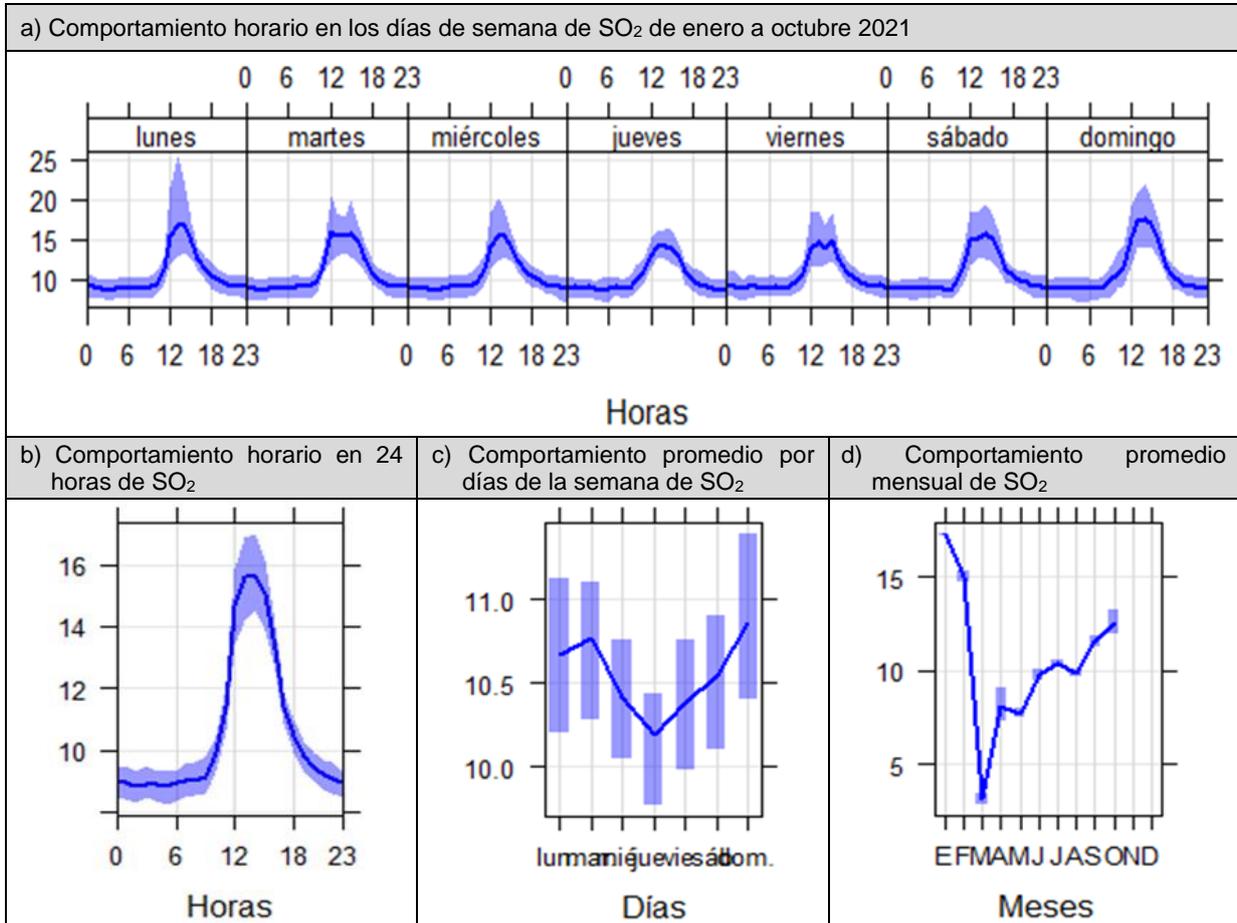


Figura 4.3. Concentraciones de SO₂ en valores promedios de enero a octubre de 2021 en la estación de monitoreo CA-TA-01 (ubicada a sotavento de la Refinería Talara).

En la Figura 4.4 se grafican las rosas de concentración horaria para el dióxido de azufre (SO₂) desde las 00:00 horas hasta las 23:00 horas del 1 de enero al 31 de octubre del 2021, donde se aprecia que:

- Las concentraciones de SO₂ provinieron desde el oeste-suroeste (WSW), suroeste (SW) y del sur-suroeste (SSW), desde las 10:00 h hasta las 18:00 h, alcanzando el rango de concentraciones de 0,73 µg/m³ a 143,97 µg/m³ (dirección a sotavento de la Refinería Talara).
- Las concentraciones de SO₂ provinieron desde el sur (S) desde las 0:00 h hasta las 23:00 h, alcanzando el rango de concentraciones de 0,66 µg/m³ a 42,05 µg/m³.
- Las concentraciones de SO₂ provinieron desde el sureste (SE) y desde el sur-sureste (SSE) desde las 0:00 h hasta las 12:00 h y desde las 18:00 h hasta las 23:00 h, alcanzando el rango de concentraciones de 0,58 µg/m³ a 18,92 µg/m³.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

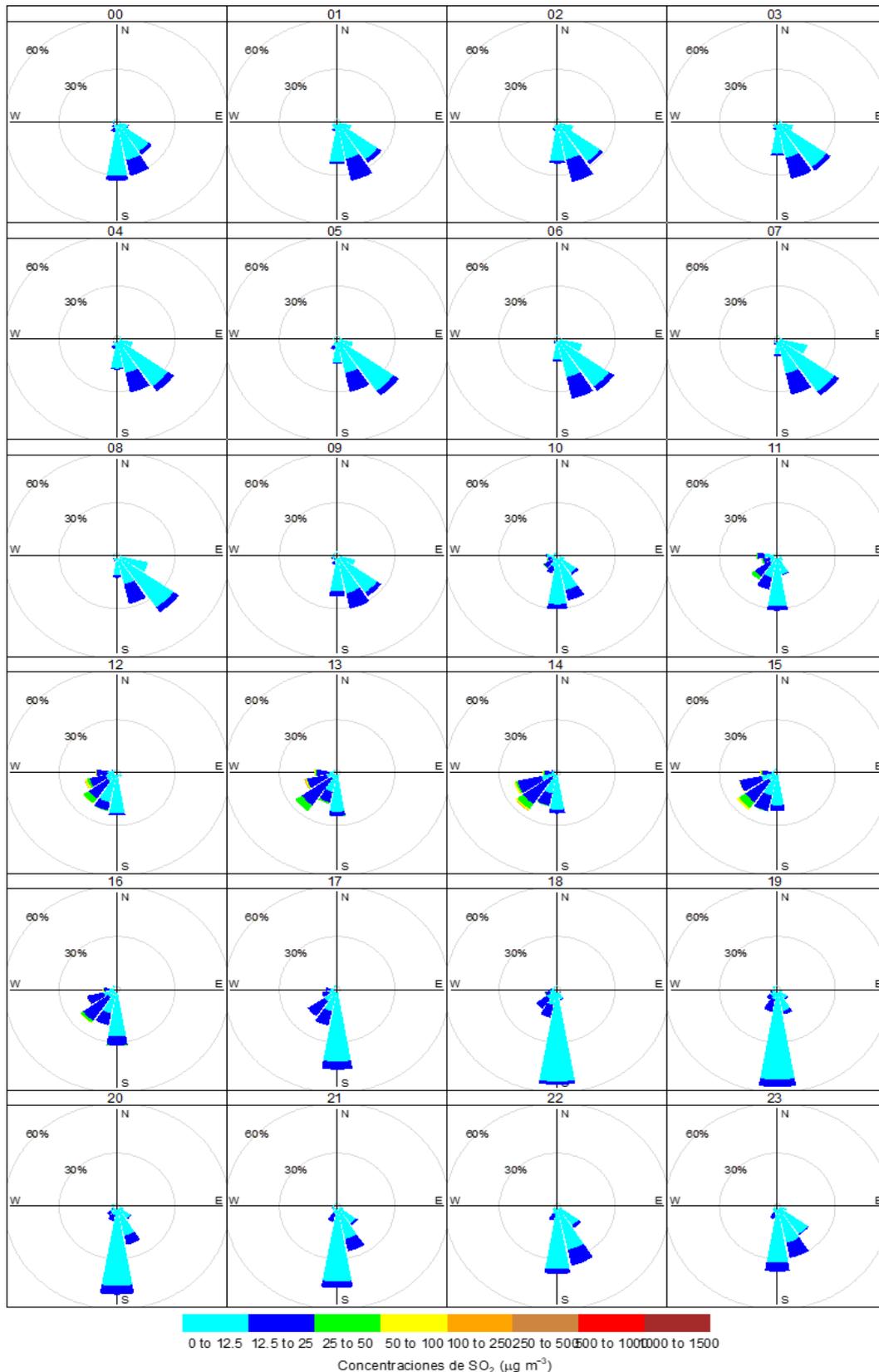


Figura 4.4. Rosas de concentración por horas para el SO₂, de las 00:00 horas a las 23:00 horas de enero a octubre de 2021 en la estación CA-TA-01

Nota: Las paletas indican la dirección de donde provienen las concentraciones de SO₂, obsérvese las concentraciones en coloración azul, verde y amarillo desde las 10:00 hasta las 17:00 horas correspondientes a sotavento.

4.2 Parámetros meteorológicos

En la Tabla 4.1 se presenta el resumen de resultados de los parámetros meteorológicos: temperatura ambiental, humedad relativa, presión atmosférica y velocidad del viento obtenidos en la estación de monitoreo de calidad del aire CA-TA-01 (ubicada en sotavento de la Refinería Talara en Bungalows Huanes, distrito Pariñas).

Tabla 4.1. Parámetros meteorológicos en la estación CA-TA-01 de enero a octubre de 2021

Valor	Presión atmosférica (mm Hg)	Precipitación (mm)	Temperatura (° C)	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)
Enero					
Mínimo	N.D.	0,0	20.4	45.6	0.3
Máximo	N.D.	0,0	30.6	86.9	3.9
Promedio	N.D.	0,0	24.6	69.9	1.5
Febrero					
Mínimo	N.D.	0.0	21.2	41.4	0.3
Máximo	N.D.	0.0	32.7	87.5	3.7
Promedio	N.D.	0.0	25.5	66.9	1.5
Marzo					
Mínimo	N.D.	0.0	21.5	45.4	0.2
Máximo	N.D.	6.0	31.6	95.2	4.2
Promedio	N.D.	0.0	25.8	72.7	1.4
Abril					
Mínimo	N.D.	0.0	19.5	46.4	0.2
Máximo	N.D.	0.9	31.2	87.0	3.7
Promedio	N.D.	0.0	24.5	67.4	1.5
Mayo					
Mínimo	756.7	0.0	18.6	51.0	0.4
Máximo	763.0	0.6	30.3	91.2	3.6
Promedio	760.2	0.0	22.1	75.8	1.5
Junio					
Mínimo	757.9	0.0	18.4	56.9	0.3
Máximo	763.6	0.3	26.8	91.5	3.7
Promedio	760.9	0.0	21.4	77.4	1.5
Julio					
Mínimo	756.6	0.0	17.8	59.7	0.2
Máximo	764.0	0.0	26.1	89.7	3.8
Promedio	760.7	0.0	20.8	78.5	1.5
Agosto					
Mínimo	756.8	0.0	16.7	57.4	0.4
Máximo	764.3	0.0	25.7	90.7	3.9
Promedio	761.1	0.0	19.8	78.5	1.6
Setiembre					
Mínimo	757.6	0.0	16.3	56.5	0.4
Máximo	764.0	0.0	25.9	89.9	3.7
Promedio	761.0	0.0	19.2	79.6	1.7
Octubre					
Mínimo	756.7	0.0	16.6	54.2	0.5
Máximo	763.4	0.0	25.6	90.5	4.5
Promedio	760.6	0.0	19.4	77.3	1.7

N.D. Dato no disponible

Con respecto a la temperatura en el área de estudio de la Refinería Talara, registrada en la estación de monitoreo CA-TA-01, se mantuvo en un rango entre 16,3 °C y 32,7 °C. La

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

humedad relativa se encontró en un rango comprendido entre 41,4 % y 95,2 %. La presión barométrica varió entre 756,6 mm Hg a 764,3 mm Hg.

Respecto a la velocidad del viento se presentaron vientos de hasta 4,5 m/s en la estación de monitoreo CA-TA-01. Los registros horarios de dichos parámetros se encuentran en el Anexo 3 del presente reporte para la estación de monitoreo.

En la Figura 4.5 se presenta la rosa de vientos del periodo de monitoreo de enero a octubre de 2021 para la estación CA-TA-01 ubicada en Bungalows Huanes, distrito Pariñas, donde se puede observar que en los diez meses evaluados la predominancia de vientos fue desde el sur (S), seguido de vientos desde el sur-sureste (SSE).

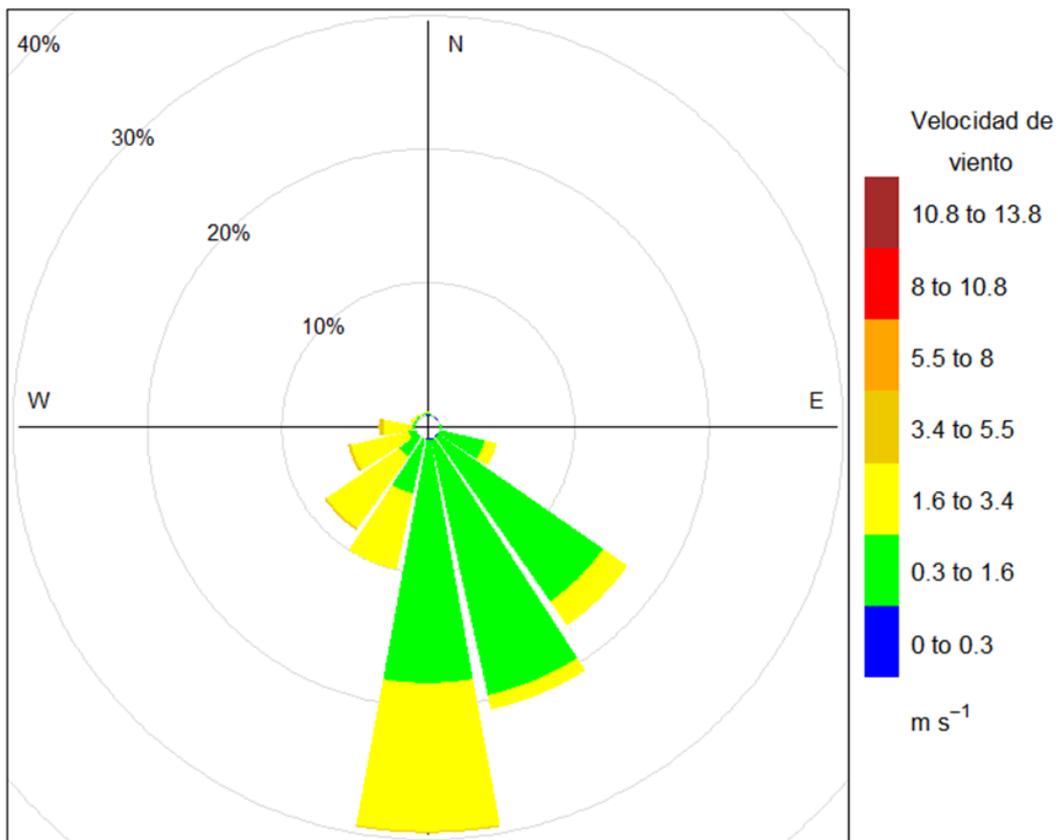


Figura 4.5. Diagrama de rosa de los vientos de la estación de monitoreo ambiental ubicada a sotavento desde enero a octubre de 2021.

A continuación, en la Figura 4.6 se presentan las rosas de vientos horarios para los meses de enero a octubre, donde se observa que desde las 10:00 horas hasta las 18:00 horas en promedio se tienen vientos provenientes de las dirección oeste-suroeste (WSW), suroeste (SW) y del sur-suroeste (SSW), que coincide con la dirección a sotavento de la Refinería Talara. Asimismo, de la rosa de concentraciones de SO₂ de la Figura 4.4, las máximas concentraciones provinieron desde el oeste-suroeste (WSW) y suroeste (SW).

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

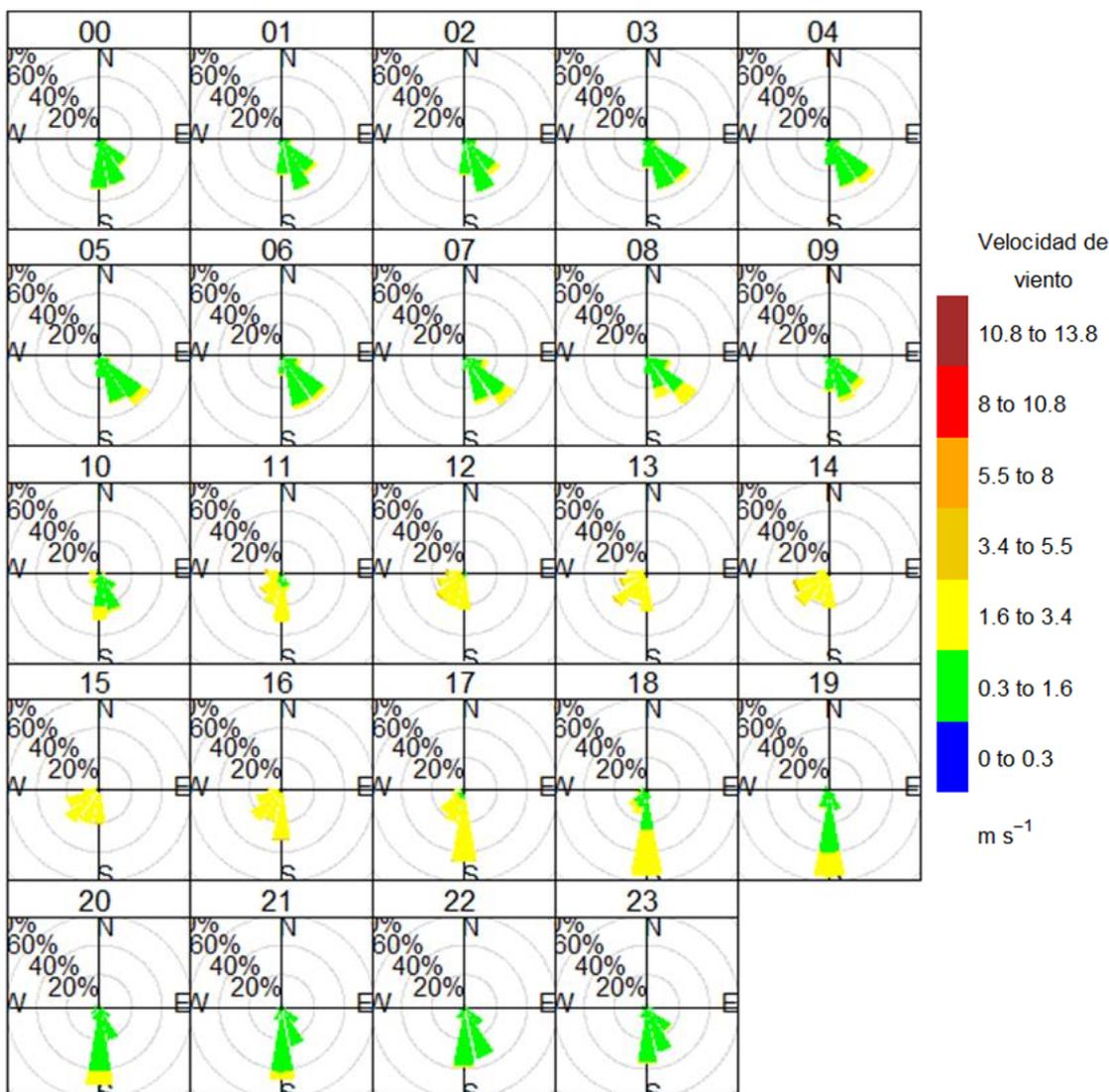


Figura 4.6. Rosa de vientos horario de la estación de monitoreo ambiental CA-TA-01 de enero a octubre de 2021.

5. ALERTAS

Durante la evaluación ambiental de seguimiento de la calidad de aire en el área de influencia de la Refinería Talara no se han registrado concentraciones del parámetro dióxido de azufre (SO₂) que excedieran los ECA para aire, correspondientes de enero a octubre de 2021.

6. CONCLUSIONES

- Las concentraciones de 24 horas de dióxido de azufre (SO₂) obtenidas desde enero a octubre de 2021 no excedieron el valor del Estándar de Calidad Ambiental para aire de 250 µg/m³ establecido en el Decreto Supremo N.º 003-2017-MINAM en la estación de monitoreo de la calidad ambiental del aire “CA-TA-01” (ubicada en sotavento de la Refinería Talara en Bungalows Huanes, distrito Pariñas).
- Las rosas de concentración horarias de dióxido de azufre (SO₂) de enero a octubre de 2021 determinaron que las máximas concentraciones provinieron desde el oeste-



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

suroeste (WSW) y suroeste (SW) en dirección de la Refinería Talara, alcanzando rangos de concentraciones de hasta $143,97 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para un periodo de monitoreo de 5 minutos.

- Durante el periodo de monitoreo comprendido de enero a octubre de 2021 para la estación de monitoreo ambiental de la calidad de aire "CA-TA-01", la dirección del viento tuvo una predominancia desde el sur (S), con velocidad de viento generalmente de tipo de brisas ligeras y suaves en el rango de 0,0 m/s a 4,5 m/s.

7. RECOMENDACIONES

- Informar para conocimiento y fines pertinentes a la Coordinación de Supervisión Ambiental en Hidrocarburos de la Dirección de Supervisión Ambiental de Energía y Minas.

8. ANEXOS

Anexo 1: Mapa de ubicación

Anexo 2: Datos crudos

Anexo 3: Sistematización de datos

Anexo 4: Certificados de calibración de los equipos

Atentamente:

[LFAJARDO]

[ABRIOS]

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

Atentamente:

[DRAMOS]



"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: 06512969"



06512969