



# CONCENTRACIÓN DE CARBONO NEGRO Y METEOROLOGÍA PRE Y POST CUARENTENA POR COVID-19 EN TACNA-PERÚ

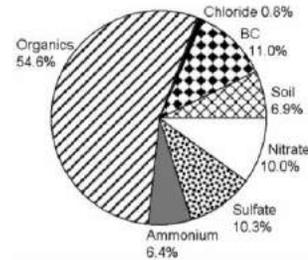


**RAFAEL N. LIÑAN-ABANTO**

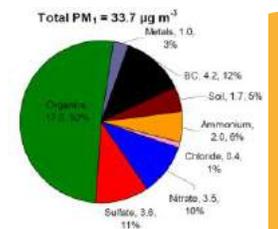
**P. Arnott, G. Paredes-Miranda, Omar Ramos-Pérez, D. Salcedo,  
Hugo Torres-Muro, Rosa M. Liñán-Abanto, G. Carabali.**

### Carbono negro (BC)

- Se produce en la combustión incompleta de combustibles fósiles, biocombustibles y quema de biomasa (Bond et al., 2013).
- el BC contribuye entre el 5-15 % a los aerosoles urbanos (Salcedo et al., 2006; Yang et al., 2011)
- Es el responsable del 90-95 % de la absorción total de los aerosoles atmosféricos (Hansen et al., 1993)
- Por su alta eficiencia para calentar juega un papel importante en el cambio climático (Ramanathan et al., 2008)
- Es un peligro para la salud (Dockery and Pope., 1996).



Salcedo et al., 2006



Aiken et al., 2009

## Sitio



## Tacna-Perú

Latitud :  $18.02^{\circ}$  S  
Longitud:  $70.25^{\circ}$  O  
Altitud: 543 m  
~ 350 mil hab.



## EQUIPOS



EXTINCIÓMETRO FOTACÚSTICO (PAX)



ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Periodo de estudio:

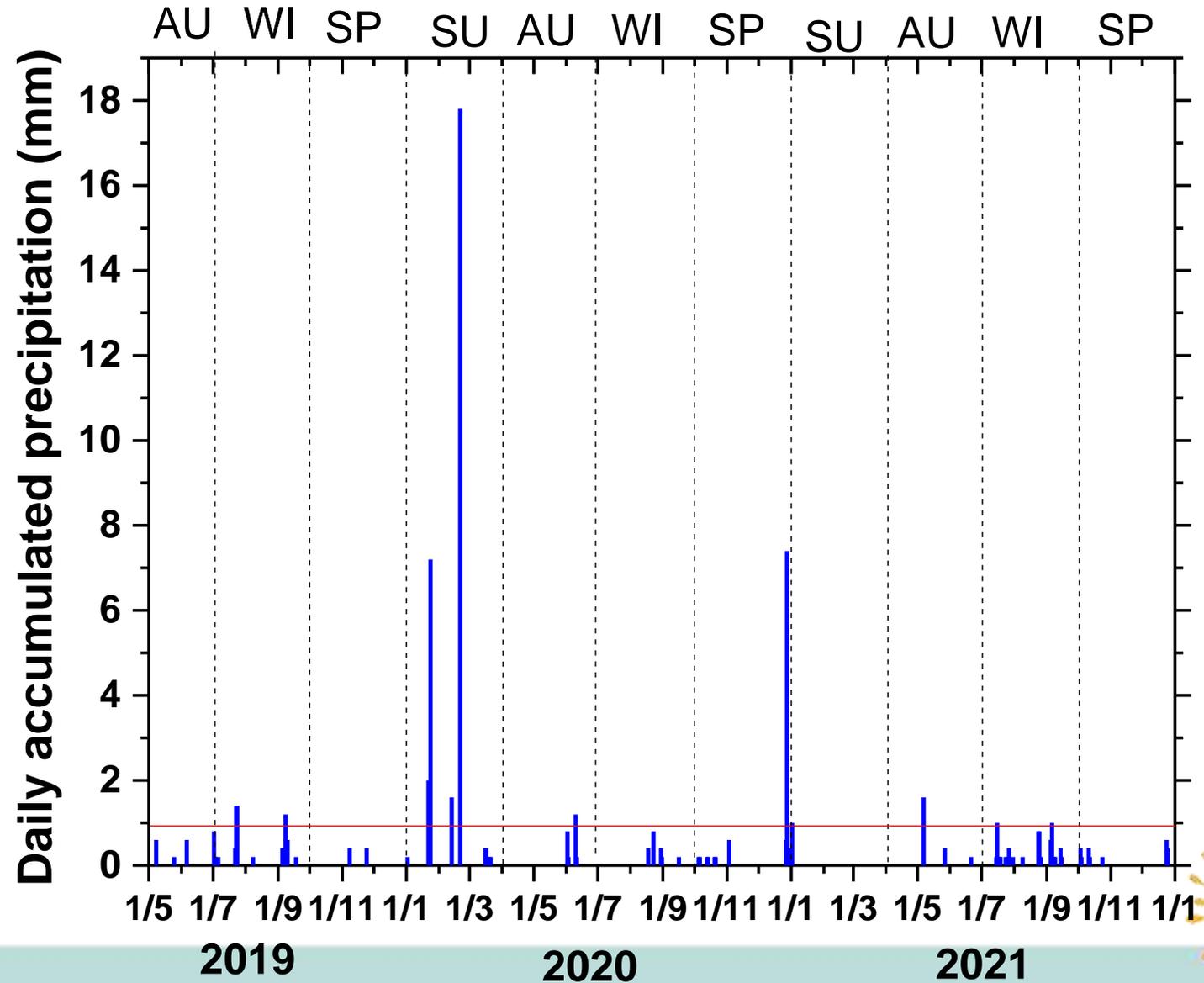
Nov. 2019-Sept. 2021



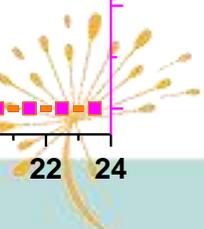
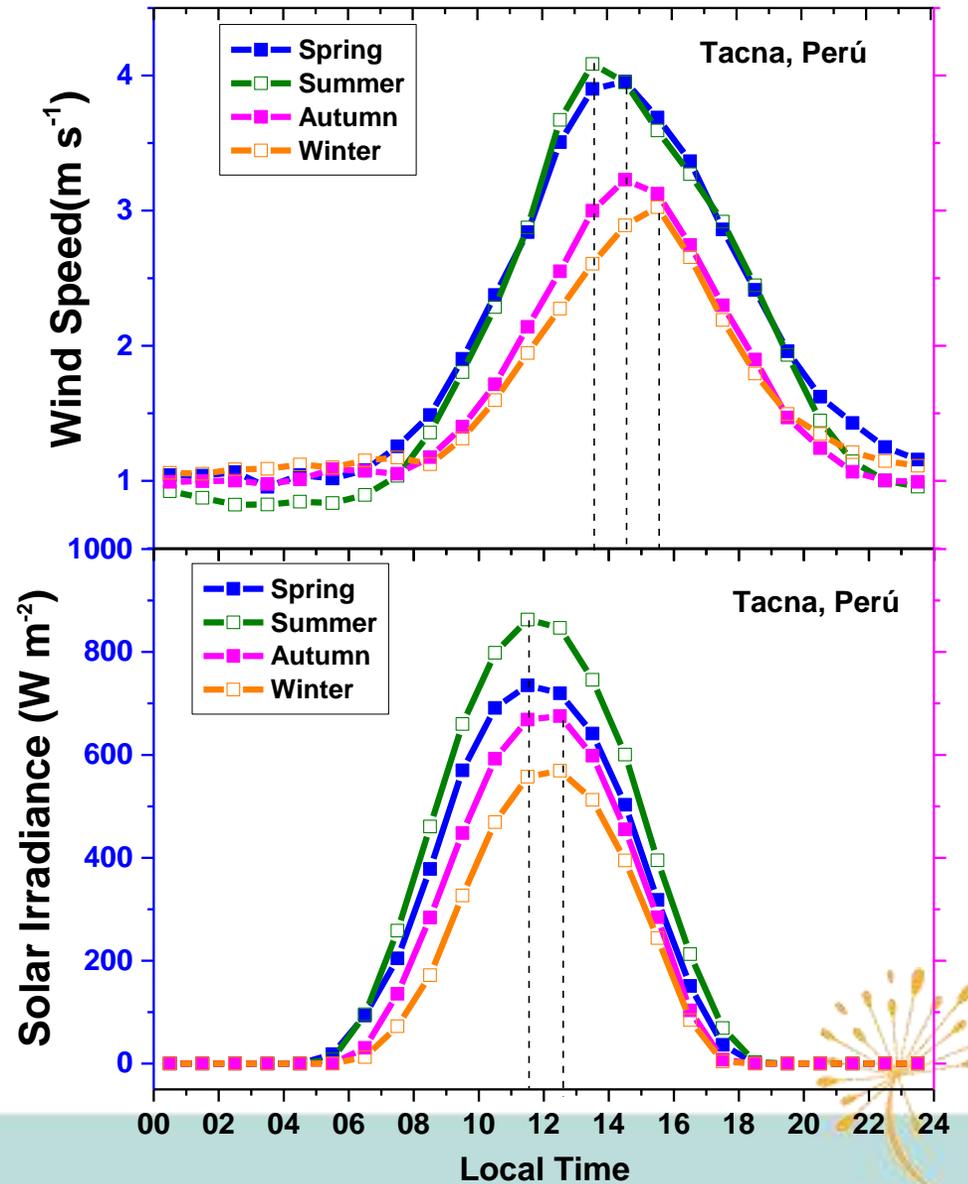
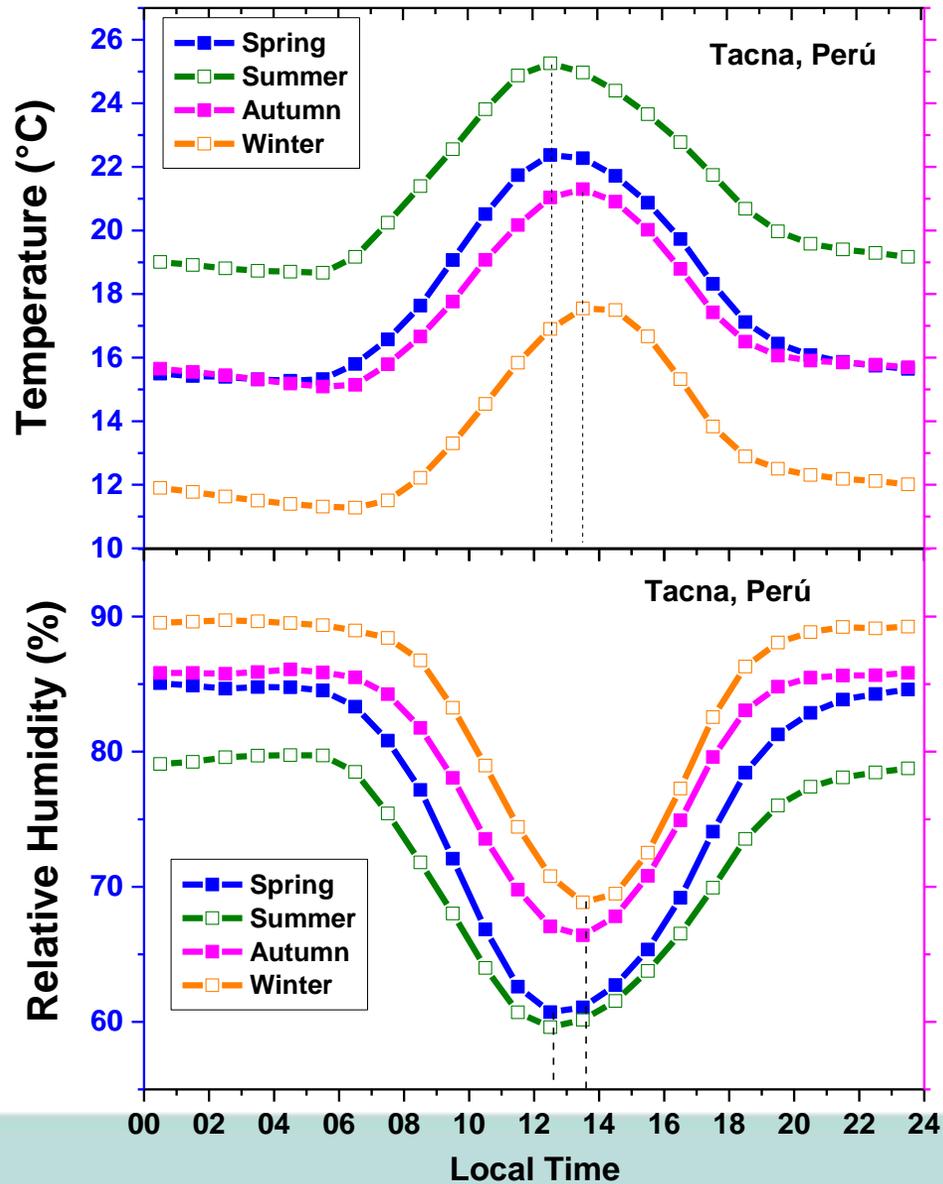
## RESULTADOS

### PRECIPITACION DIARIA ACUMULADA

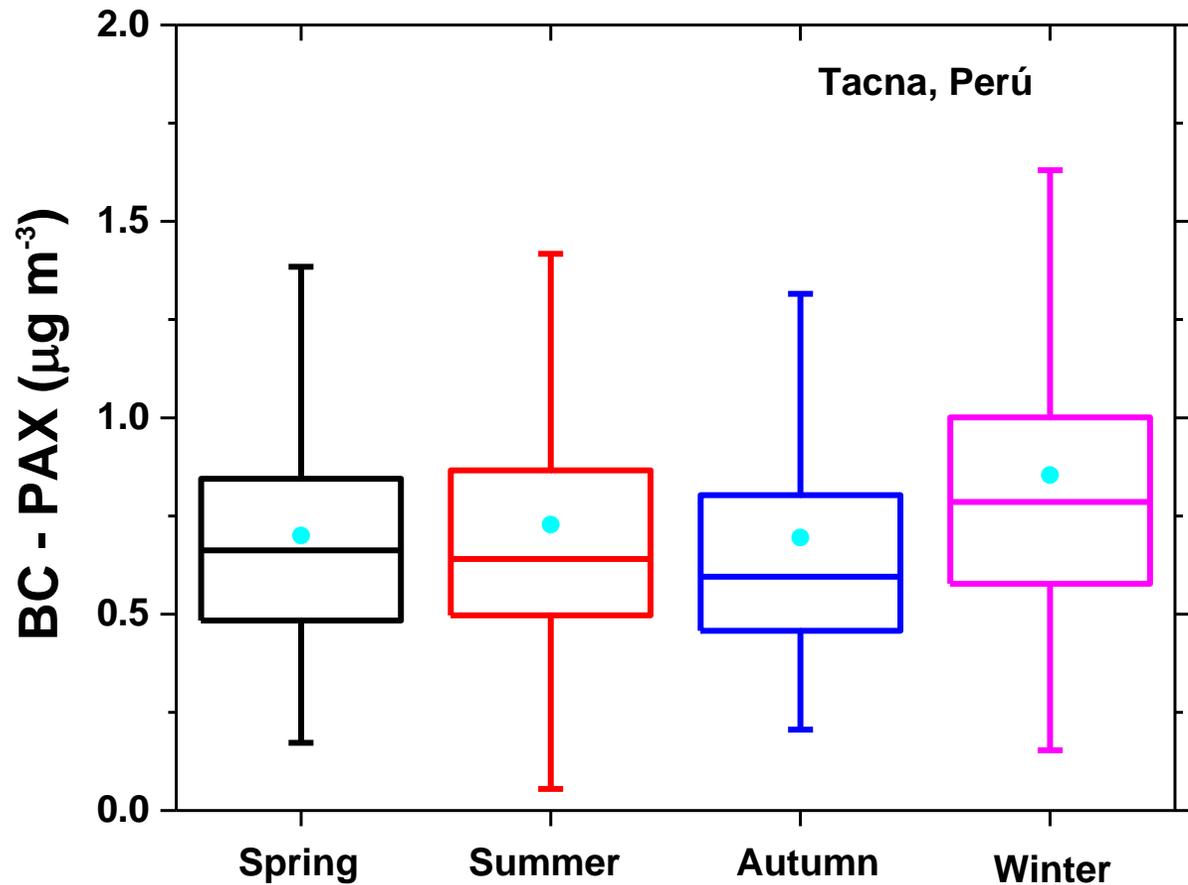
- Promedio anual < 2 mm/año
- Promedio diario < 1mm/año
- Eventos atípicos enero y febrero 2020



# RESULTADOS



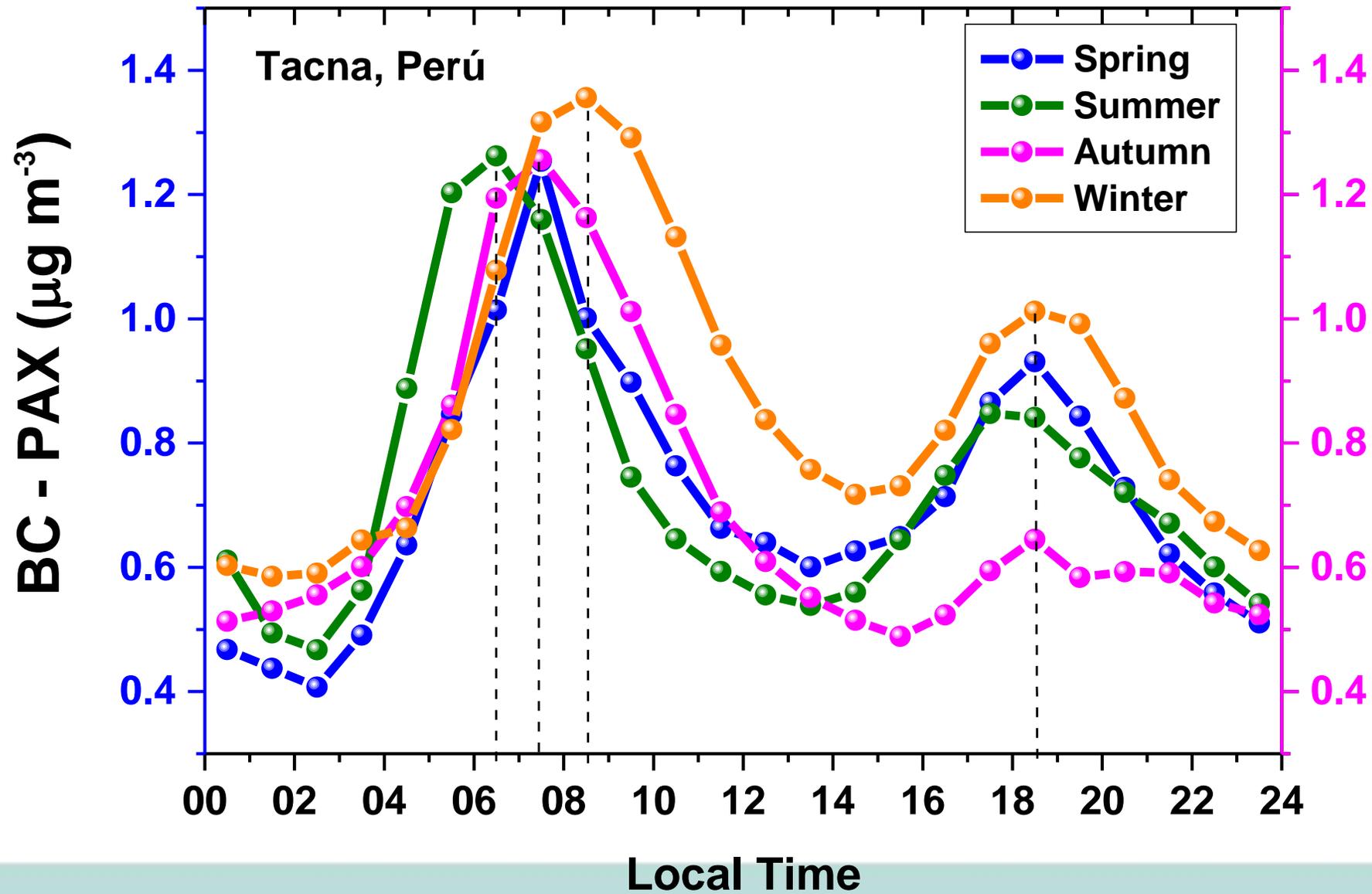
# RESULTADOS



Black Carbon	Statistics	Seasons			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
BC-PAX ( $\mu\text{g m}^{-3}$ )	Minimum	0.17	0.06	0.21	0.15
	Mean	0.70	0.73	0.70	0.85
	Median	0.66	0.64	0.60	0.79
	Stand. Dev.	0.35	0.46	0.39	0.46
	Maximum	5.94	11.00	5.13	6.14



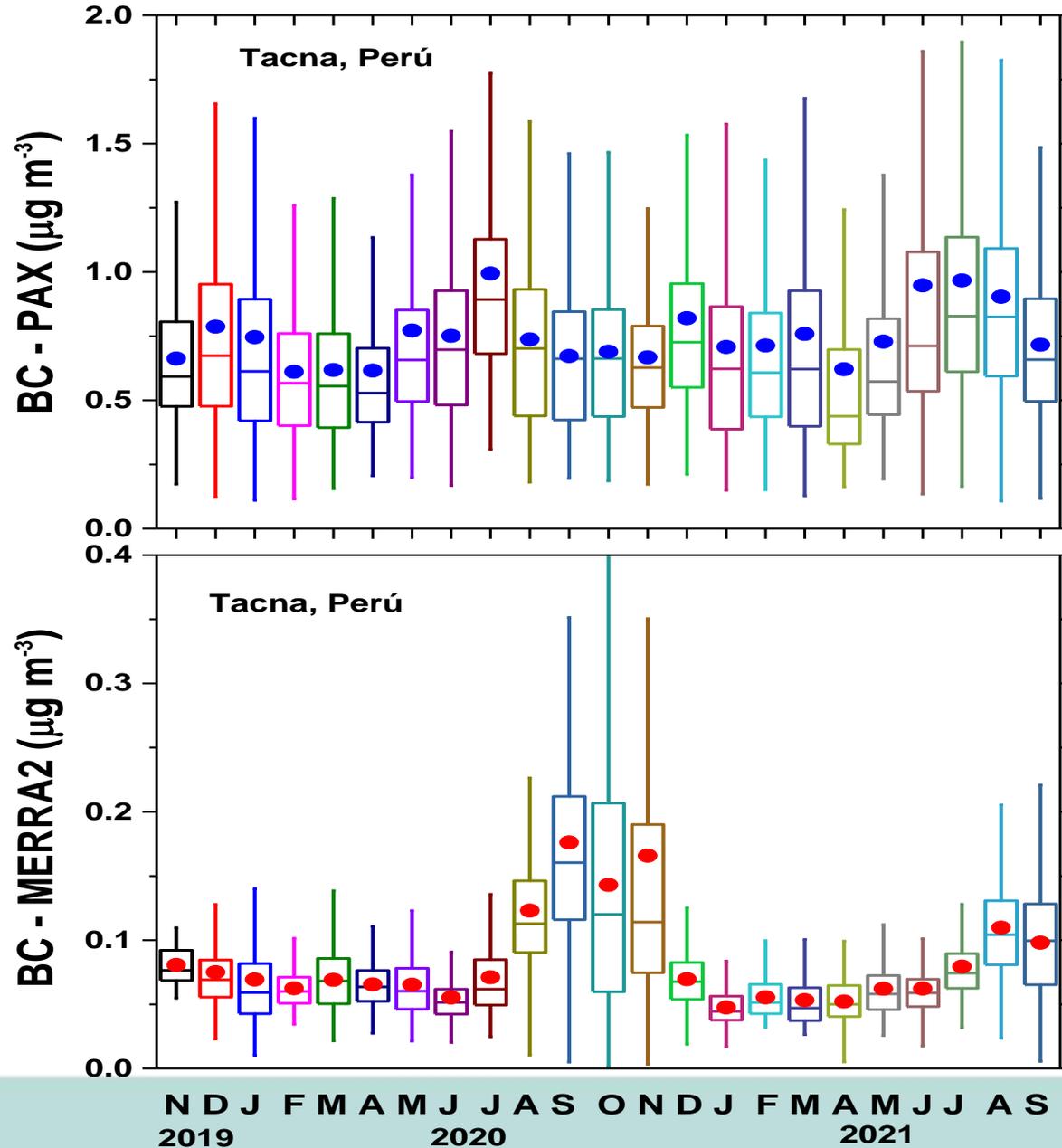
# RESULTADOS



## VARIACION MENSUAL BC-PAX Y BC MERRA-2

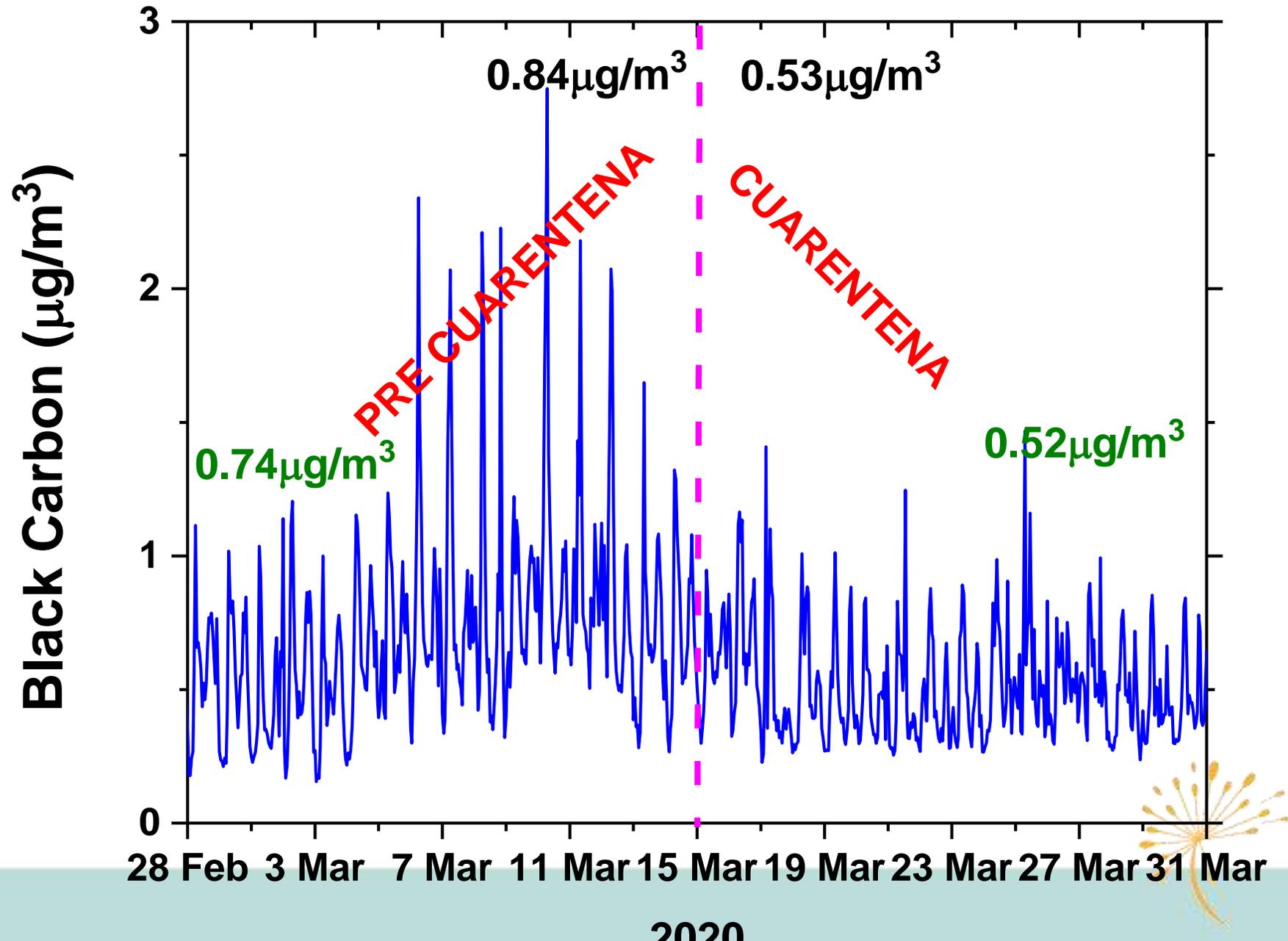
### BC MENSUAL

- Julio presenta la mayor concentración de BC-PAX
- Septiembre es el mes con el mayor valor de BC obtenido mediante el reanálisis de la NASA, MERRA-2



## RESULTADOS

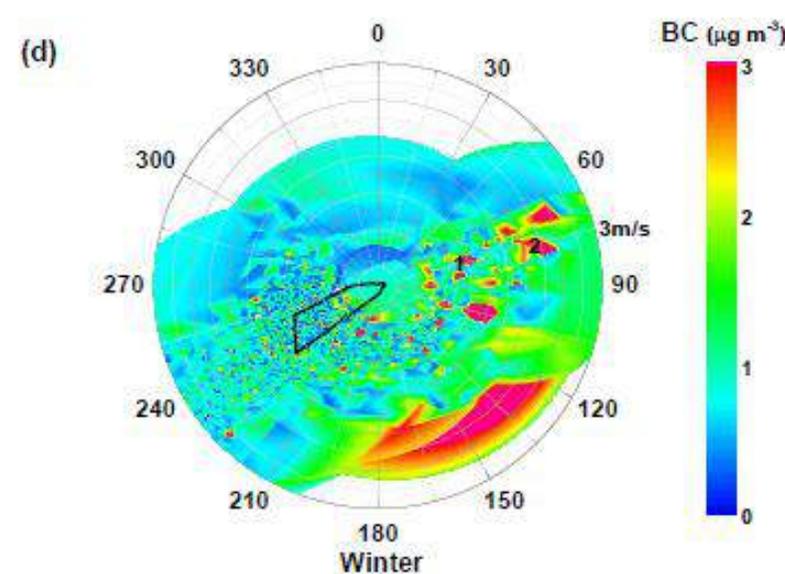
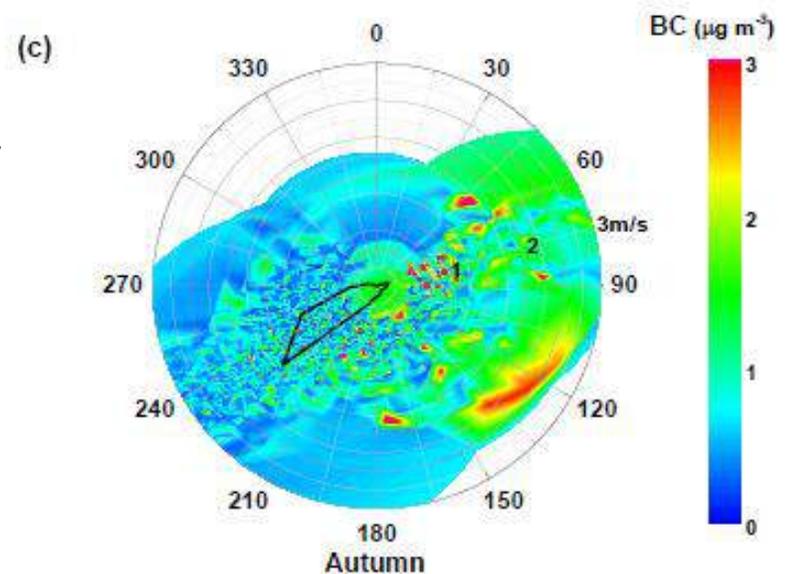
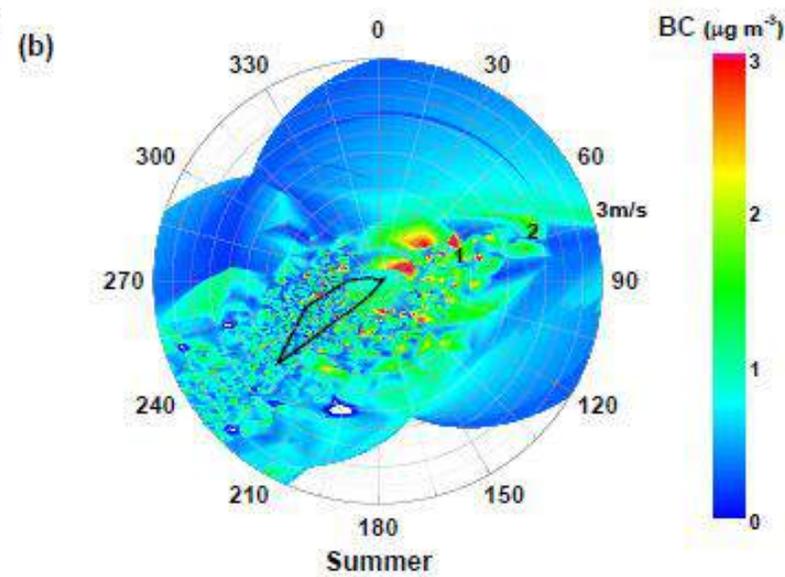
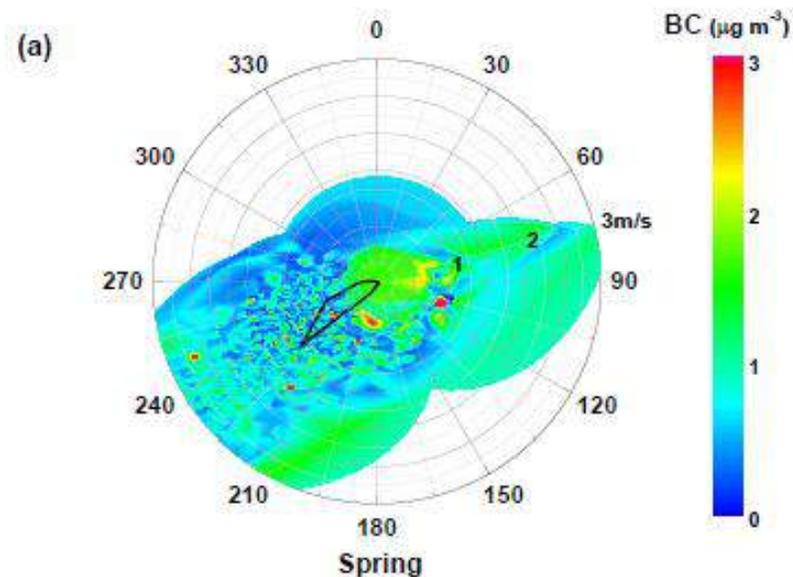
- Primera semana previa a cuarentena, BC es  $0.84 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Primera semana BC es  $0.53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- **Disminución de ~ 37%.**
- 2da. semana previa, BC= $0.74 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- 2da. semana BC es  $0.52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- **Disminución de ~ 30%.**



# BC-VELOCIDAD DEL VIENTO

## GRAFICAS POLARES

- Utilizamos ORIGIN para las graficas polares.
- Rapidez (  $r$  ), dirección (  $\theta$  ) y BC (  $z$  ) escala de colores
- Curva cerrada negra indica frecuencia de la dirección ( sur-oeste)
- La ubicación de las fuentes y su importancia se determina por los colores.
- En el sur-este se ubican las fuentes mas importantes.



## CONCLUSIONES

- Los parámetros meteorológicos presentan estacionalidad. La dirección mas frecuente de los vientos es del suroeste
- BC es mayor en invierno y menor en primavera y otoño. Su tendencia es típica de zonas urbanas.
- Los resultados sugieren que el BC-PAX en Tacna-Perú proviene de fuentes locales
- Se ha estimado en ~37 % (7 días) y ~31% (15 días) la disminución de BC durante la cuarentena por COVID-19





¡MUCHAS GRACIAS!

[rnlinan@unjbg.edu.pe](mailto:rnlinan@unjbg.edu.pe)

Más información



<https://casap.science/>



[casap@casap.science](mailto:casap@casap.science)