



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

**Variabilidad climática y su influencia
en el proceso infeccioso de
Phytophthora palmivora en palma de
aceite: explorando la relación con
eventos El Niño y La Niña en Colombia**

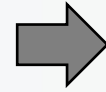
Juan Manuel López-Vásquez



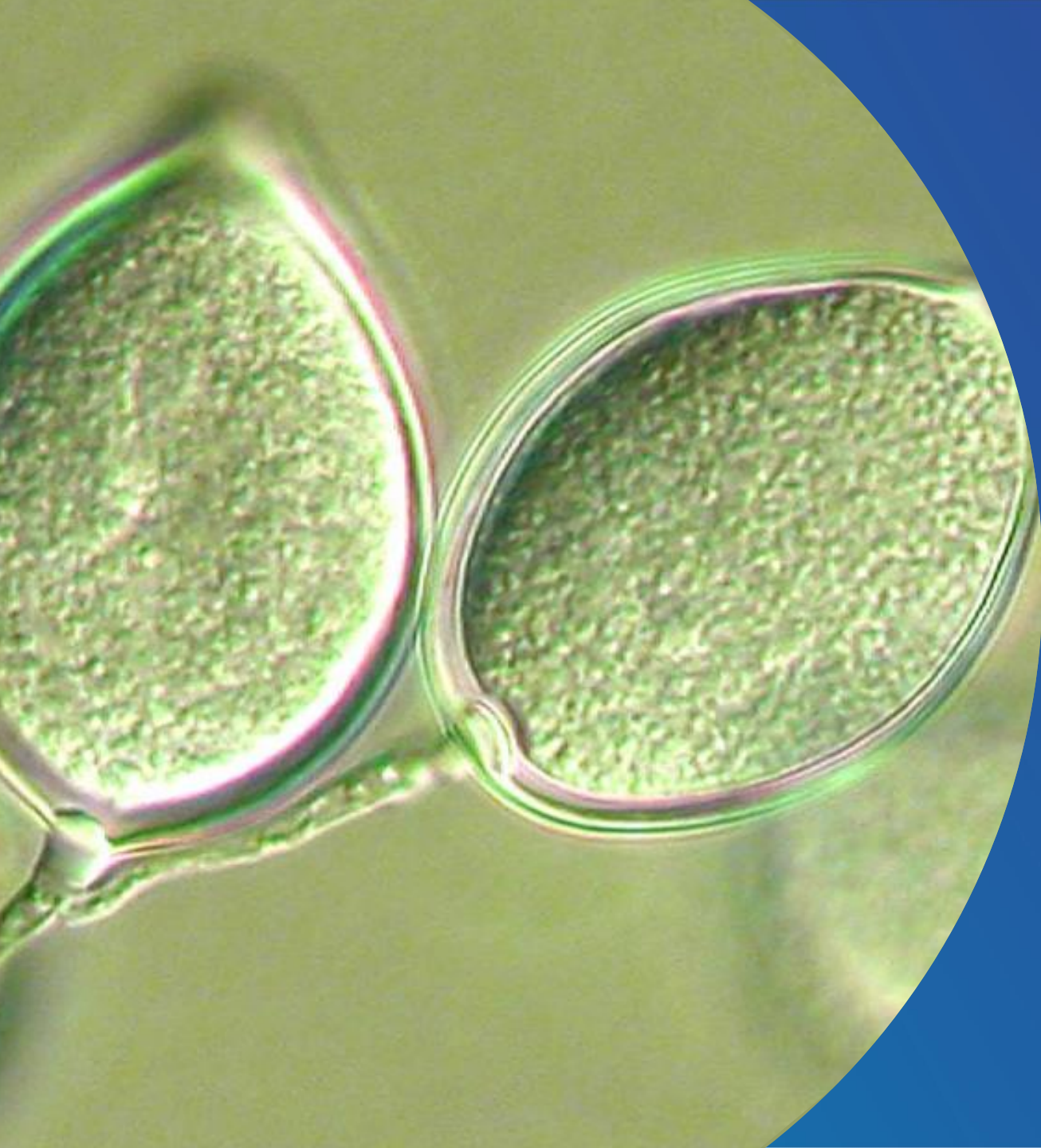
Pronóstico de enfermedades en plantas



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023



Pronóstico: Es el proceso de usar datos históricos para predecir futuros eventos



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

**Desarrollo de índices de
favorabilidad climática
asociados al proceso infeccioso
de *Phytophthora palmivora* en
palma de aceite**

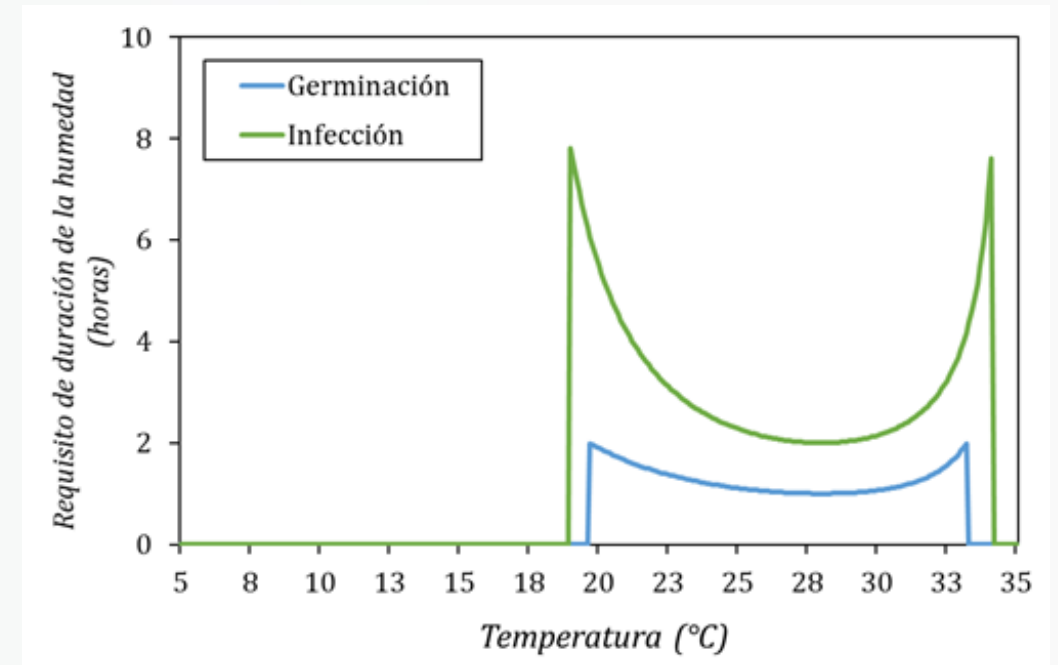
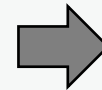
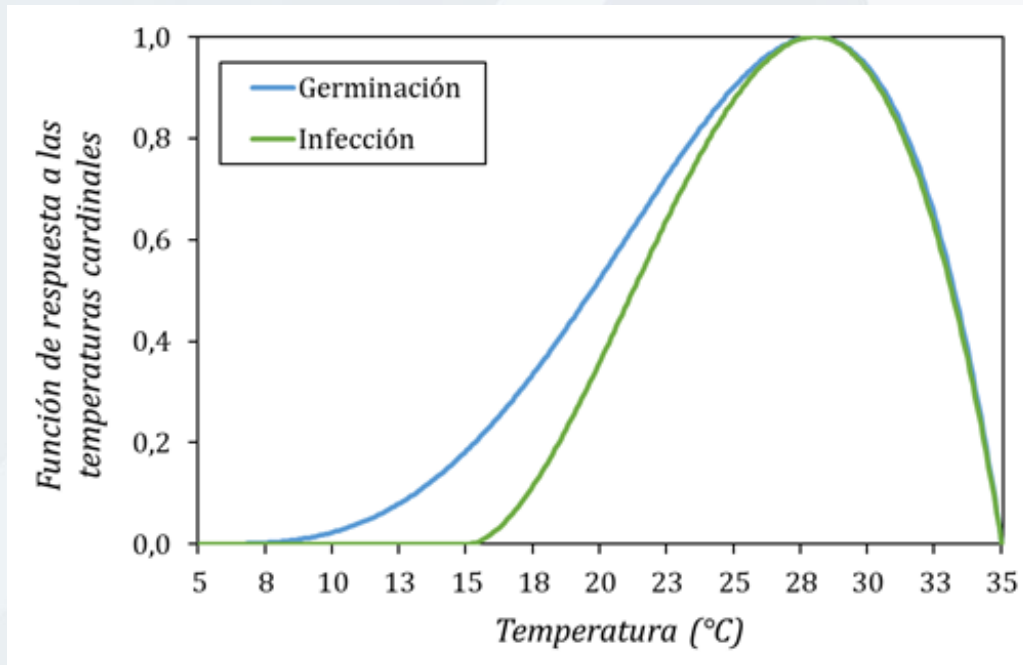
CAPÍTULO 1

Metodología

Parámetros utilizados del modelo infeccioso



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023



Temperaturas cardinales de los eventos de germinación (línea azul) e infección (línea verde) de *Phytophthora palmivora*

Requisito de duración de la humedad en función a la temperatura de germinación (línea azul) e infección (línea verde)

Metodología

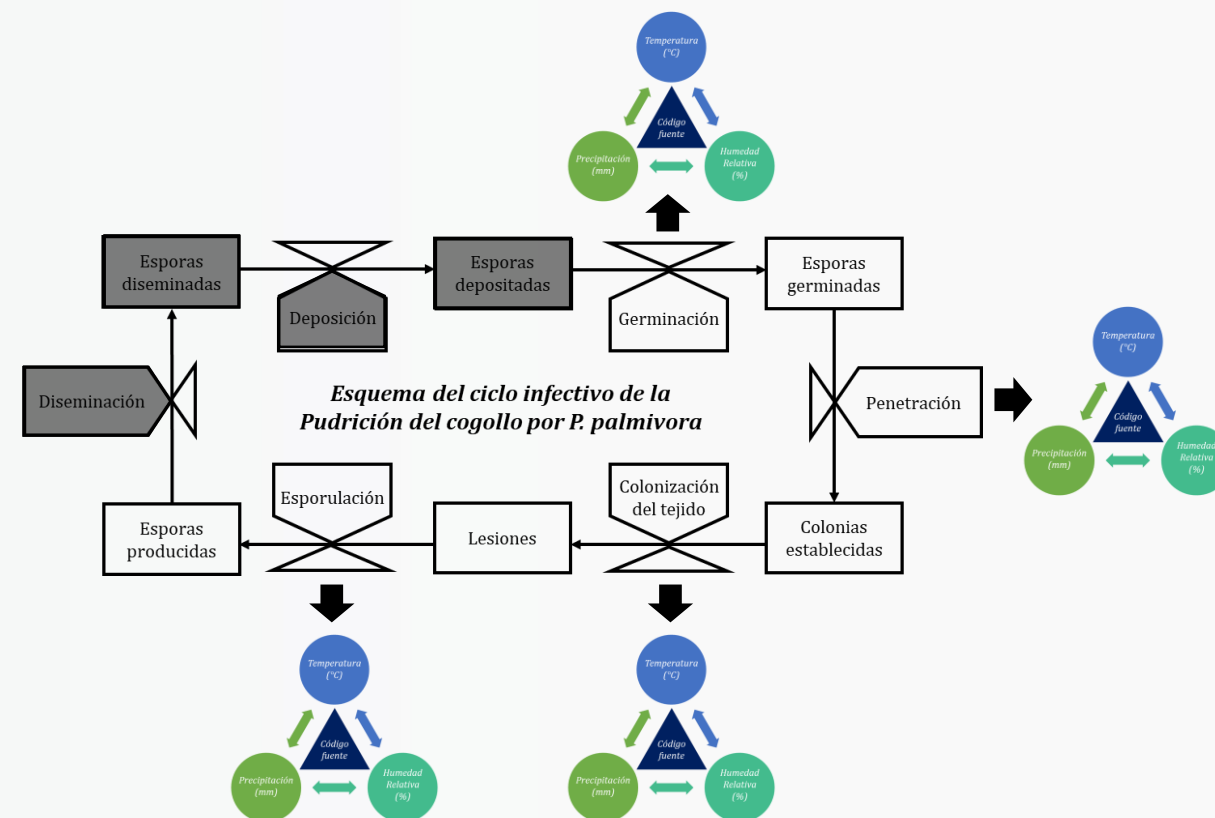
Parámetros utilizados del modelo infeccioso



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

Histopathological studies of the process of *Phytophthora palmivora* infection in oil palm

Fase biotrófica	Germinación		Temperatura 27°C - 28°C	Humedad Relativa 90% - 100%	Tiempo 1 - 2h
	Penetración		Temperatura 27°C - 28°C	Humedad Relativa 90% - 100%	Tiempo 4 - 6h
	Colonización		Temperatura 27°C - 28°C	Humedad Relativa 90% - 100%	Tiempo 12 - 24h
	Esporulación		Temperatura 27°C - 28°C	Humedad Relativa 90% - 100%	Tiempo 36 - 48h



Metodología

Funcionamiento del código fuente y clasificación del riesgo

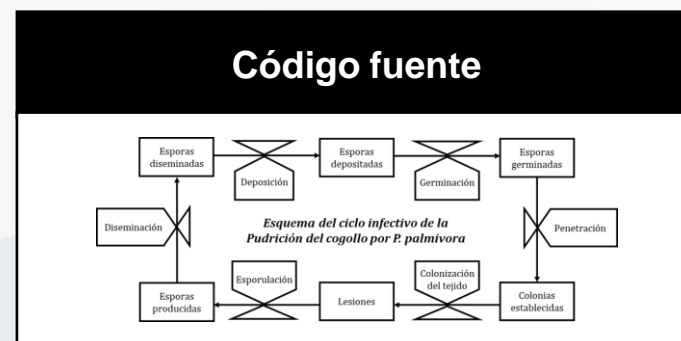
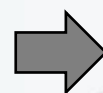


XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

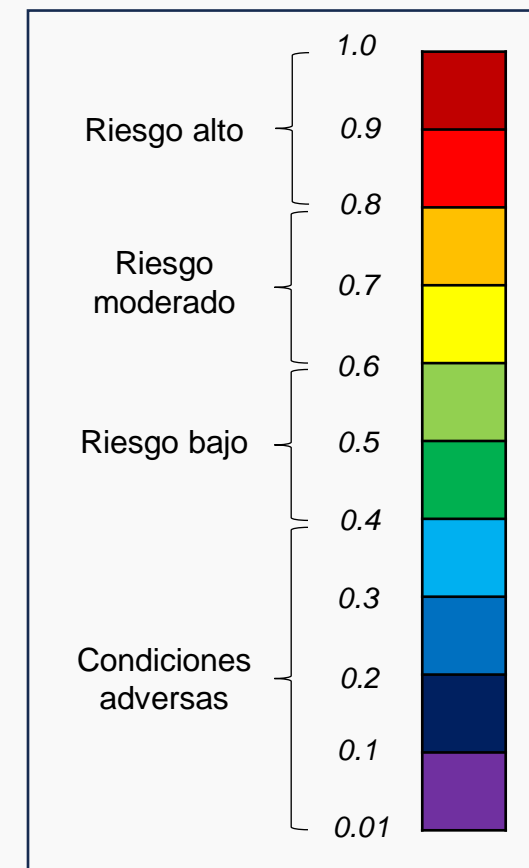
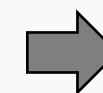


Date	Time	Temp Out	Hi Temp	Low Temp	Out Hum	Dew Pt.	Wind Speed	Wind Dir	Wind Run	Hi Speed	Hi Dir	Wind Chill
12/01/12	0:10	6.4	6.4	6.4	73	1.9	6.4	NNE	1.07	12.9	NNE	5.2
12/01/12	0:20	6.4	6.4	6.4	73	2.0	3.2	NNE	0.54	8.0	NNE	6.4
12/01/12	0:30	6.4	6.4	6.4	72	1.8	4.8	NE	0.80	11.3	NE	5.8
12/01/12	0:40	6.6	6.6	6.4	72	1.9	8.0	NE	1.34	20.9	NE	5.0
12/01/12	0:50	6.4	6.6	6.4	72	1.8	6.4	NE	1.07	12.9	NE	5.3
12/01/12	1:00	6.4	6.4	6.4	72	1.8	4.8	NE	0.80	12.9	NNE	5.8
12/01/12	1:10	6.4	6.4	6.4	73	1.9	16.1	NNE	2.68	29.0	NNE	3.2
12/01/12	1:20	6.3	6.4	6.3	74	2.0	12.9	NNE	2.15	24.1	N	3.7
12/01/12	1:30	6.2	6.3	6.2	75	2.1	14.5	NNE	2.41	29.0	NNE	3.2
12/01/12	1:40	6.3	6.3	6.2	75	2.2	9.7	N	1.61	20.9	NNE	4.3
12/01/12	1:50	6.2	6.3	6.2	76	2.3	9.7	N	1.61	19.3	NW	4.2
12/01/12	2:00	6.2	6.2	6.2	76	2.3	6.4	N	1.07	11.3	NW	5.0
12/01/12	2:10	6.2	6.2	6.2	76	2.2	6.4	NNW	1.07	14.5	NNW	4.9
12/01/12	2:20	6.2	6.2	6.2	76	2.2	4.8	NNW	0.80	11.3	NW	5.5

Registro por hora de variables meteorológicas



El algoritmo asigna un valor según la cercanía del registro con el código fuente



Escala de clasificación del riesgo

Metodología

Ubicación geográfica zona de evaluación y seguimiento PC



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

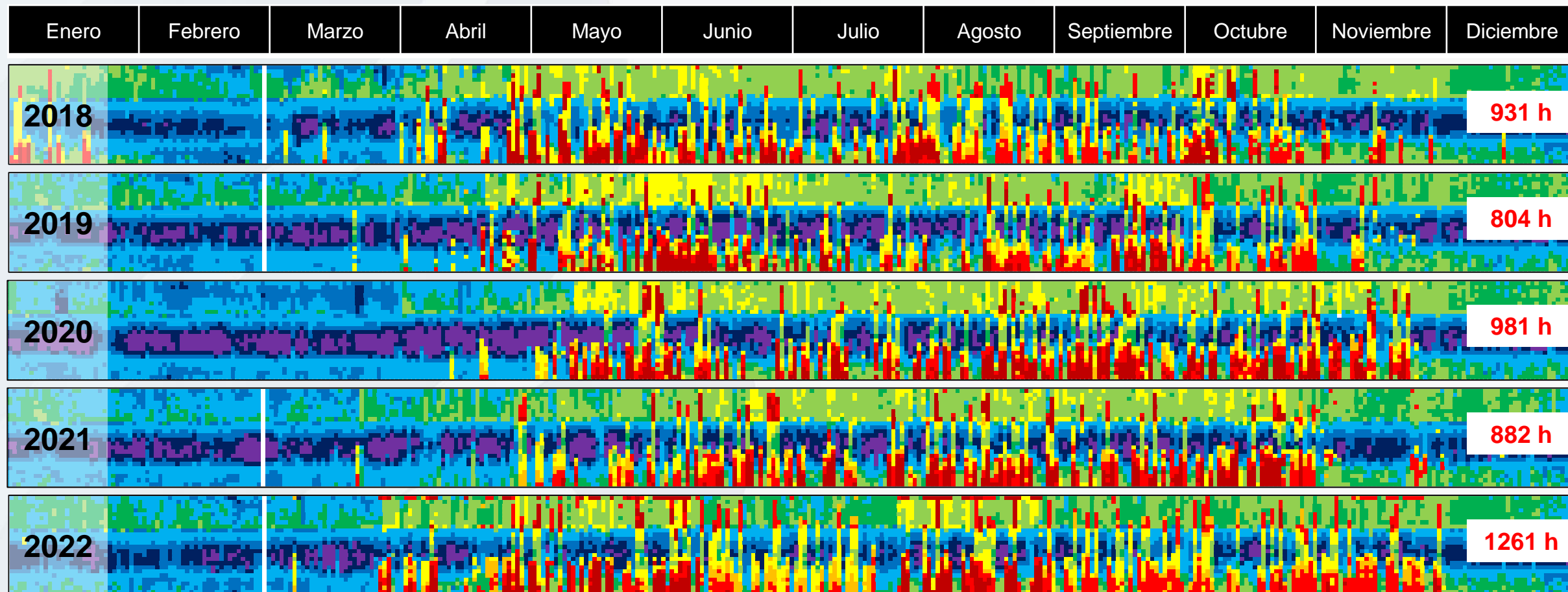


Resultados

Clasificación del riesgo anual (Horas favorables)



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023



Resultados

Clasificación del riesgo anual (Alertas)



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

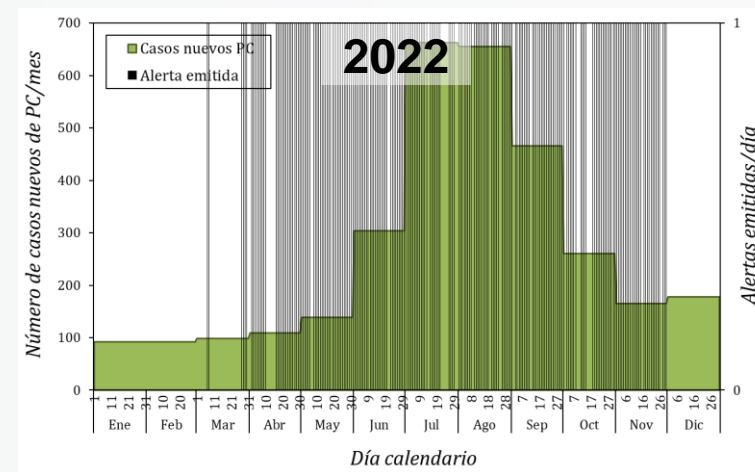
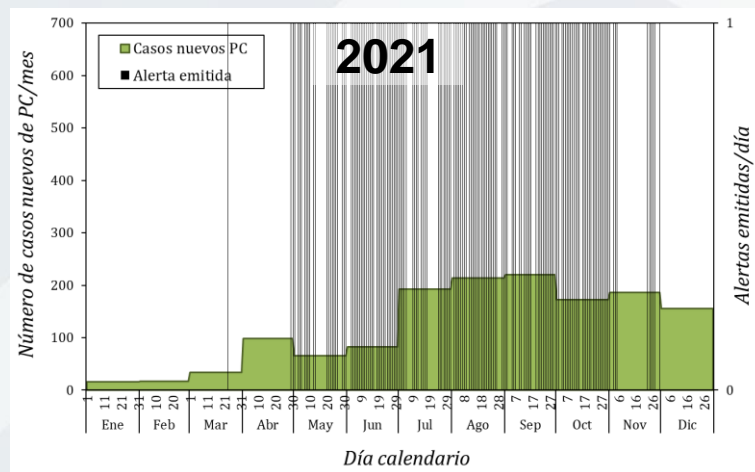
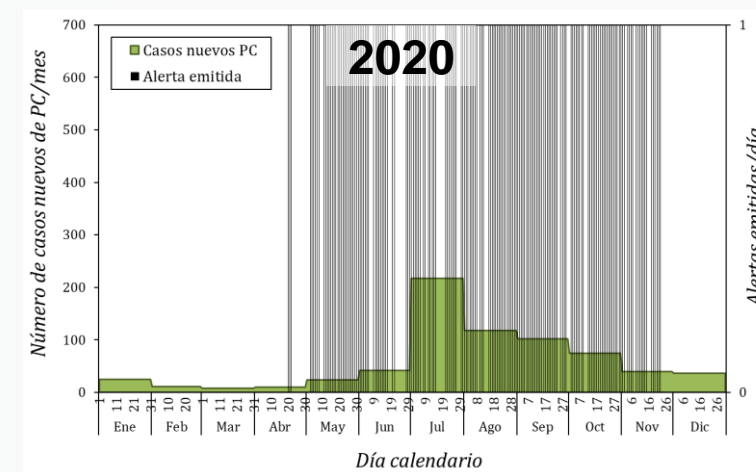
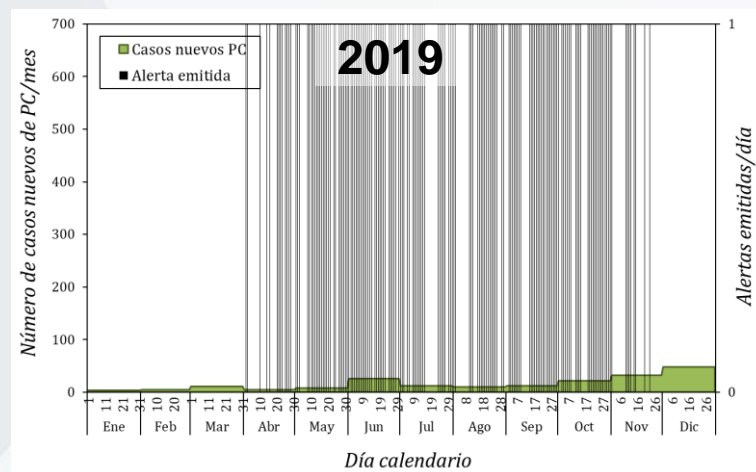
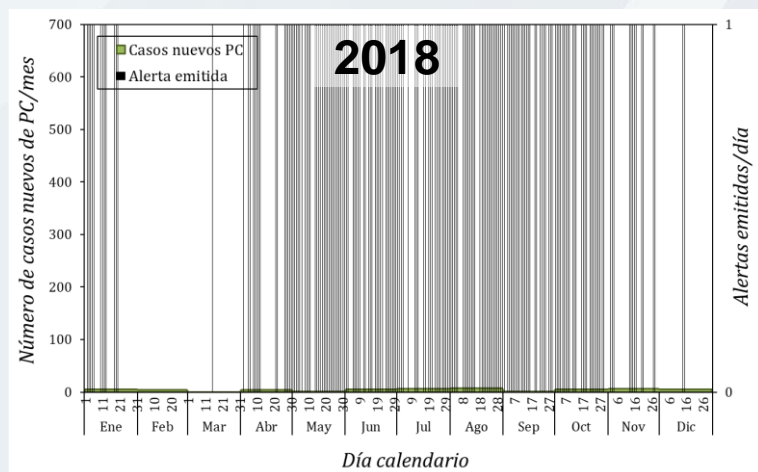
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2018											192 d
2019											164 d
2020											175 d
2021											161 d
2022											222 d

Resultados

Patrón temporal casos nuevos PC Vs Alertas



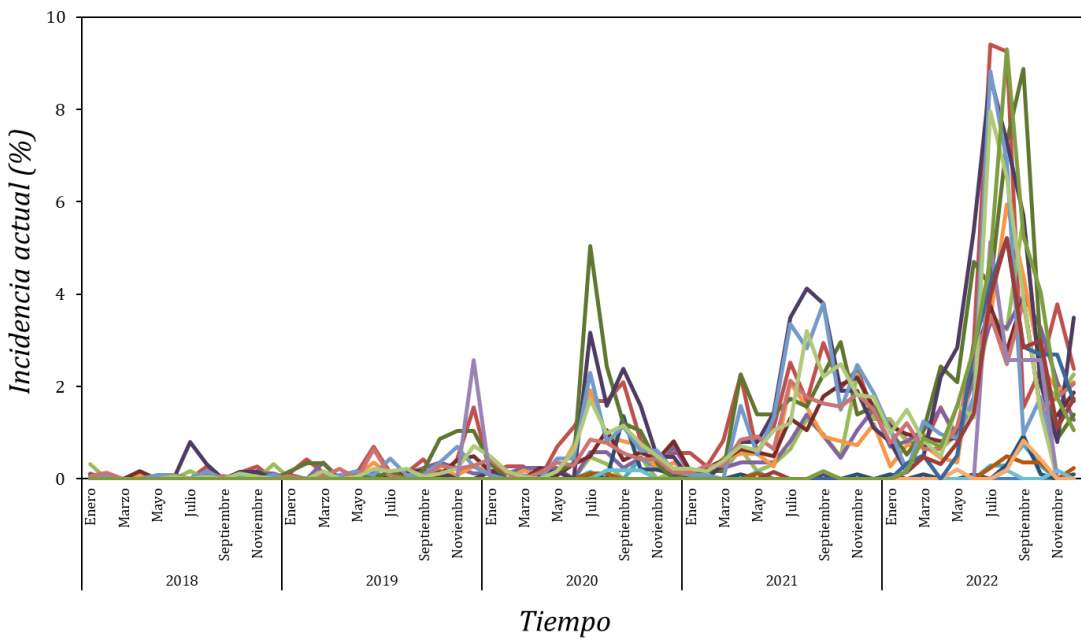
XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023



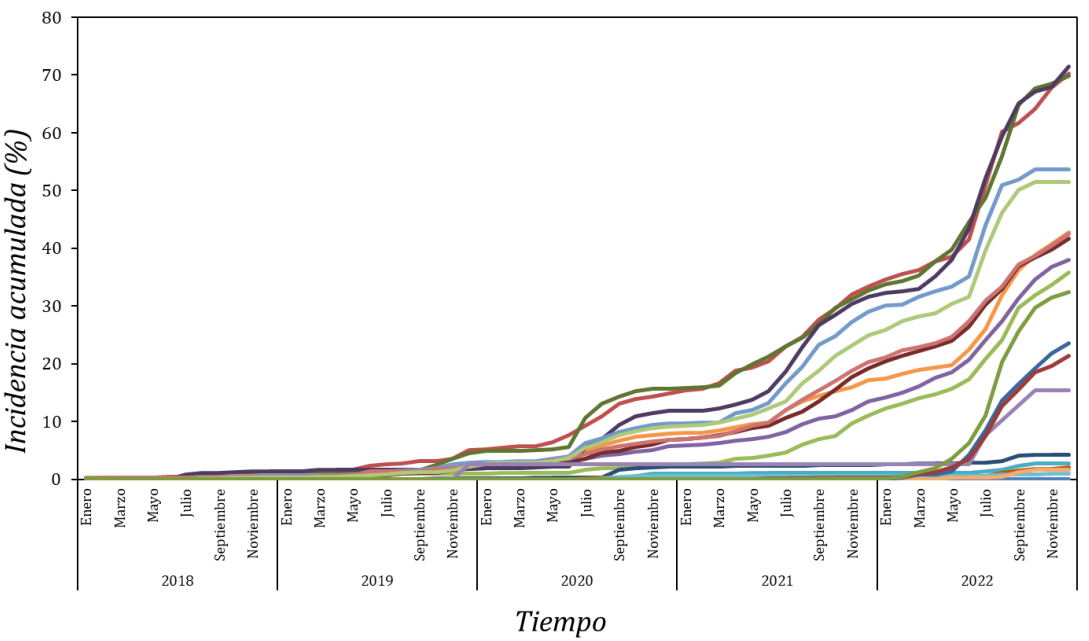


Resultados

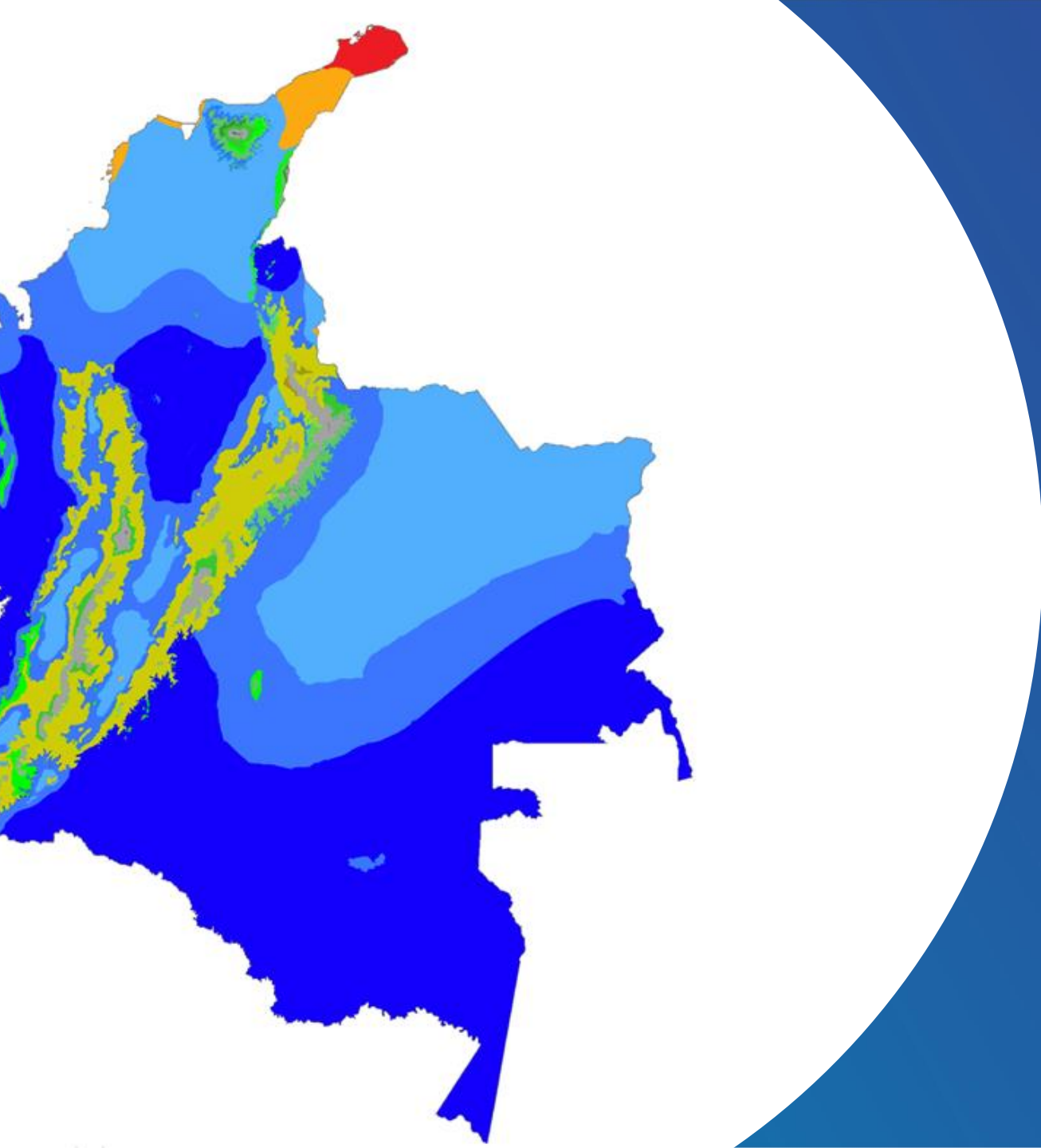
Comportamiento temporal Pudrición del cogollo



Incidencia



Incidencia acumulada



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

Caracterización de zonas de alta vulnerabilidad climática para el desarrollo de epidemias de Pudrición del cogollo en palma de aceite

CAPÍTULO 2

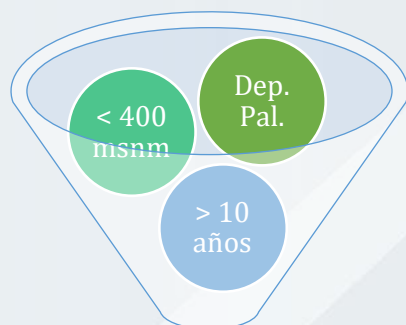
Metodología

Criterios de selección de estaciones meteorológicas

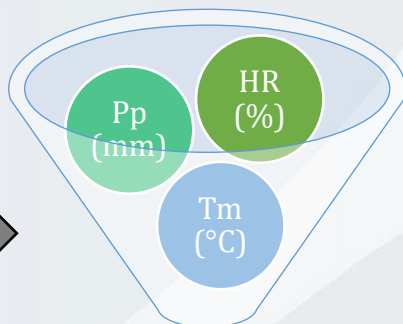
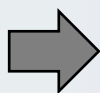


XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

Estaciones IDEAM
4.488

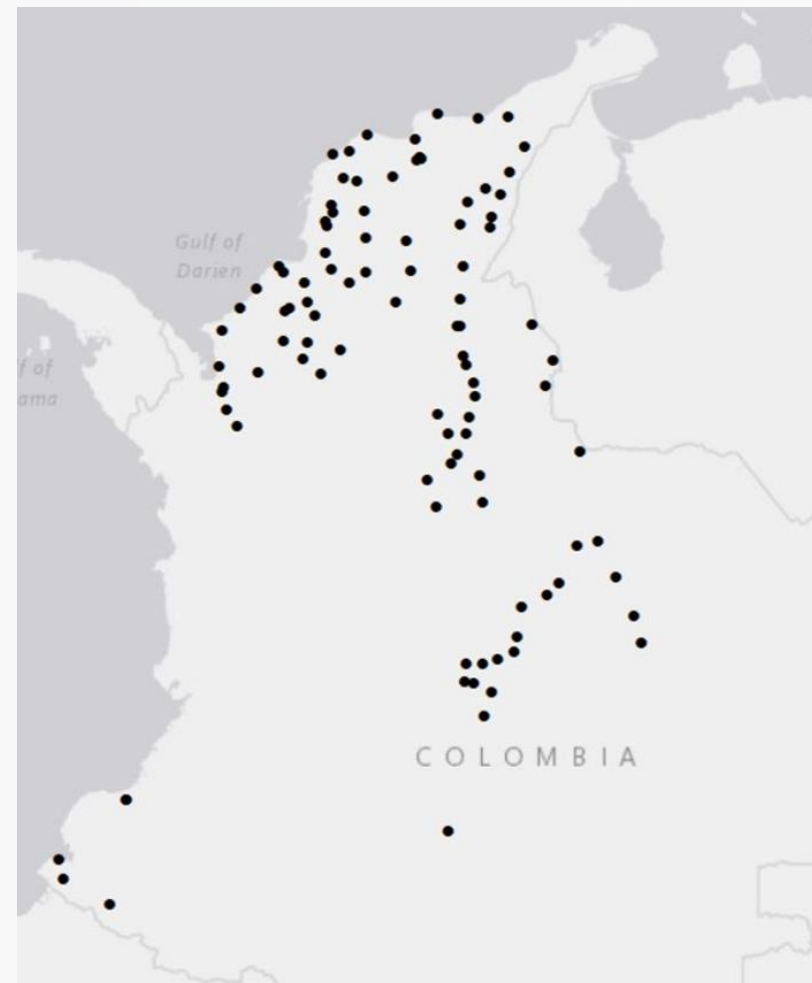
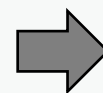


Preselección
355



Selección

**96 + 4 puntos (Campos Experimentales Cenipalma)
= 100 estaciones**



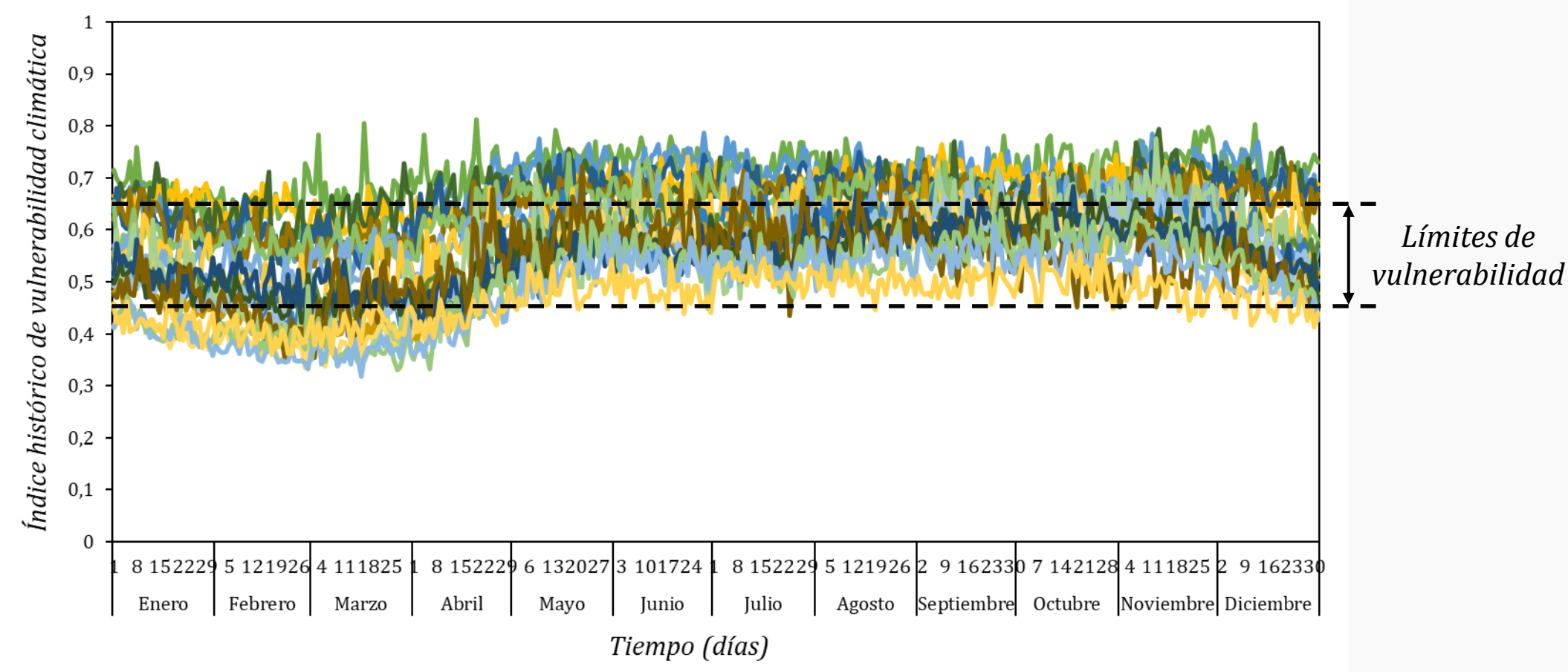
Distribución espacial estaciones seleccionadas

Resultados

Clasificación del riesgo Zona Norte - Sector 1
(Antioquia y Córdoba)

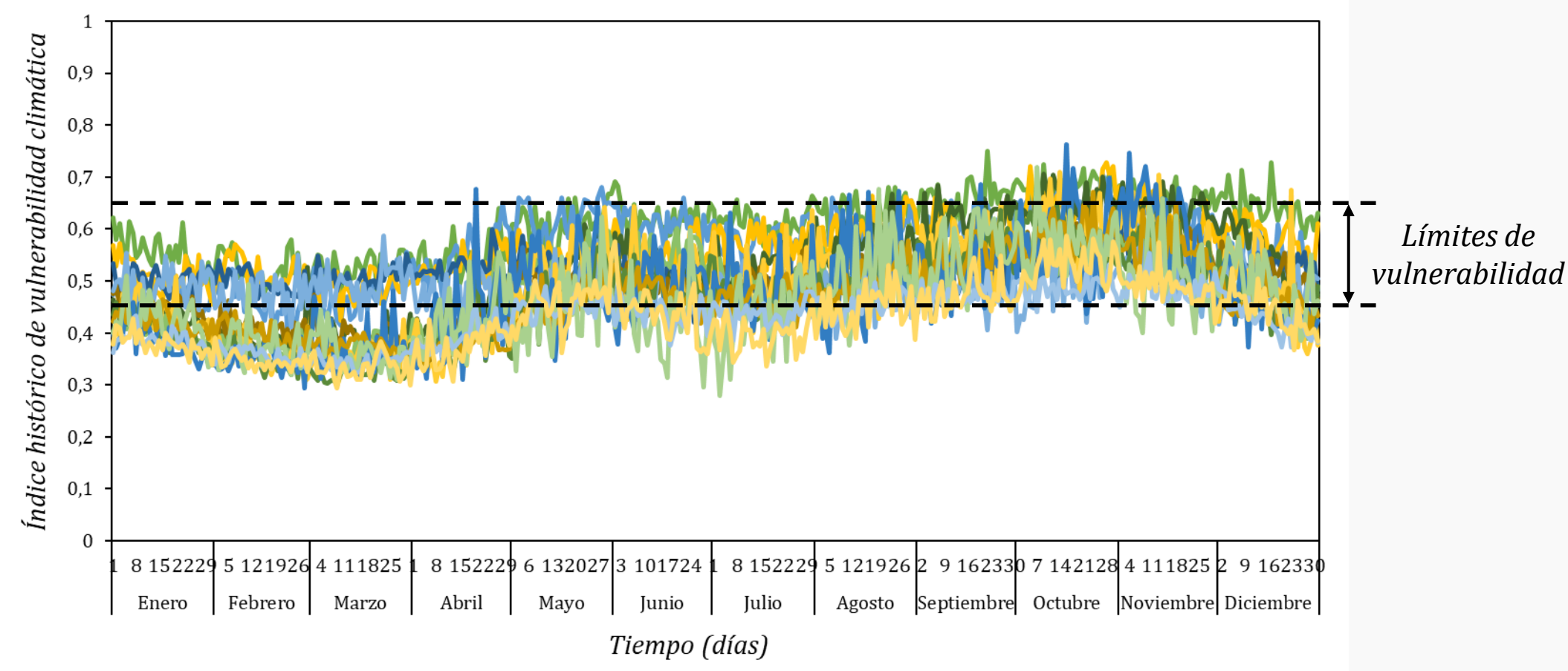


XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023



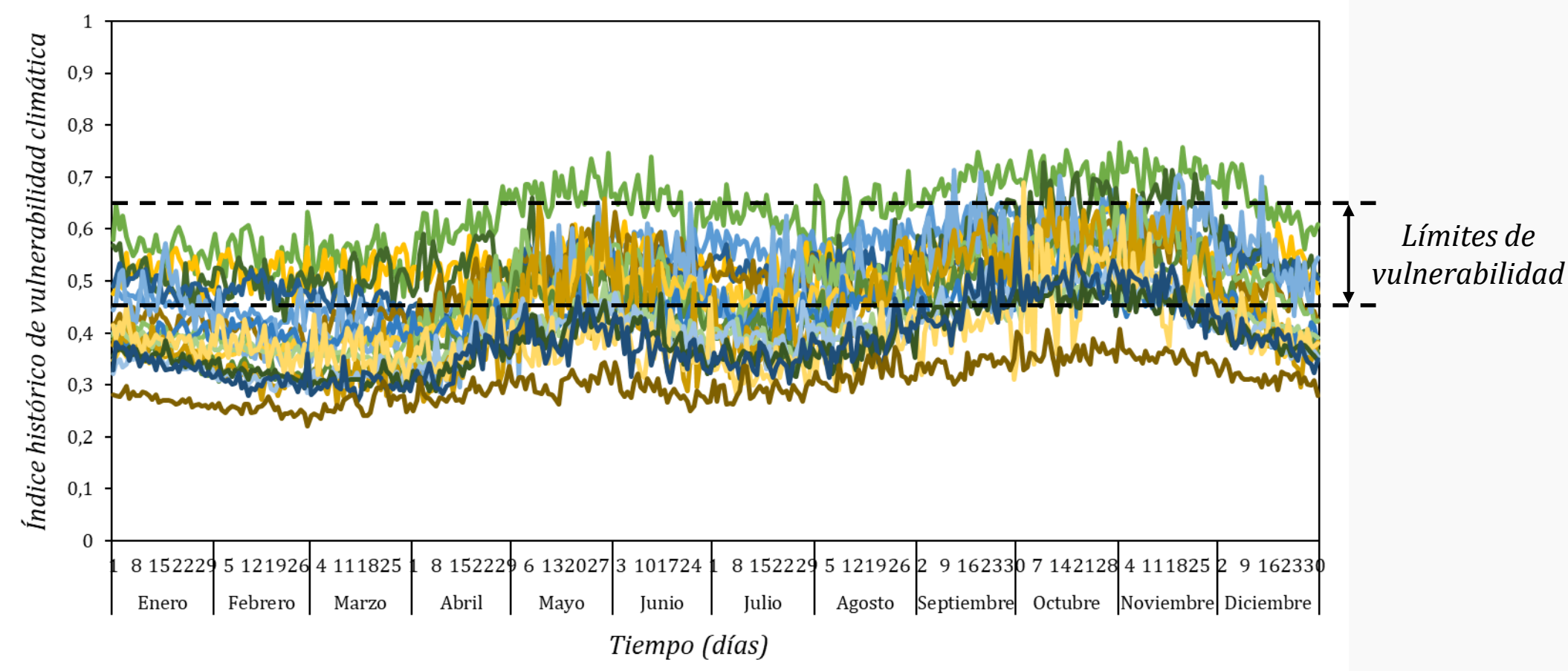
Resultados

Clasificación del riesgo Zona Norte - Sector 2
(Sucre, Bolívar y Atlántico)



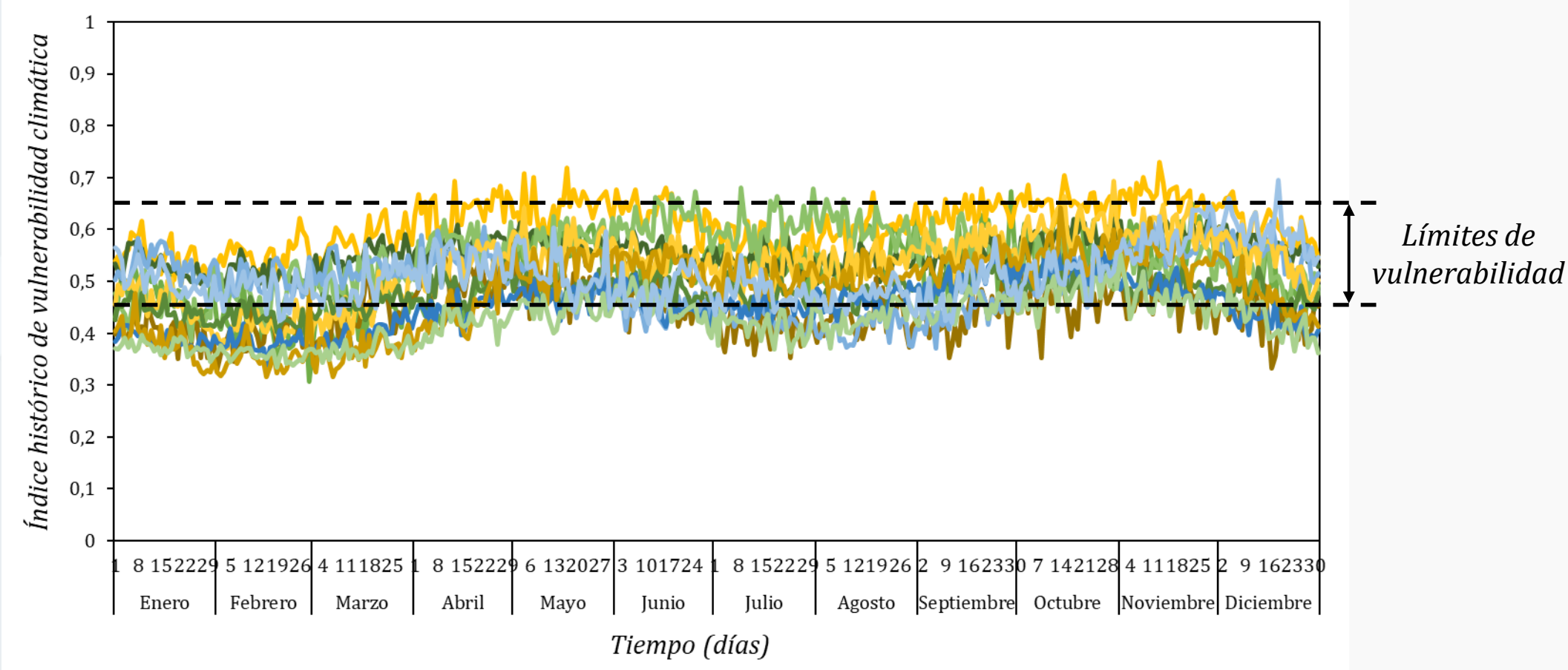
Resultados

Clasificación del riesgo Zona Norte - Sector 3
(Magdalena, La Guajira y Cesar)



Resultados

Clasificación del riesgo Zona Central
(Sur de Bolívar, Sur de Cesar, Santander y Norte de Santander)

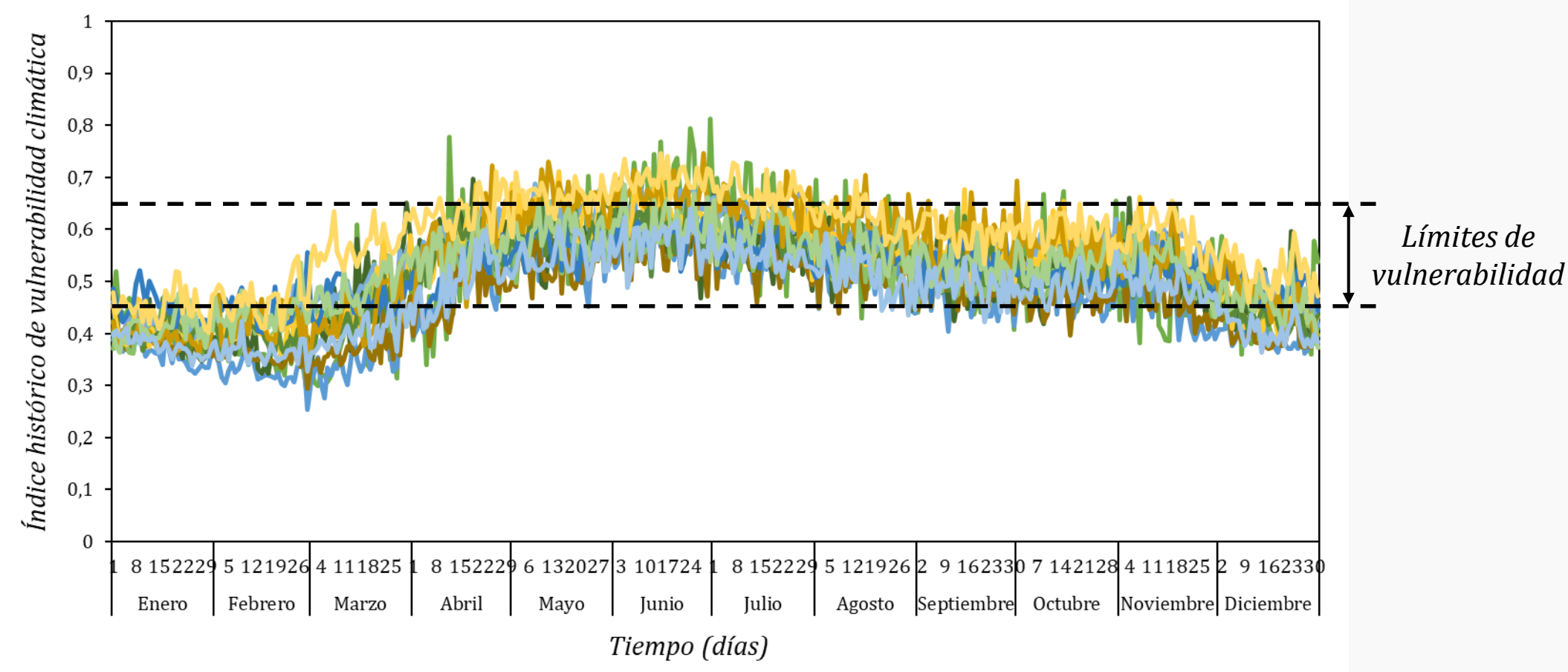


Resultados

Clasificación del riesgo Zona Oriental
(Meta y Casanare)



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

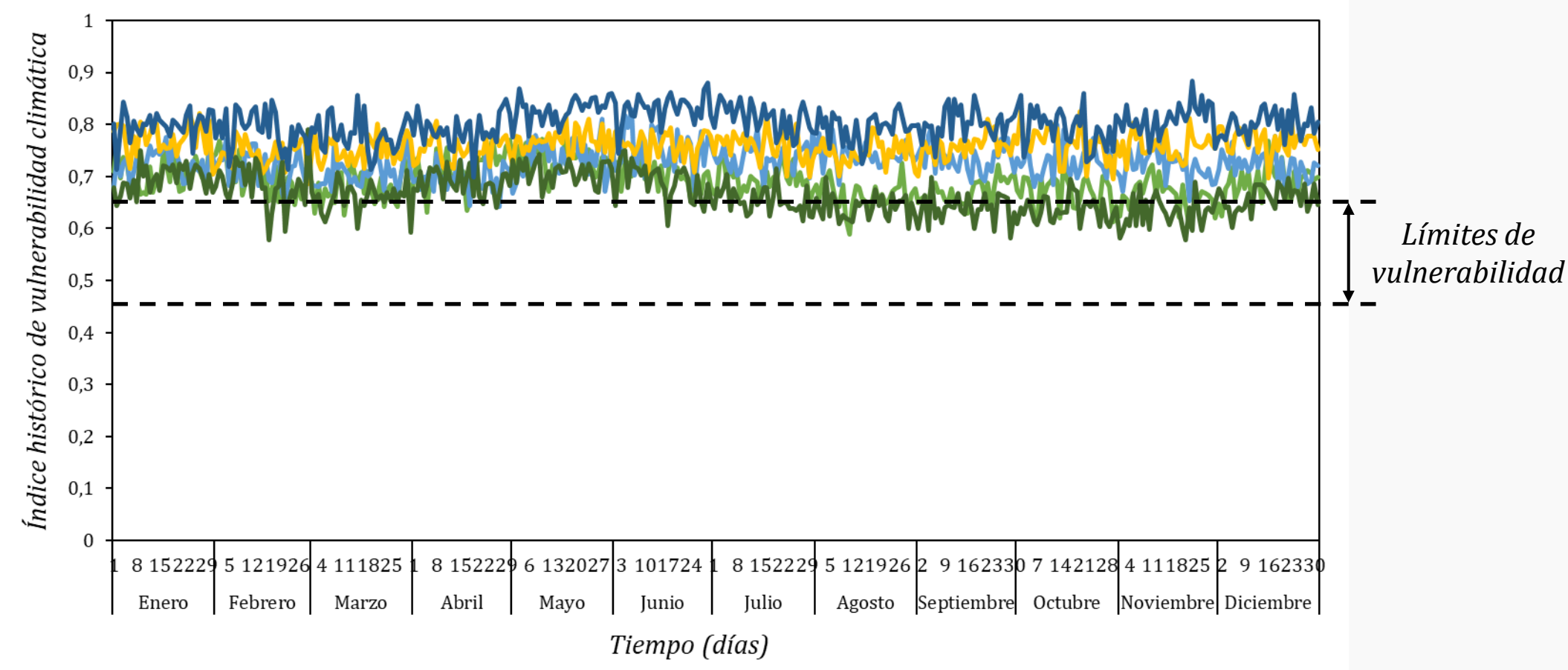


Resultados

Clasificación del riesgo Zona Suroccidental
(Cauca y Nariño)



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

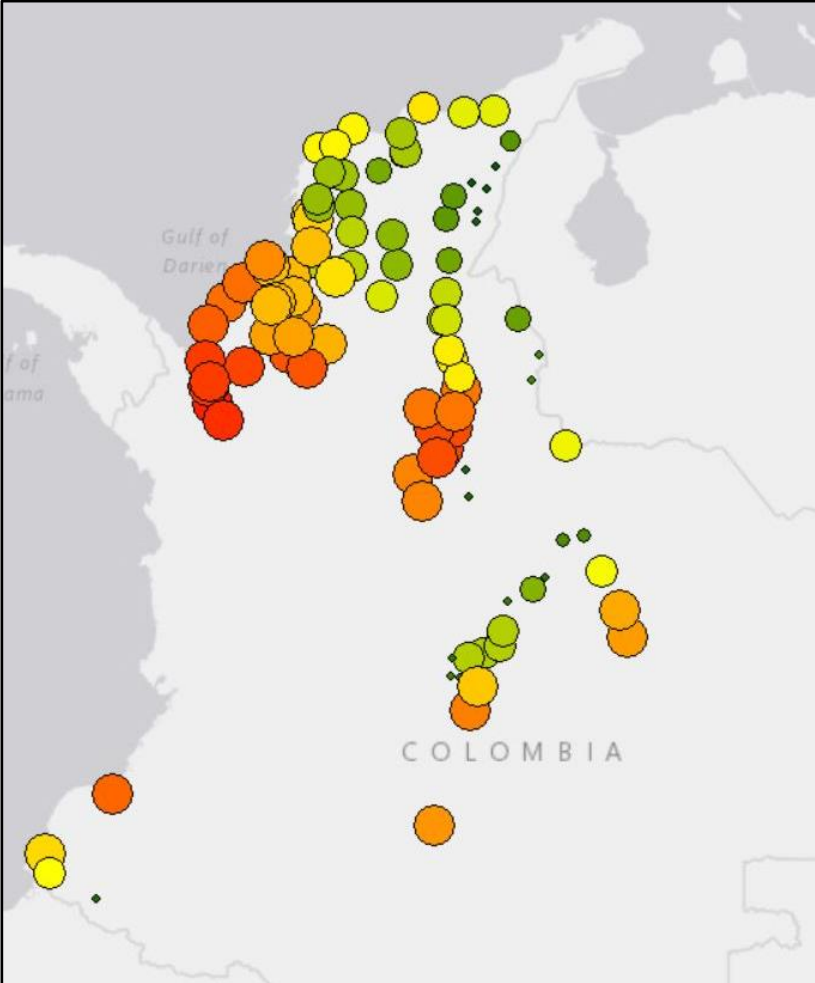
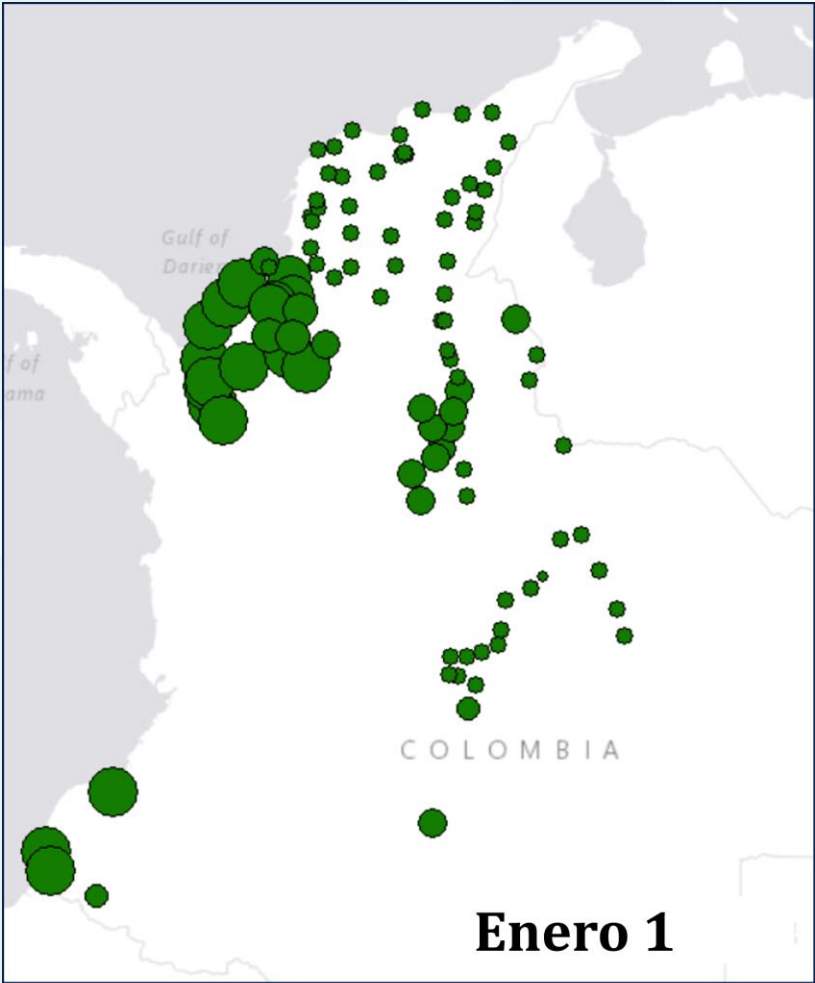


Resultados

Caracterización del riesgo bajo escenarios “Neutro”



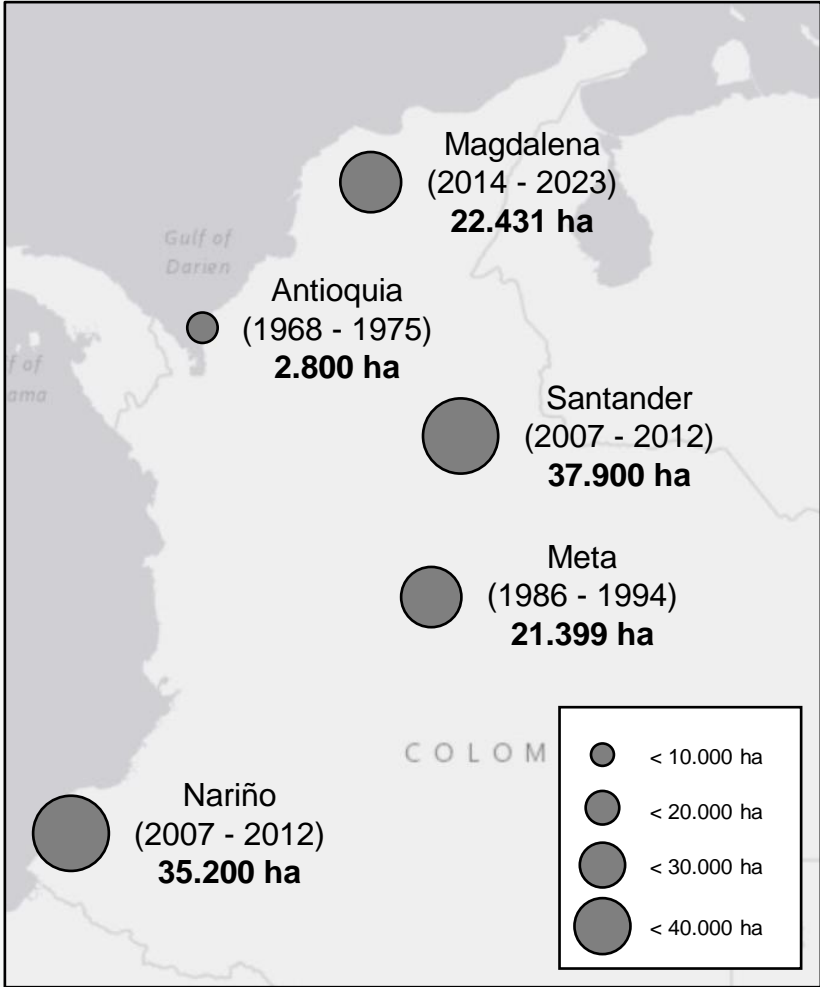
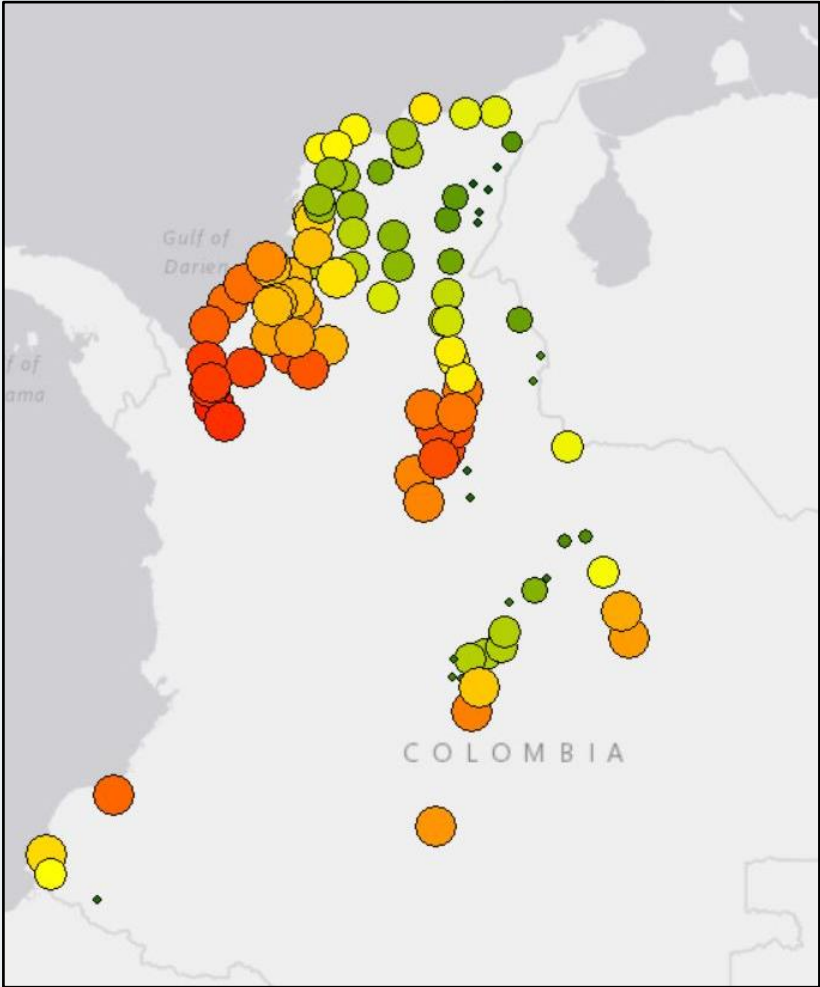
XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

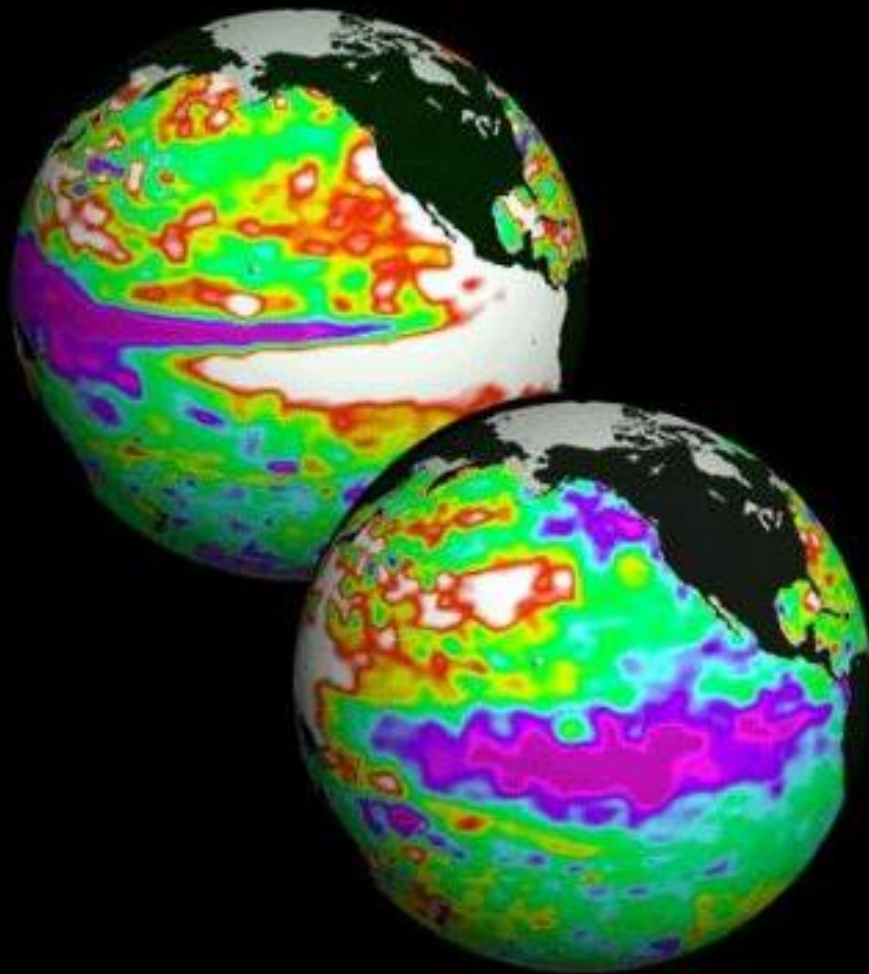




Resultados

Caracterización del riesgo bajo escenarios “Neutro”





XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

Eventos “*El Niño*” y “*La Niña*” y su efecto en el desarrollo epidémico de la PC

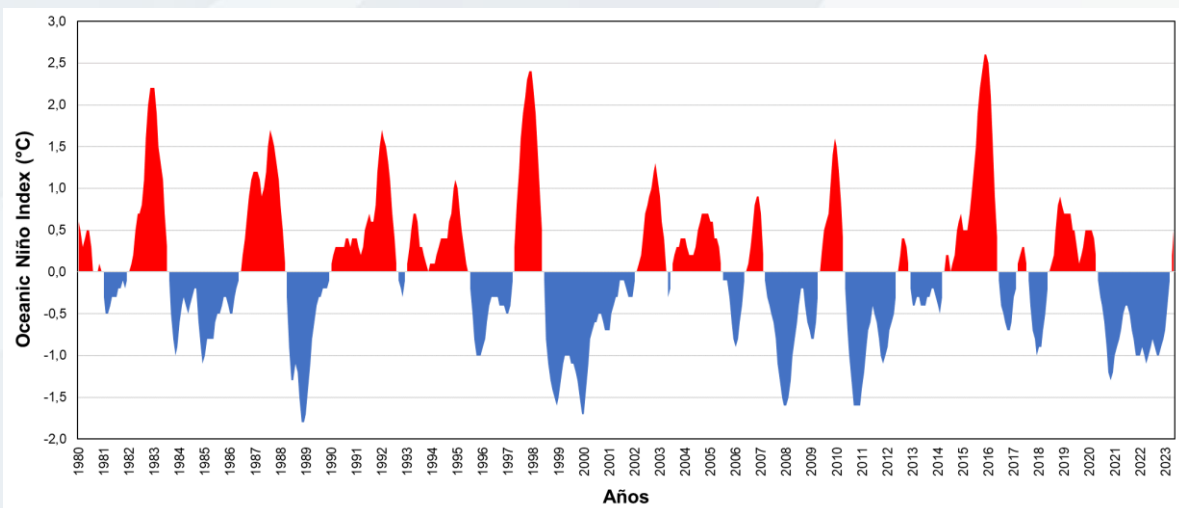
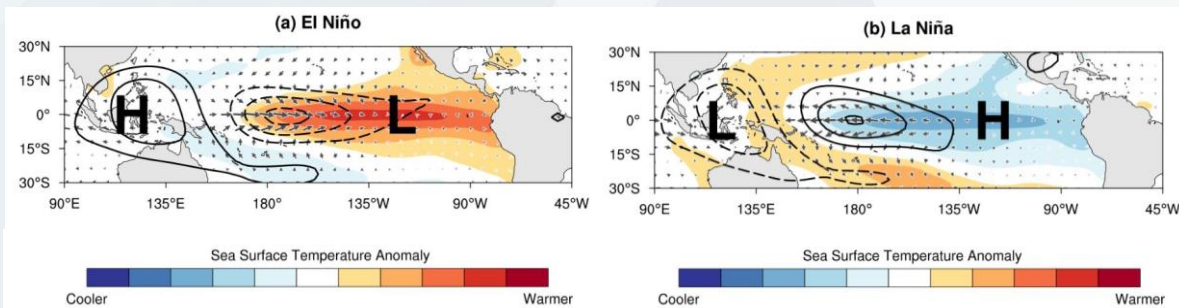
CAPÍTULO 3

Metodología

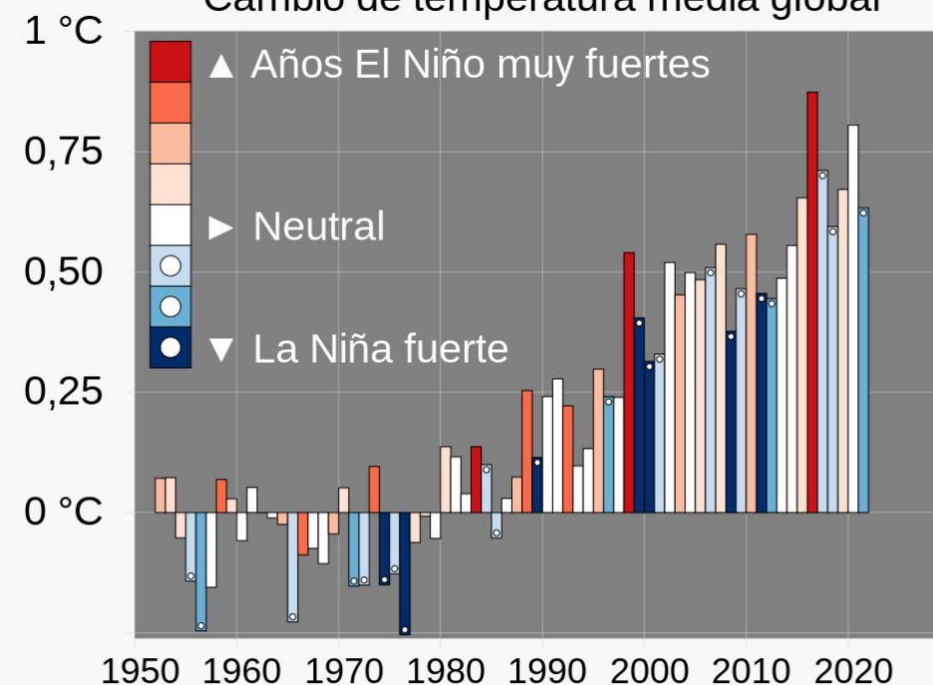
El Niño/Oscilación del Sur (ENOS)



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023



Cambio de temperatura media global



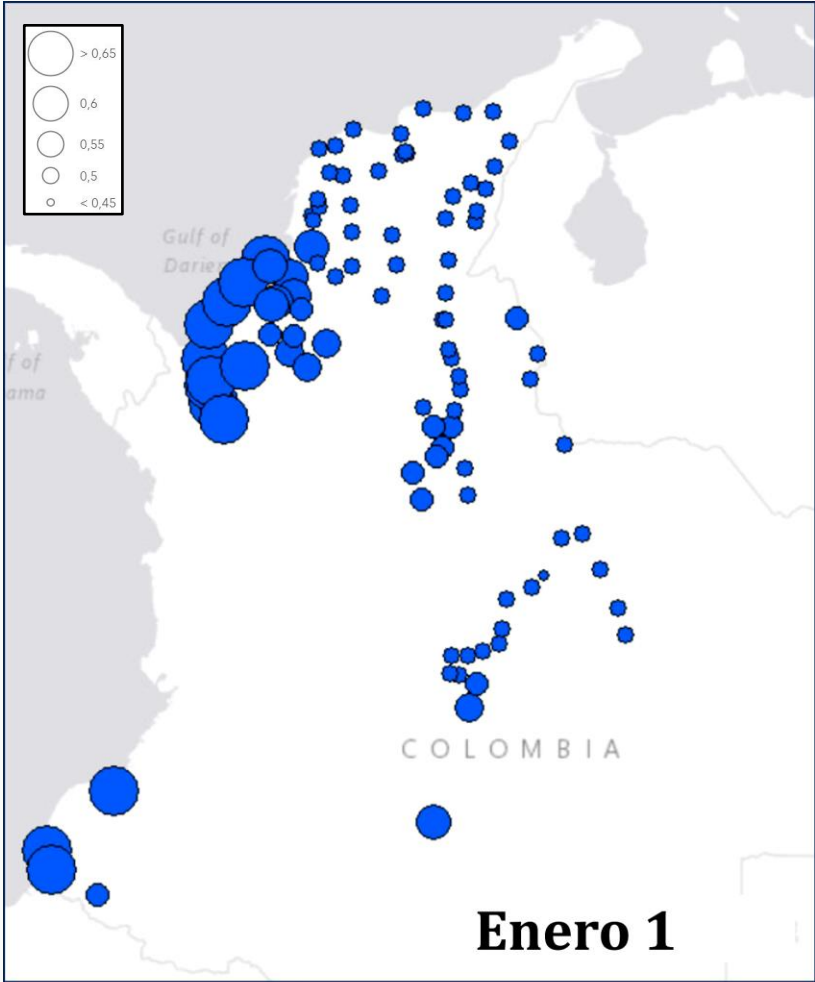
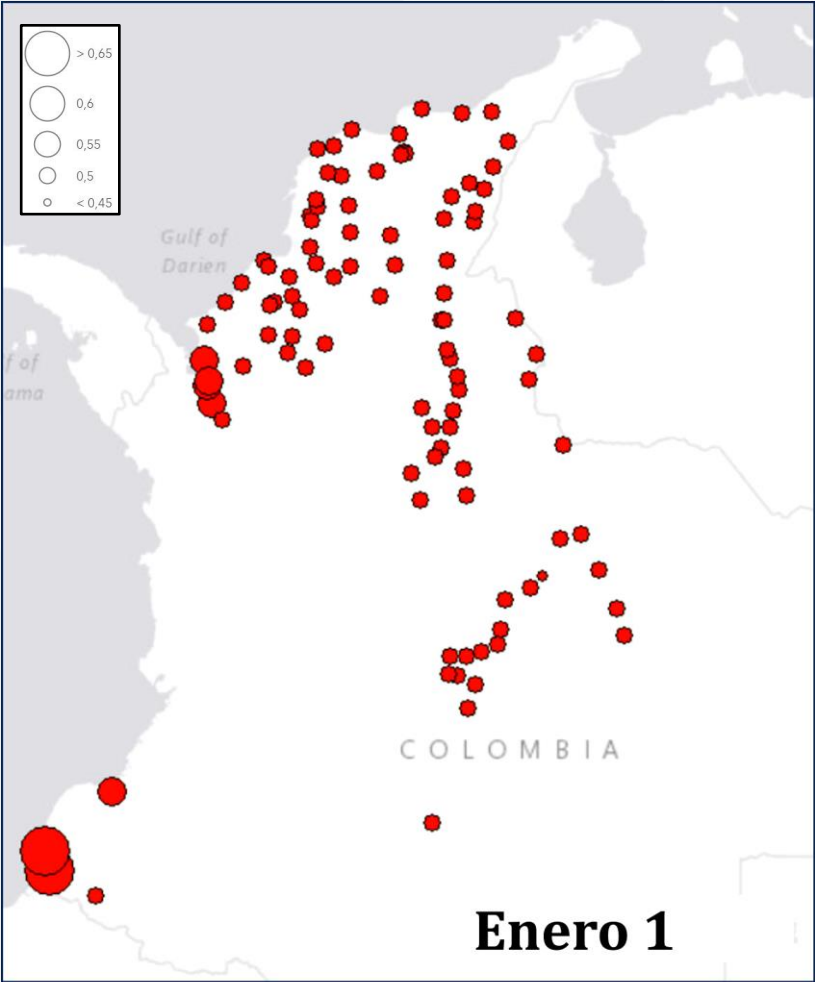
Datos de temperatura de HadCRUT: julio anterior a junio del año indicado

Resultados

Patrón temporal de IFC en eventos “El Niño” y “La Niña”



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

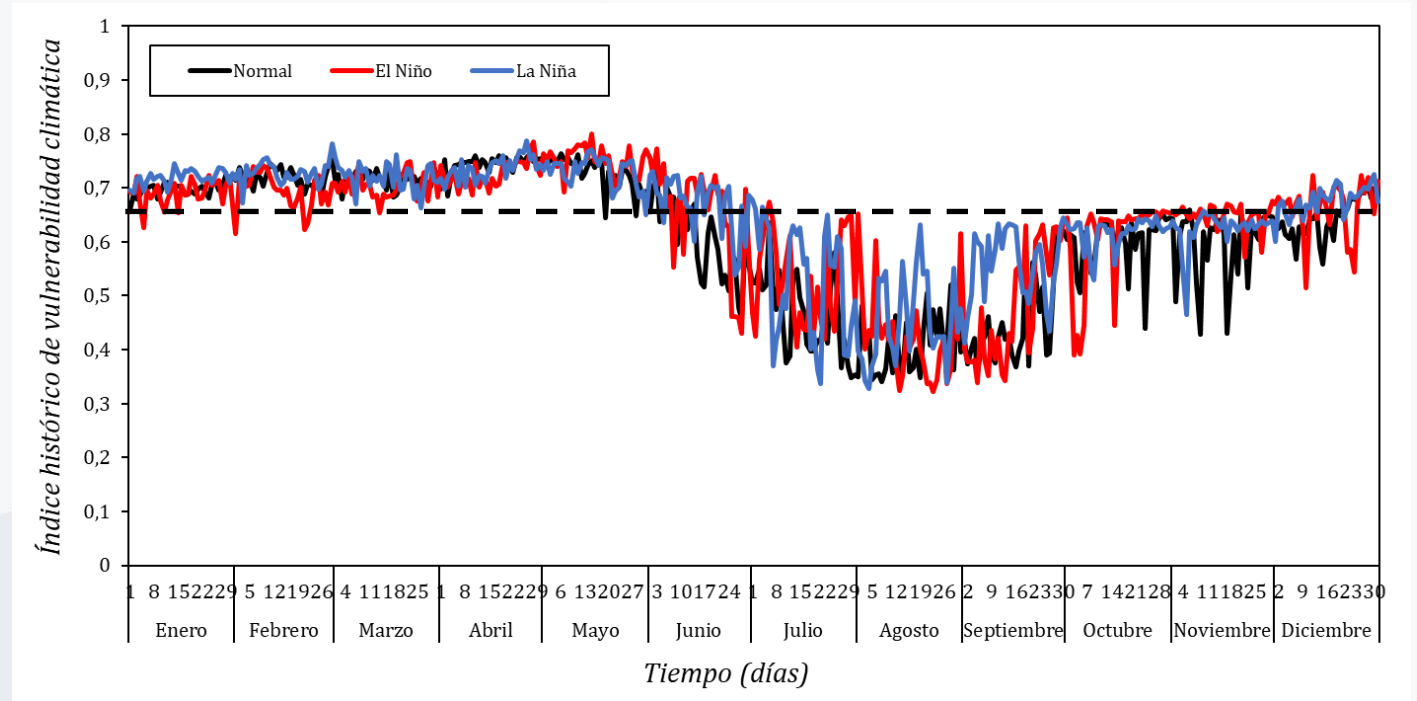


Resultados

Clasificación del riesgo a partir del número de alertas emitidas
La Providencia - Escenarios “Neutro”, “El Niño” y “La Niña”



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023



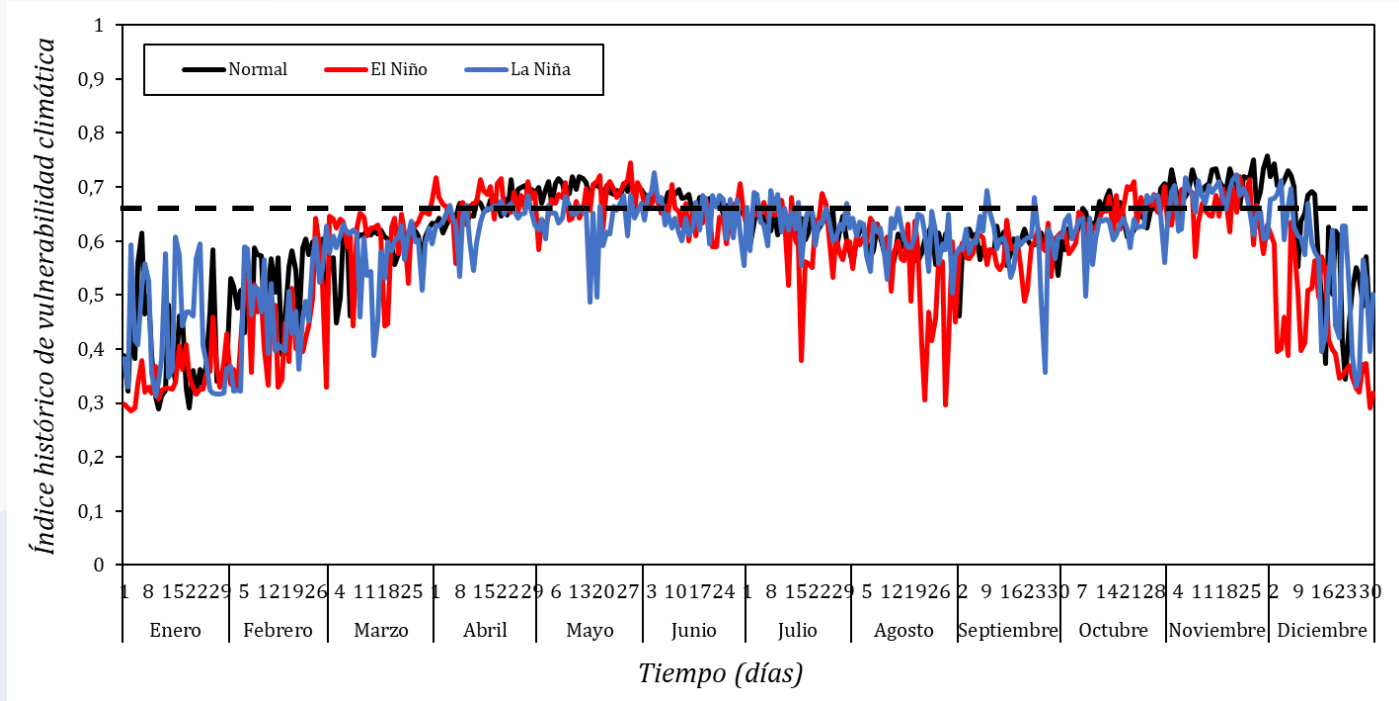
Campo Experimental	Escenario “Neutro”		Escenario “El Niño”		Escenario “La Niña”	
	Días	Riesgo	Días	Riesgo	Días	Riesgo
La Providencia	176	Muy Alto	224	Crítico	208	Crítico

Resultados

Clasificación del riesgo a partir del número de alertas emitidas
 CEPC - Escenarios “Neutro”, “El Niño” y “La Niña”



XVIII
 REUNIÓN TÉCNICA
 NACIONAL
 DE PALMA DE ACEITE
 2023



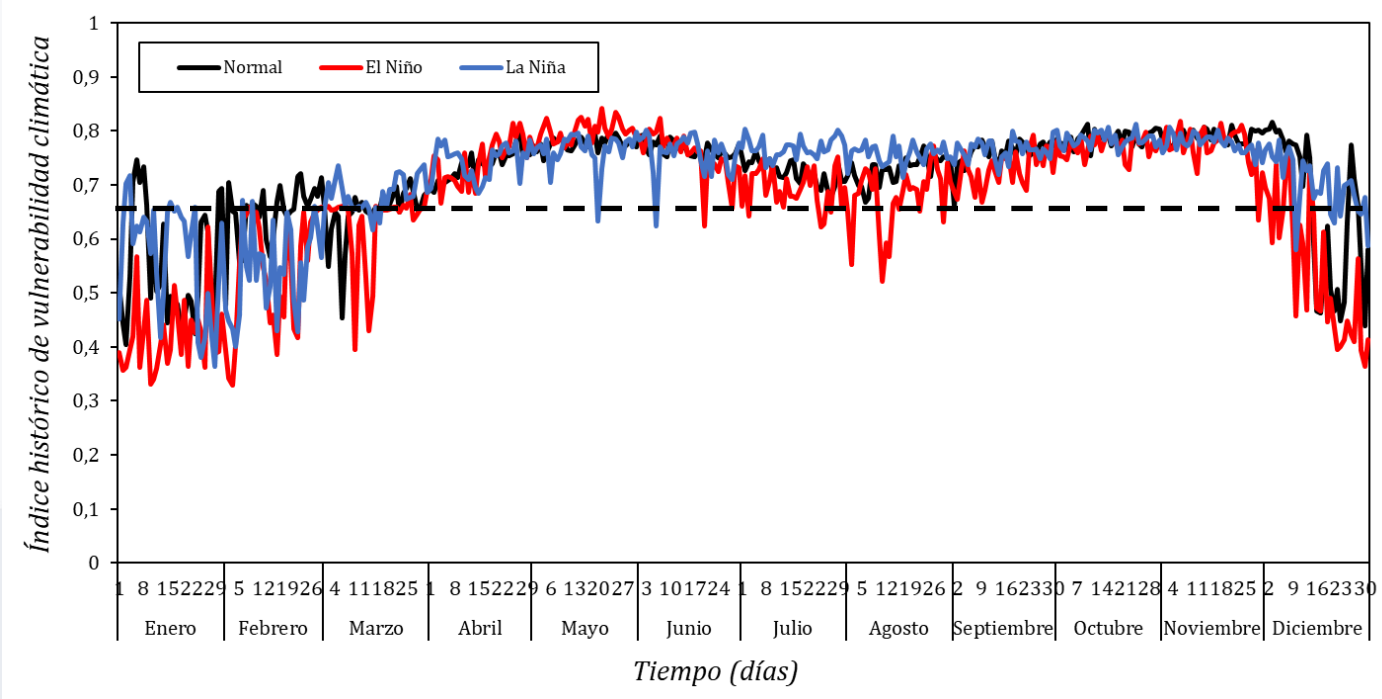
Campo Experimental	Escenario “Neutro”		Escenario “El Niño”		Escenario “La Niña”	
	Días	Riesgo	Días	Riesgo	Días	Riesgo
CEPC	137	Muy Alto	113	Muy Alto	101	Muy Alto

Resultados

Clasificación del riesgo a partir del número de alertas emitidas
 CEPV - Escenarios “Neutro”, “El Niño” y “La Niña”



XVIII
 REUNIÓN TÉCNICA
 NACIONAL
 DE PALMA DE ACEITE
 2023



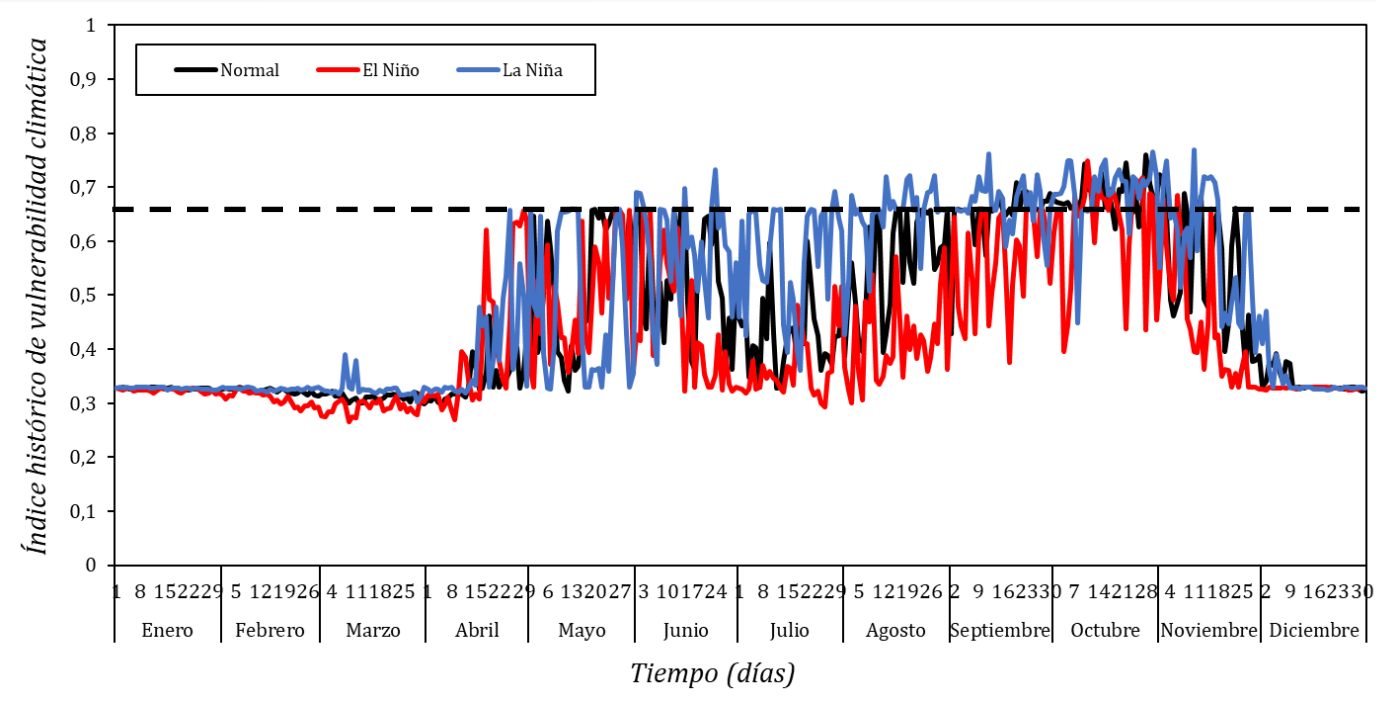
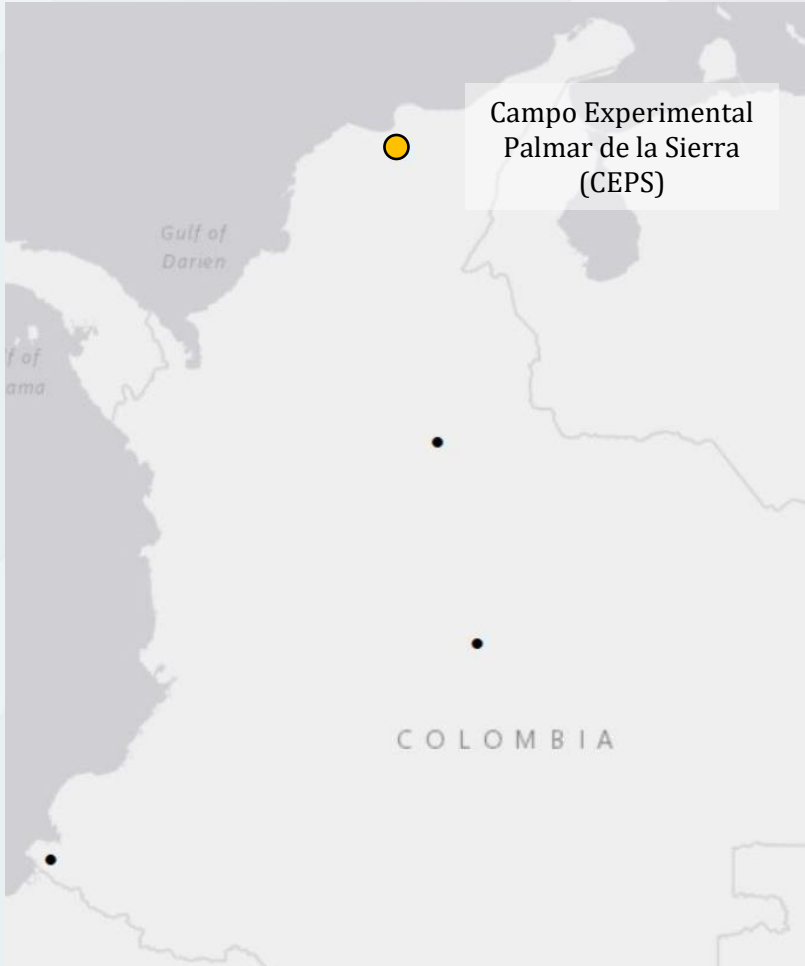
Campo Experimental	Escenario “Neutro”		Escenario “El Niño”		Escenario “La Niña”	
	Días	Riesgo	Días	Riesgo	Días	Riesgo
CEPV	309	Crítico	264	Crítico	307	Crítico

Resultados

Clasificación del riesgo a partir del número de alertas emitidas
 CEPS - Escenarios “Neutro”, “El Niño” y “La Niña”



XVIII
 REUNIÓN TÉCNICA
 NACIONAL
 DE PALMA DE ACEITE
 2023



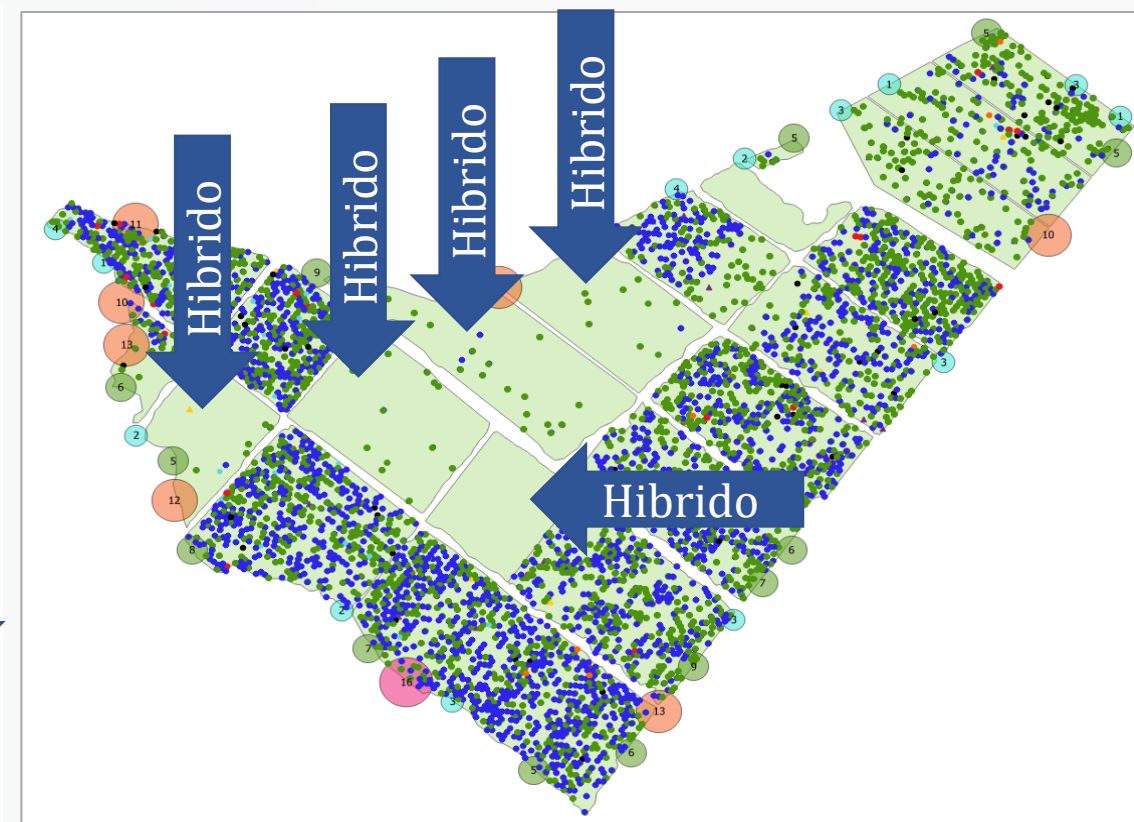
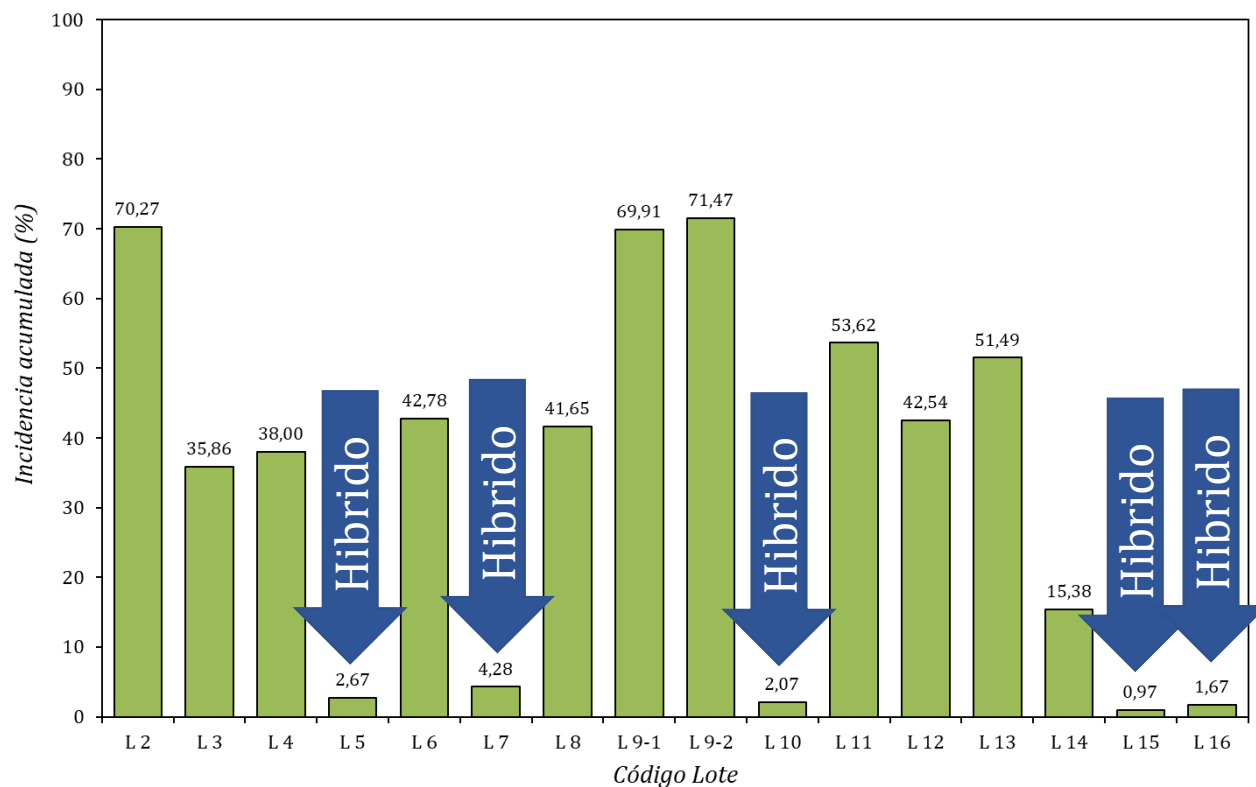
Campo Experimental	Escenario “Neutro”		Escenario “El Niño”		Escenario “La Niña”	
	Días	Riesgo	Días	Riesgo	Días	Riesgo
CEPS	82	Alto	37	Moderado	117	Muy Alto

Seguimiento PC - ZN

Incidencia final por lote (Octubre de 2022)



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023



”Conoce a tu enemigo y conócete a ti mismo y saldrás triunfador en mil batallas”

Tsun-Tsu





**XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE**

2023

GRACIAS

jlopezv@cenipalma.org

