

Variabilidad y Tendencia Climática

Dr. Pablo O. Canziani

Unidad de Investigación y Desarrollo de las Ingenierías

Facultad Regional Buenos Aires

Universidad Tecnológica Nacional - CONICET



UTN.BA

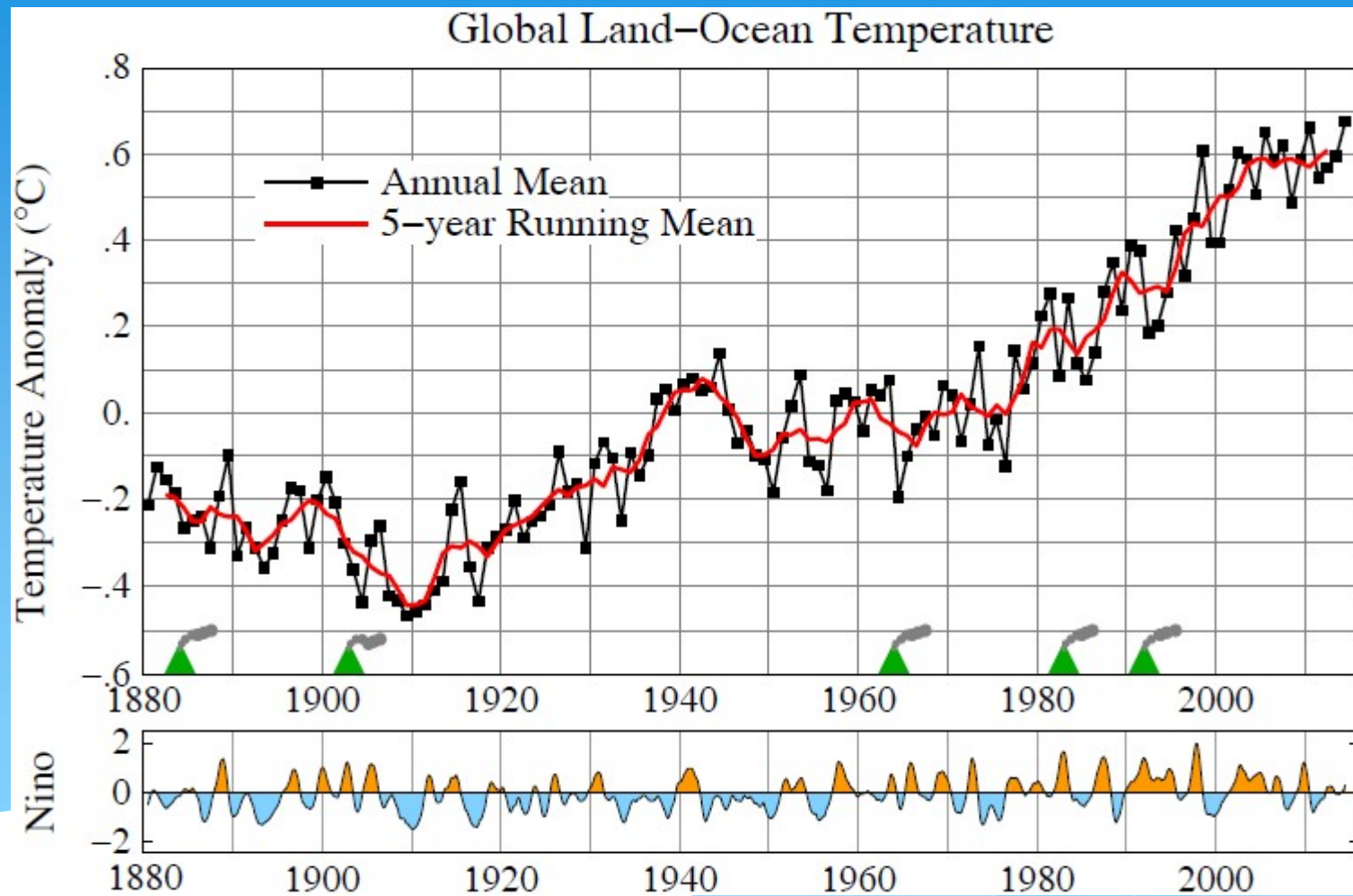
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

CONICET



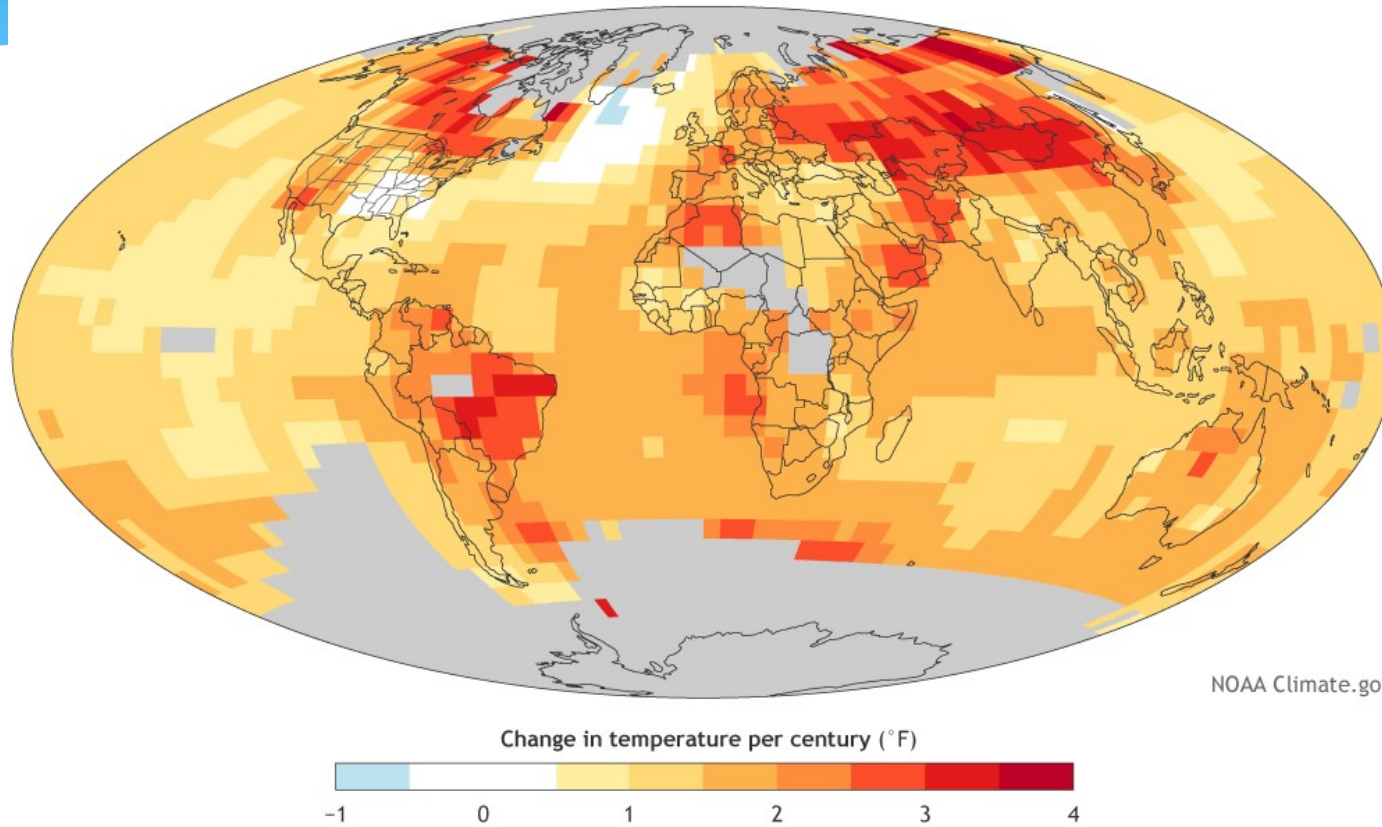
Centro Regional
**Cambio Climático y
Toma de Decisiones**

Evolución de la temperatura media anual global

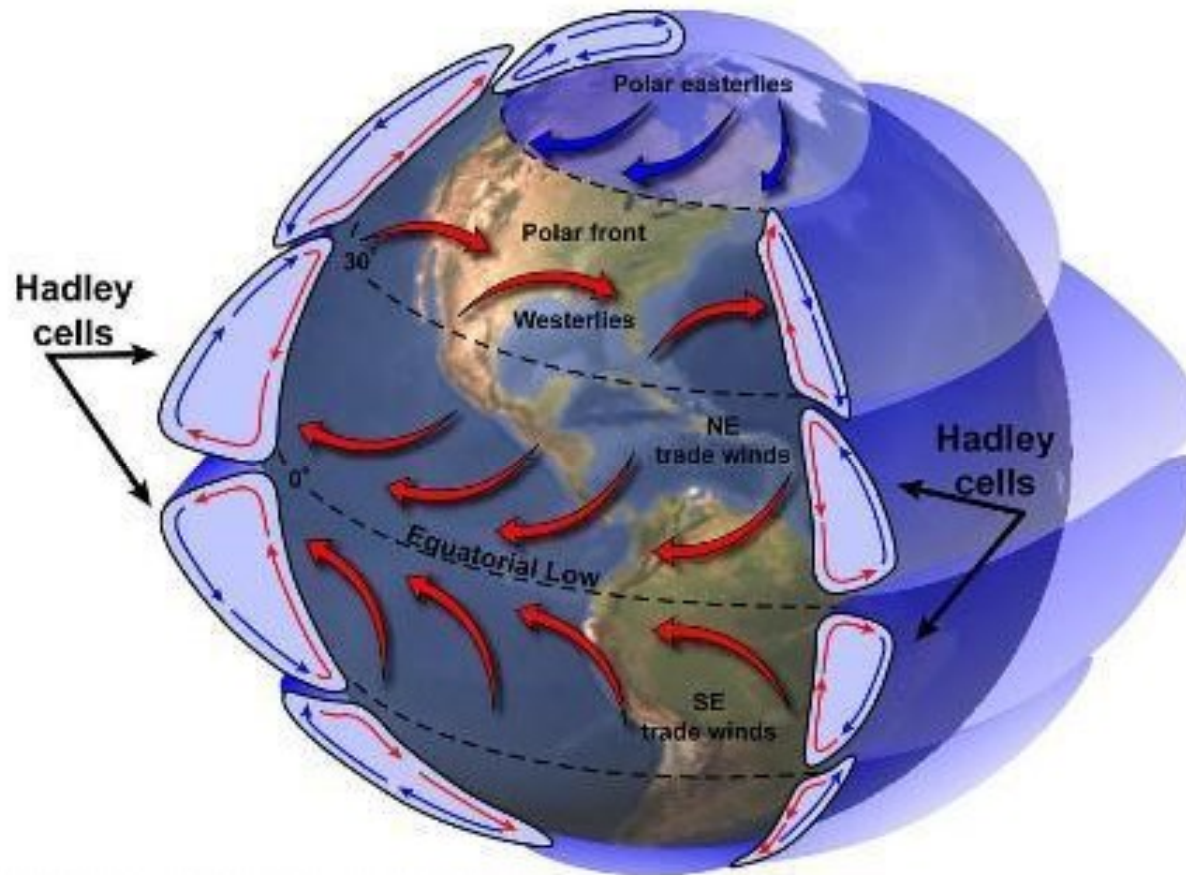


Tendencia de la temperatura anual

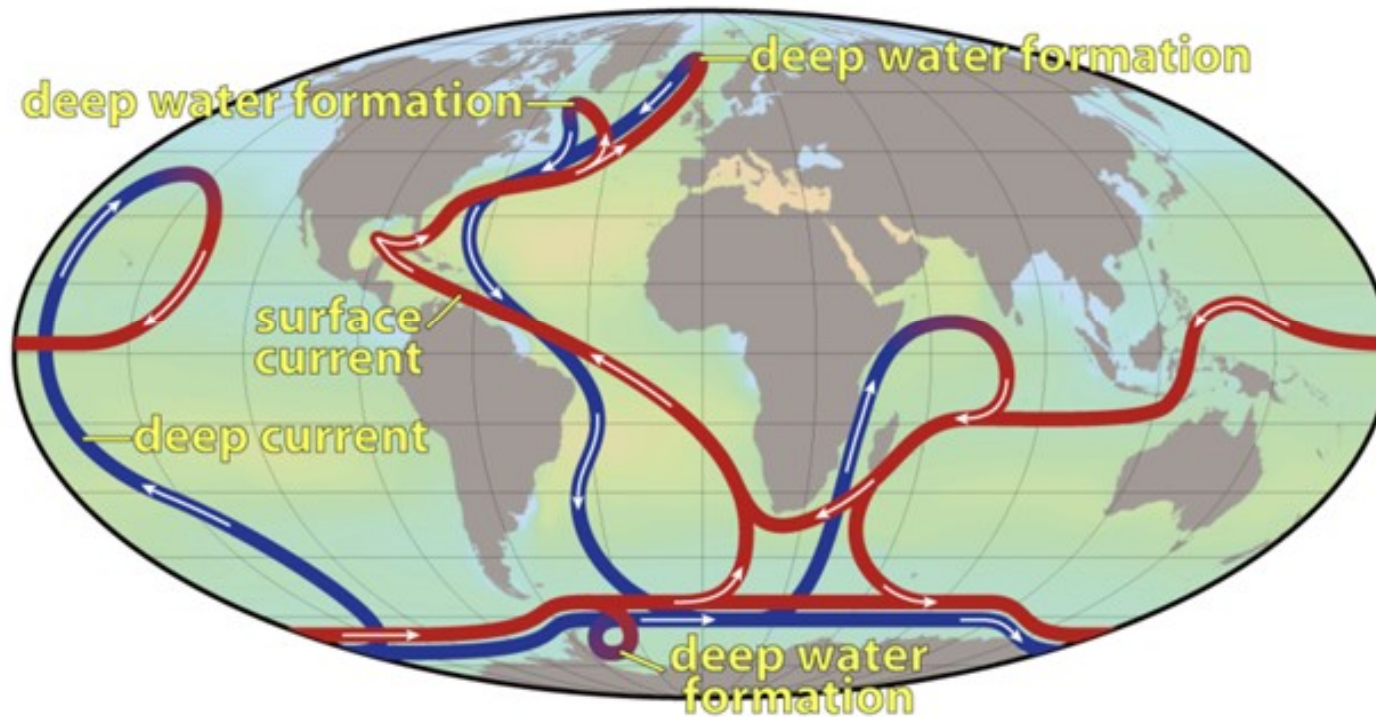
Global temperature trend (1900–2014)



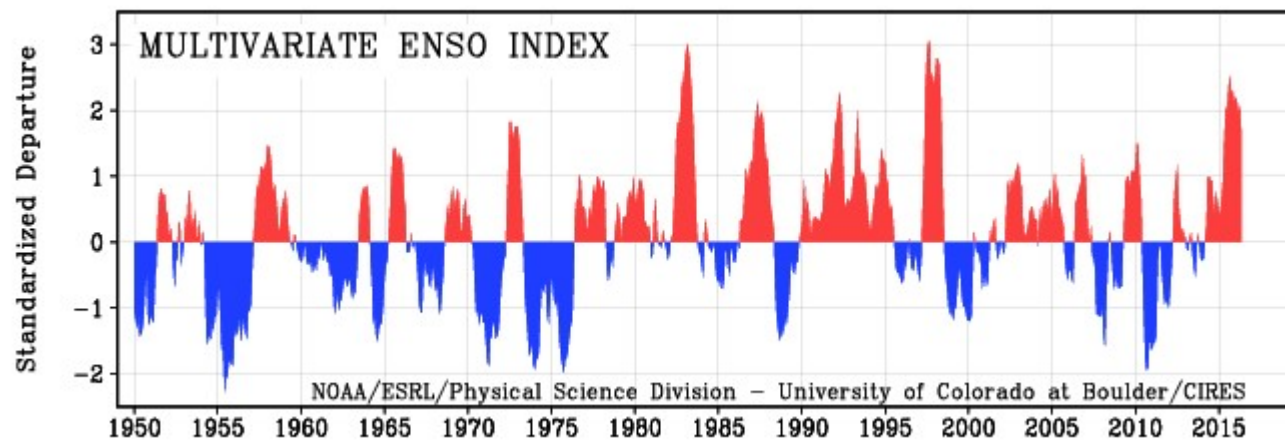
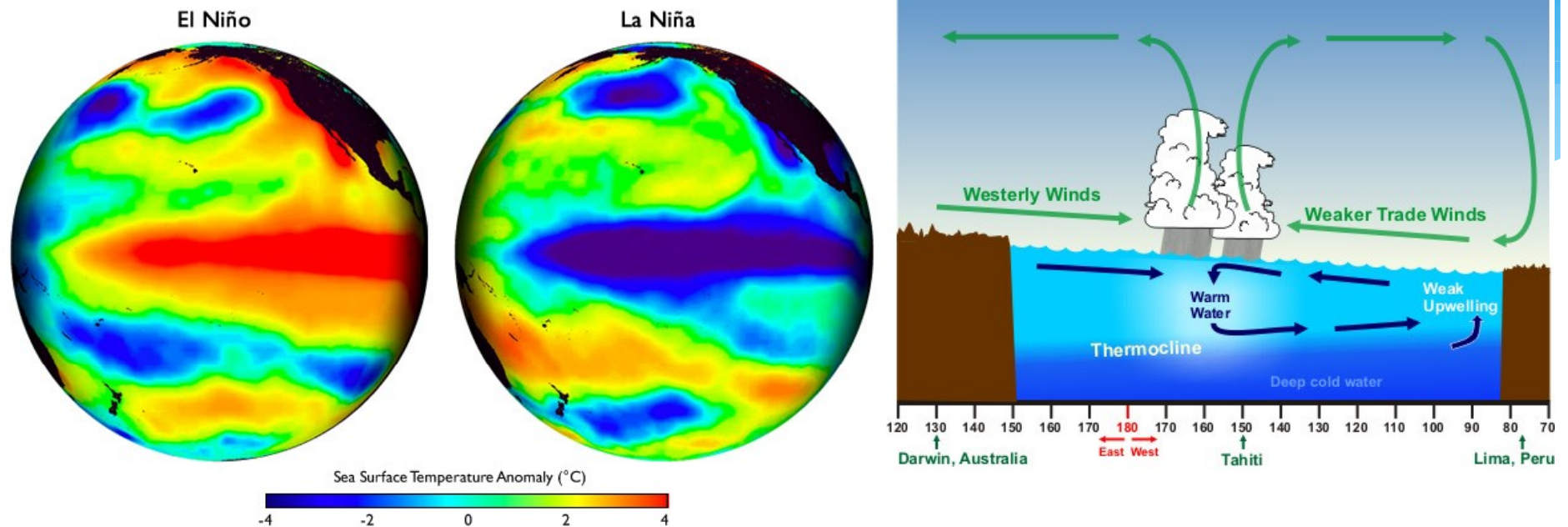
Circulación atmosférica media



Circulación Oceánica Media

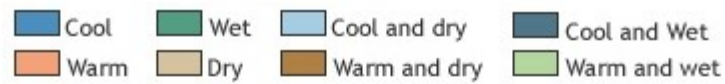
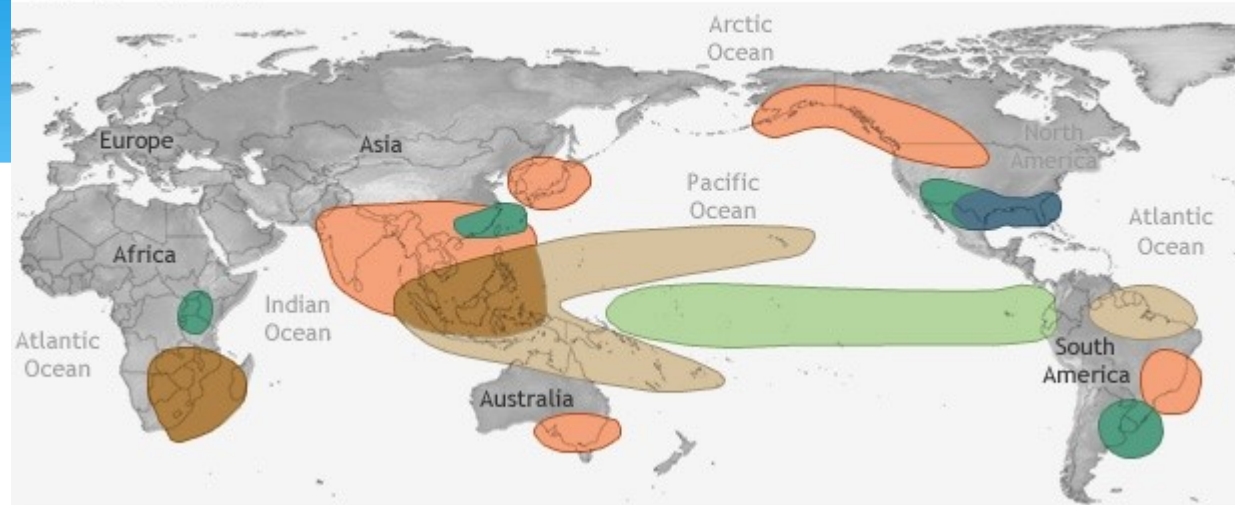


El Fenómeno El Niño – Oscilación Sur

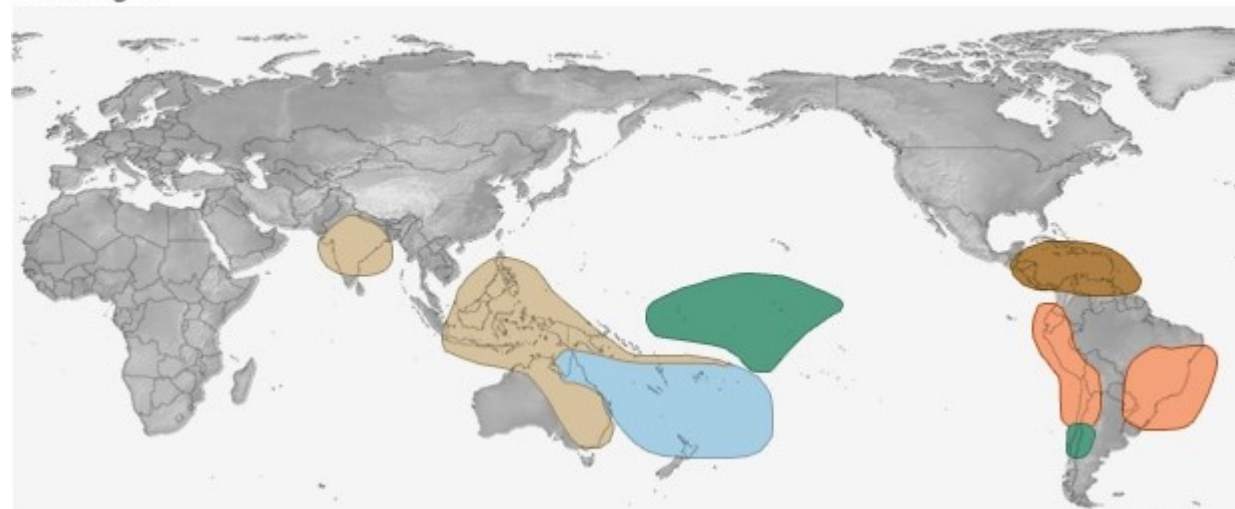


EL NIÑO CLIMATE IMPACTS

December-February



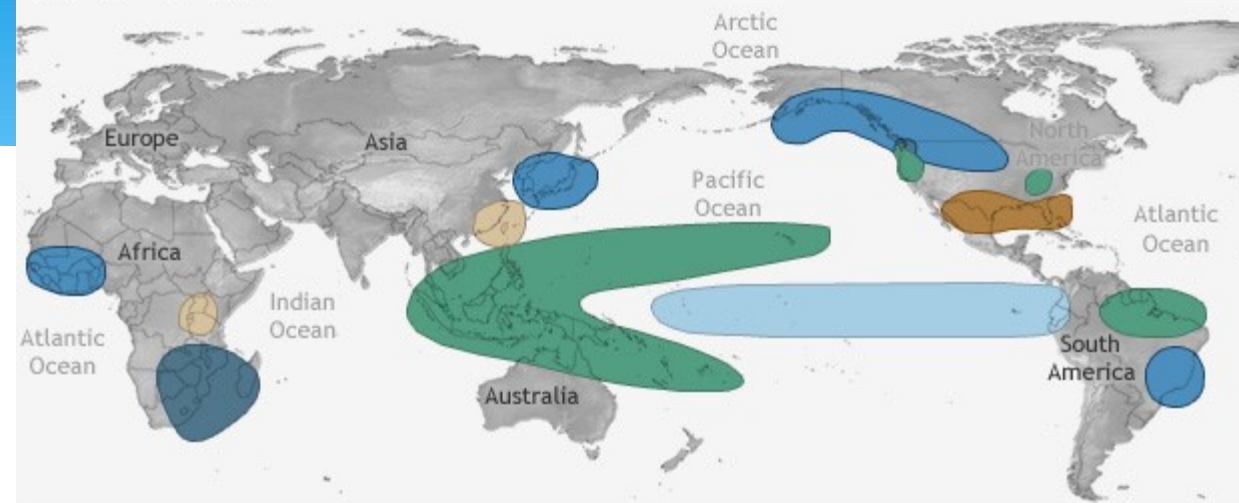
June-August



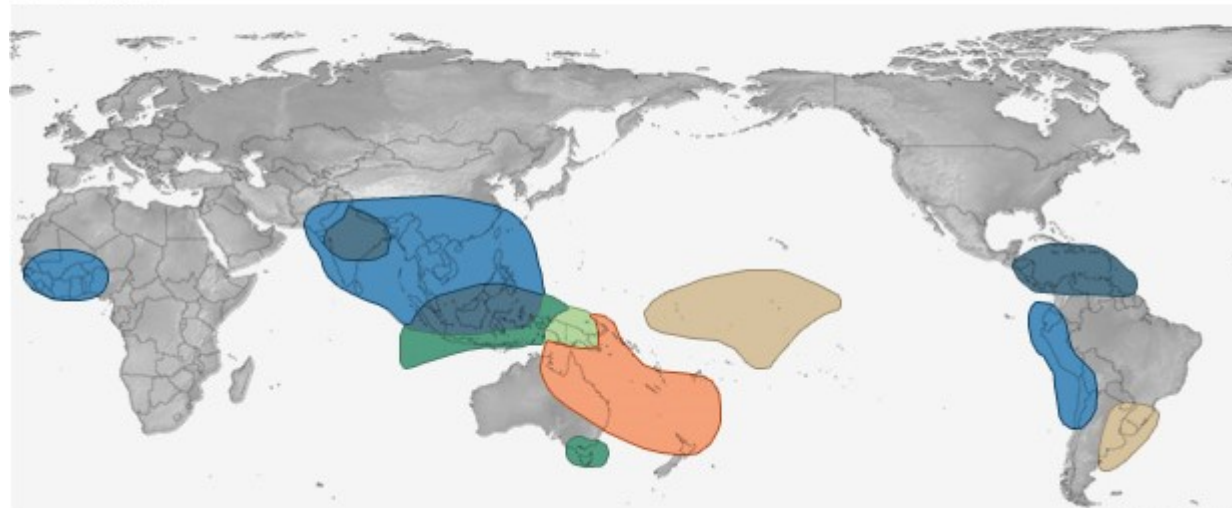
NOAA Climate.gov

LA NIÑA CLIMATE IMPACTS

December-February



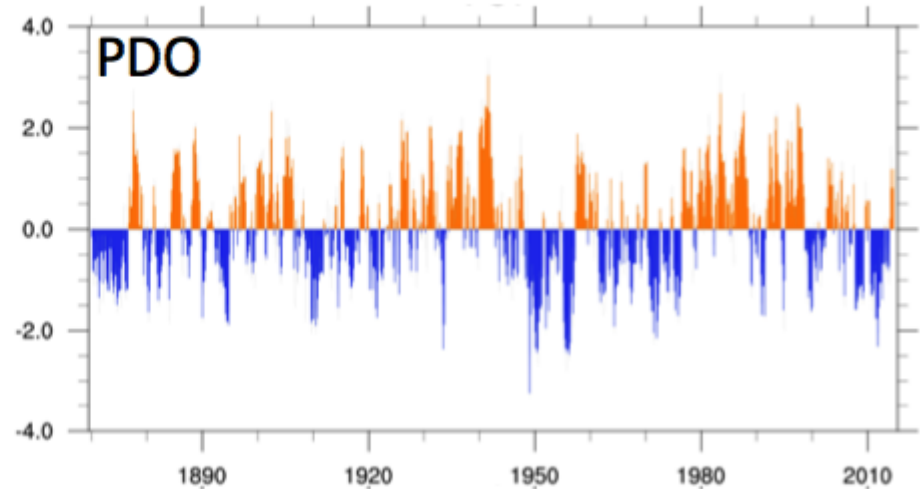
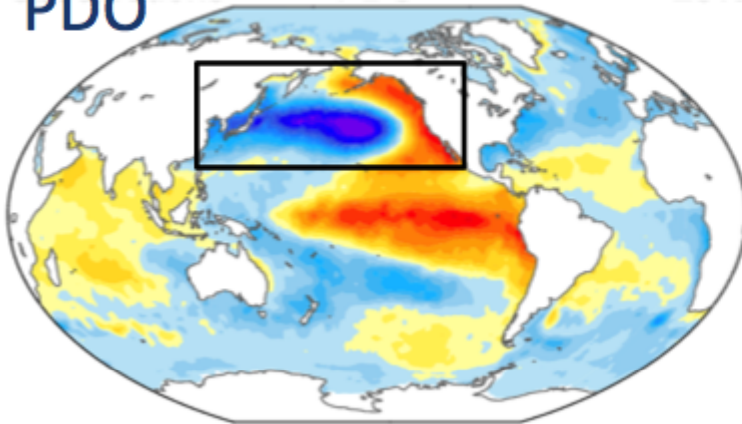
June-August



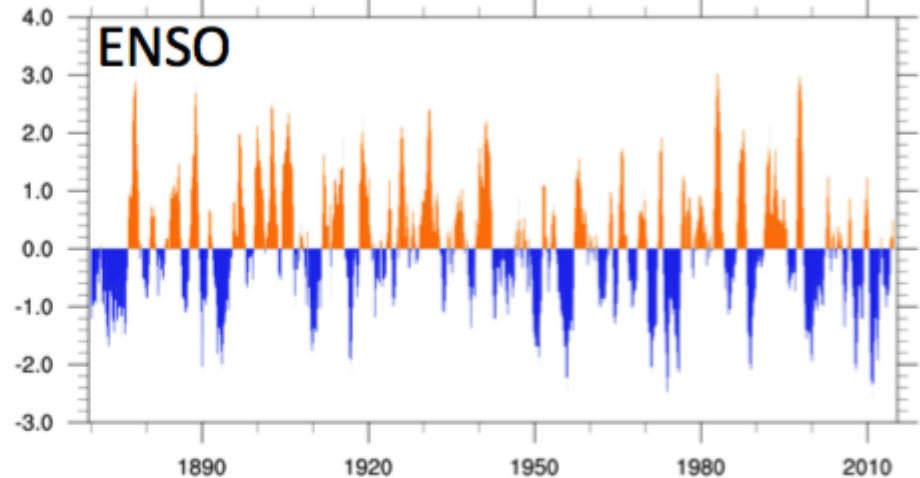
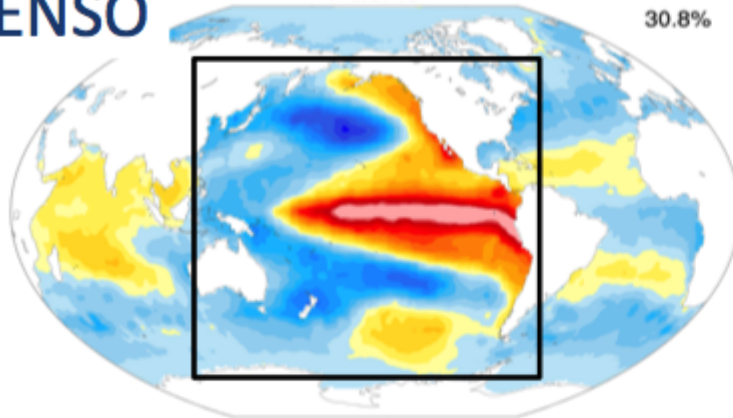
NOAA Climate.gov

Oscilación decádica del Pacífico

PDO



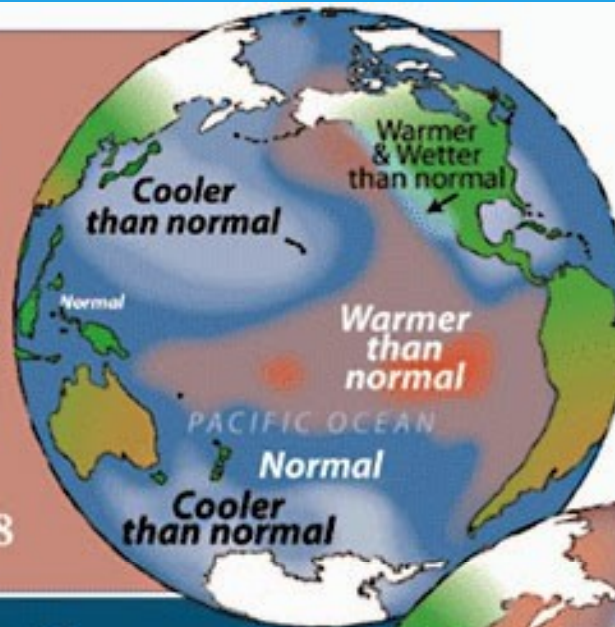
ENSO



1870 → 2014

**WARM
(Positive)
PHASE**

1976-1998

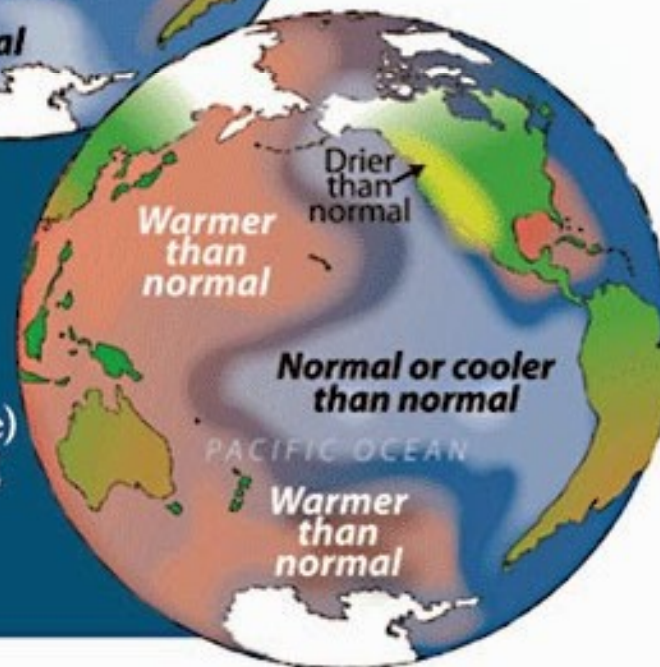


**The Pacific
Decadal
Oscillation**

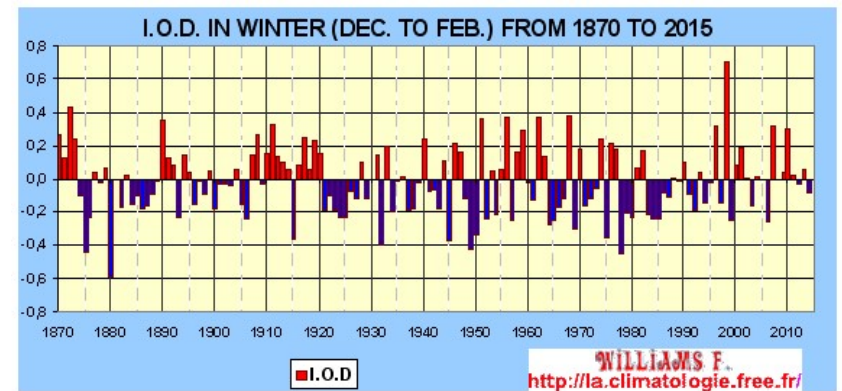
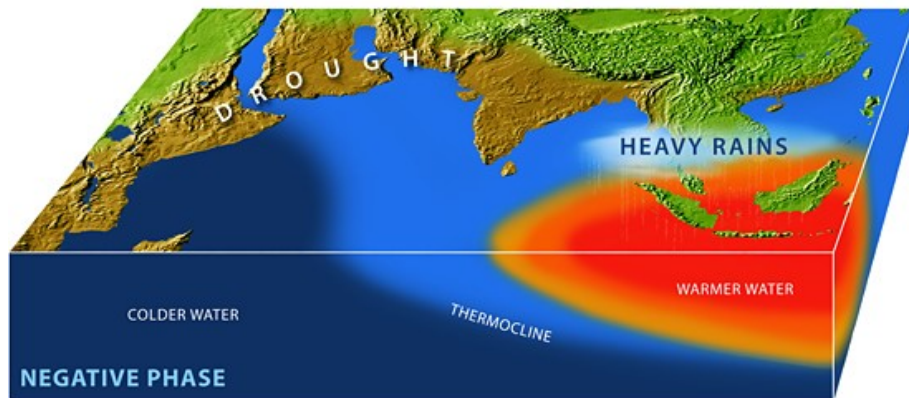
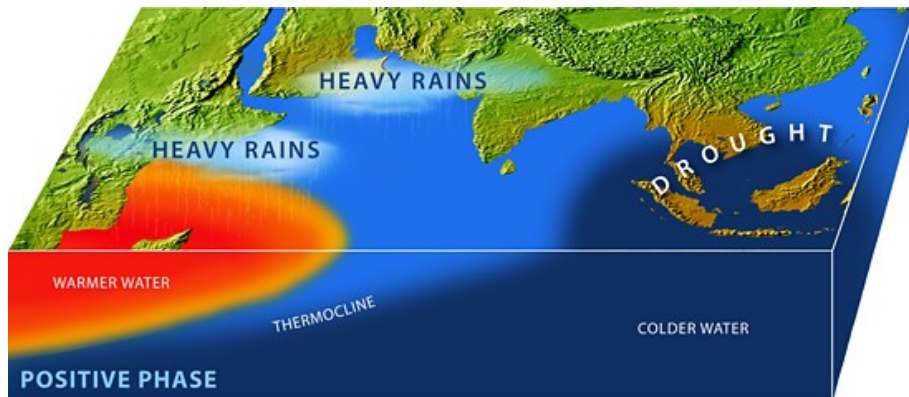
each phase
lasts 20-30
years.

**COOL
(Negative)
PHASE**

Now

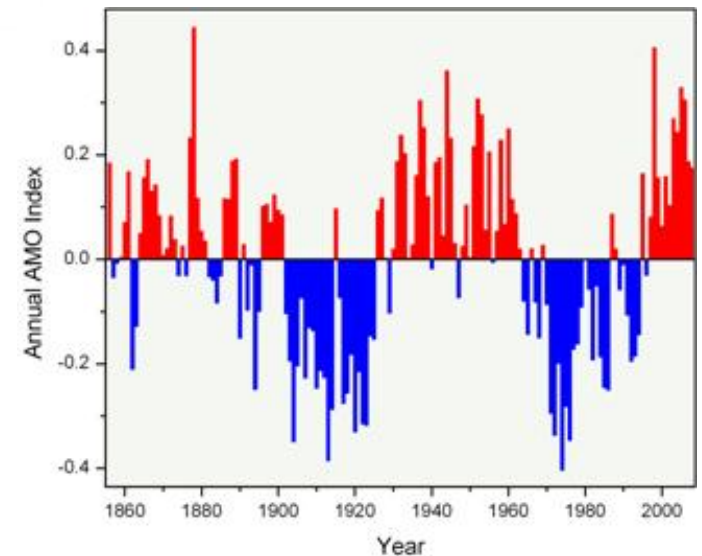
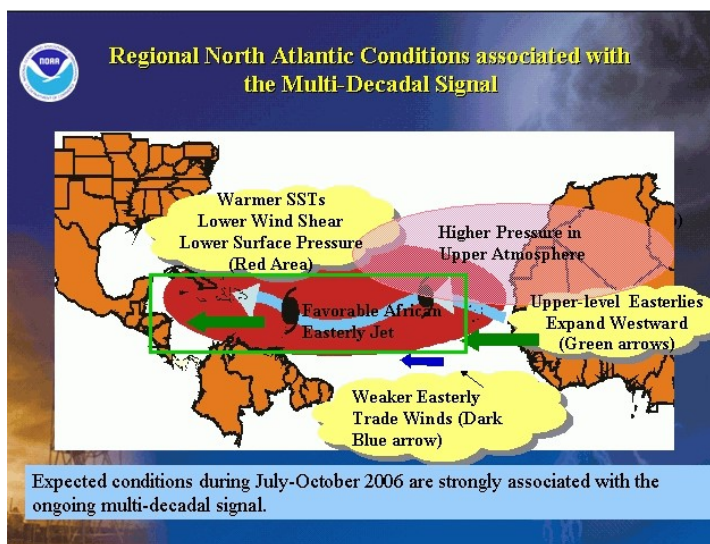
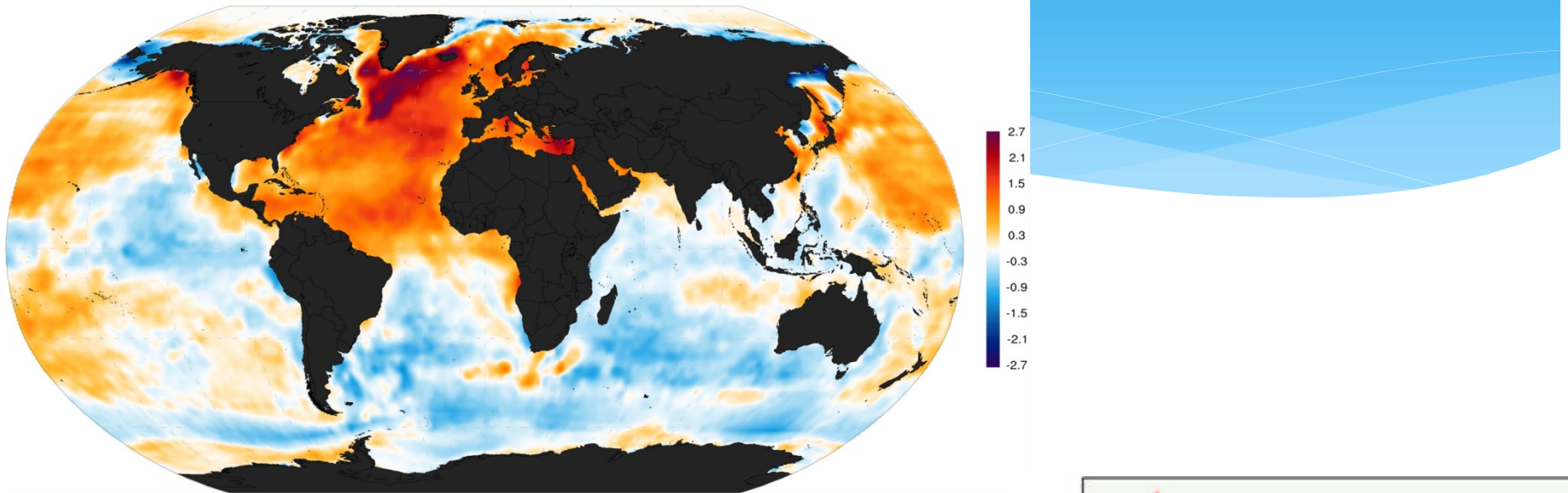


Dipolo del Océano Índico

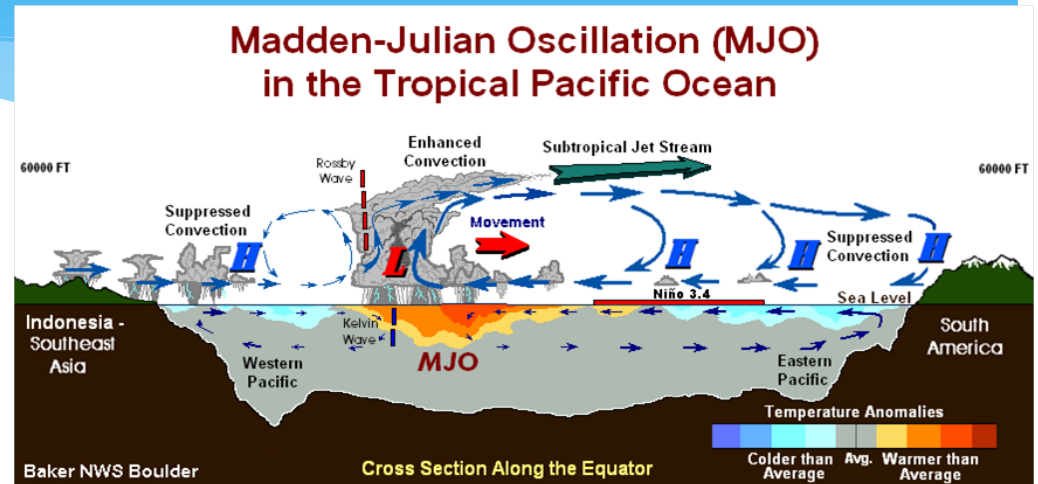
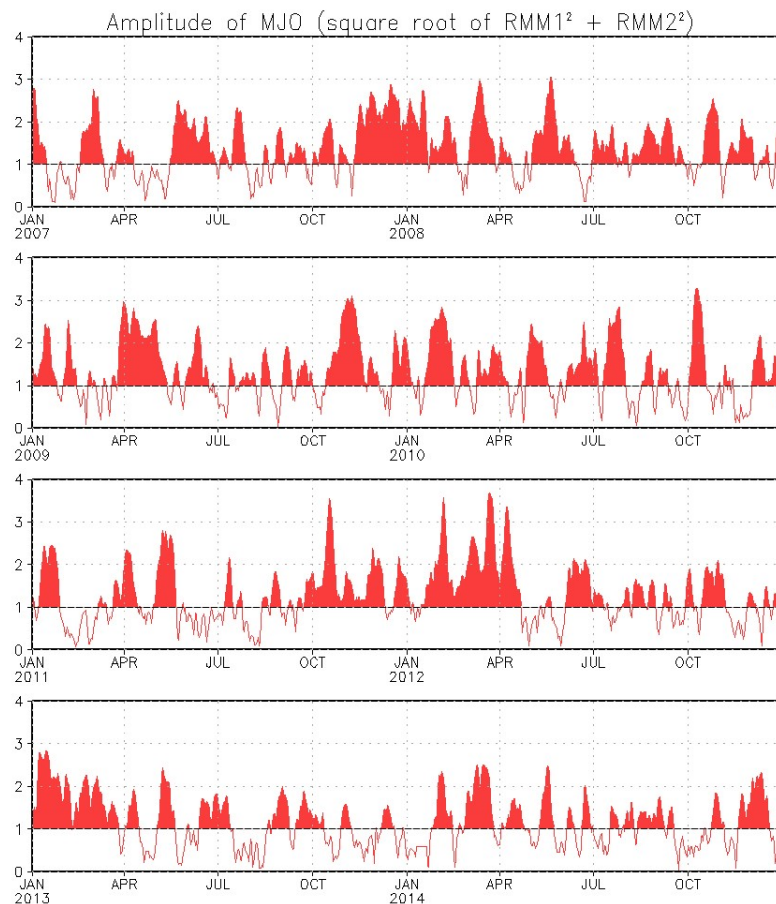


Oscilación Multidecádica del Atlántico

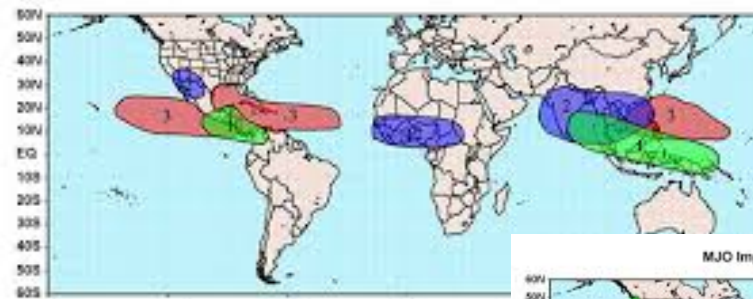
Atlantic Multidecadal Oscillation



Oscilación de Madden Julian (Intraestacional)

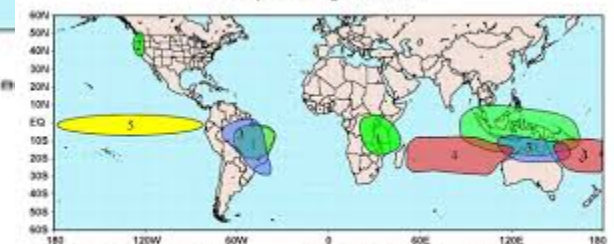


MJO Impacts during Boreal Summer



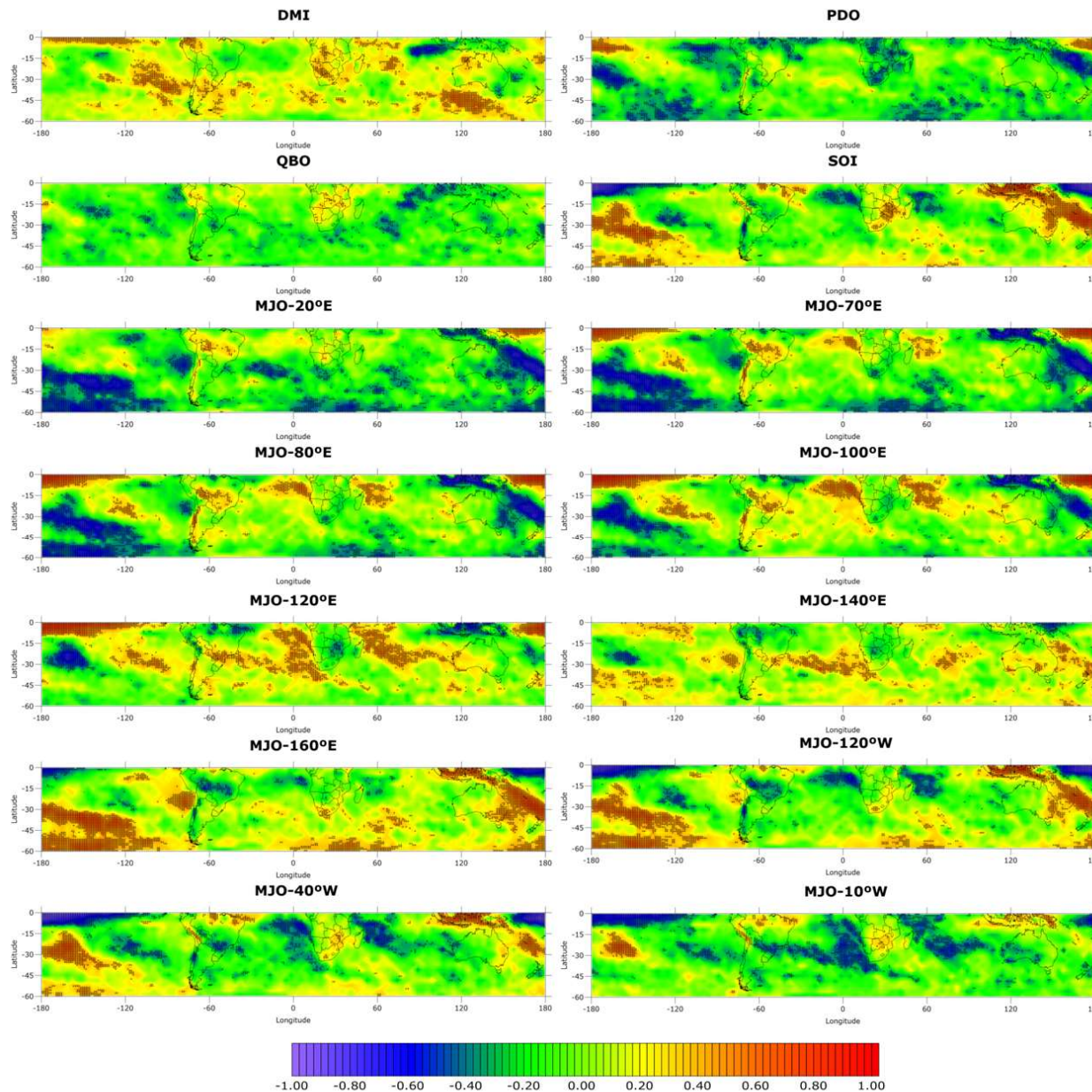
- 1 - Alternating wet/dry conditions
- 2 - Modulation of the monsoon
- 3 - Modulation of tropical cyclone activity

MJO Impacts during Boreal Winter



- 1 - Alternating wet/dry conditions
- 2 - Tropical moisture pulse to higher latitudes
- 3 - Modulation of monsoon systems
- 4 - Modulation of tropical cyclone activity
- 5 - Modulation of ENSO through oceanic Kelvin waves

Relación entre
variabilidad de
reflectividad
observada con
satelite (proxy de
cobertura nubosa)
Y varios índices
climáticos periodo
1979-2005
(Yuchechen, Iakkis y
Canziani, 2016)



Comentario final

- * La mayoría de los fenómenos de variabilidad climática están íntimamente relacionados con los procesos oceánicos.
- * El estado de la atmósfera en un momento dado es la combinación lineal o no-lineal de estos fenómenos cuasi-cíclicos de variabilidad climática, que impactan de manera distinta en las distintas regiones.
- * Algunos actúan como una llave para otros fenómenos.
- * La “tendencia” de corto plazo (algunas décadas) esta fuertemente modulada por estos procesos.
- * Los cambios atmosféricos asociados con la tendencia de largo plazo (tendencia real) pueden modificar la ocurrencia de los procesos cuasi-cíclicos.