

CORPORACIÓN PERUANA DE AEROPUERTOS Y AVIACION COMERCIAL S.A.

CLIMATOLOGÍA AERONÁUTICA

**ANÁLISIS MENSUAL DE CONDICIONES METEOROLÓGICAS A NIVEL
LOCAL: AEROPUERTO INT. JORGE CHAVÉZ – LIMA Y
REGIONAL: SUDAMÉRICA, PACÍFICO Y ATLÁNTICO**

**ABRIL, MAYO Y JUNIO 2013
(OTOÑO)**

Para consultas, escriba a clima@corpac.gob.pe con la frase
BOLETIN CLIMATICO TRIMESTRAL

CONTENIDO:

- 1. CARACTERÍSTICAS DEL AEROPUERTO INT. JORGE CHAVEZ – LIMA**
- 2. METODOLOGÍA**
- 3. TERMINOLOGÍA**
- 4. ANOMALÍAS DE LAS CONDICIONES CLIMATICAS MENSUALES A NIVEL LOCAL: “Aeropuerto Int. “Jorge Chávez”**
- 5. CONDICIONES CLIMÁTICAS MENSUALES A NIVEL REGIONAL**
 - Sistemas Océano-Atmosfera: Pacífico Ecuatorial, Pacifico Sur y Atlántico Sur.**
 - Sistema Atmosférico: Sudamérica**
- 6. CONDICIONES OCEÁNICAS: EL NIÑO/LA NIÑA**
- 7. CONCLUSIONES**

CARACTERÍSTICAS DEL AEROPUERTO

AEROPUERTO INT. JORGE CHAVEZ / LIMA

DATOS DEL AERÓDROMO

Temperatura de referencia 27.1°C	Indicador de Lugar SPIM	Altura de referencia CAVOK 16000ft
--	-----------------------------------	--

LATITUD:12°01' 18.79"S LONGITUD:077°06'51.54"W ELEVACION⁽¹⁾: 34m.

(1) Data de AIP Perú (CORPAC) - 25 Jul 2013

METODOLOGÍA DE ANALISIS.

Para el presente boletín, se ha evaluado el comportamiento de las diferentes variables meteorológicas de la estación del Aeropuerto Int. "Jorge Chávez" - Lima Callao del año 2013 en comparación con los promedios climáticos (2006-2012), con la finalidad de observar las variaciones del clima.

La información para este Boletín se extrajo de los reportes de clave METAR y SPECI del 2013 . Con la información horaria, especial y promedios mensuales de temperaturas extremas se elaboraron tablas y gráficos en forma mensual.

Las variables a analizar fueron: Temperaturas extremas del aire (Máxima y Mínima), temperatura media, presión QNH, velocidad media y máxima del viento; además de la frecuencia de visibilidad, techo de nubes y lloviznas.

Para determinar el comportamiento Regional sobre el Local, de las variables meteorológicas en los niveles altos y bajos de la atmosfera , se recurrió a los datos de reanálisis del modelo NCEP de la NOAA. Con graficador GRADS, se elaboraron las cartas con las variables de interés; tanto de superficie y de altura; comparando las condiciones de cada mes de la estación de otoño con la climatología del modelo (1980-2009).

Este análisis se complementó con información de agua de mar del Océano Pacífico y Atlántico; para evaluar la interacción océano-atmosfera; y así determinar la presencia de algún fenómeno que pueda afectar a la actividad aeronáutica.

Anomalía. Diferencia del valor observado con el valor climático; por lo que puede ser:

Negativa: valor observado es inferior a lo normal o climático (promedio histórico).

Positiva: valor observado es superior a lo normal o climático (promedio histórico).

Troposfera: Es la capa de aire que está en contacto con la superficie terrestre, por lo que es la más densa. Generalmente la temperatura disminuye con la altura; además en ella se desarrollan los fenómenos meteorológicos: lluvias, vientos, nieblas y otros. Altura media 10km.

Estratósfera. Esta capa se halla constituida, en general, por estratos de aire con poco movimiento vertical, aunque sí lo tienen horizontal. En esta zona, el aire está casi siempre en perfecta calma. Se extiende hasta unos 25 km de altura

Vorticidad Potencial. Se define como el producto de la vorticidad absoluta y estabilidad estática. La estabilidad estática es dependiente de la estratificación de la atmósfera. Este concepto de vorticidad potencial se utiliza para evaluar el intercambio energético y analizar la intrusión de aire o masa Estratosférica en la Troposfera. De esta manera podemos ver las incursiones estratosféricas en las tres zonas de asociadas a la presencia de un Jet.

Tropopausa. Límite entre la troposfera y estratosfera; normalmente la temperatura es constante, siendo una capa más estable.

Para su ubicación se utiliza los valores de Vorticidad Potencial (u_{vp}); en el hemisferio sur esta comprendido entre -1.5 a -2.0 u_{vp}.

Hundimiento de Tropopausa. Es la caída de la tropopausa a niveles inferiores por empuje de aire estratosférico. Este hundimiento está acompañado por un Jet y en su entorno se producen movimientos bruscos: descensos en la parte trasera del núcleo del hundimiento y en ascensos la parte delantera.

EL NIÑO/OSCILACION DEL SUR (ENSO): es un fenómeno natural de interacción entre el océano y la atmósfera que ocurre en la región del Pacífico ecuatorial (10°S-10°N). presente en el Océano Pacífico, que consiste en un cambio en los patrones de movimiento de las corrientes marinas, el cual juega un papel fundamental para el sistema meteorológico de todo mundo.

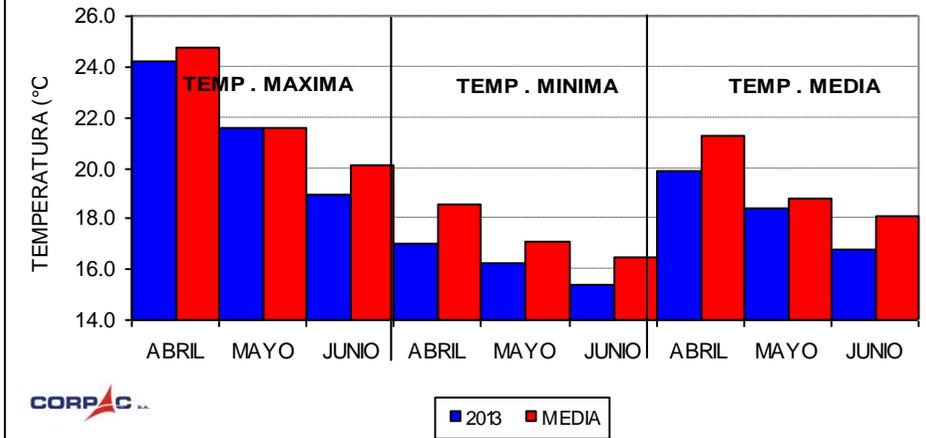
En el océano se manifiesta como una oscilación entre 2 fases o eventos. La fase cálida, es conocido como El Niño, cuando la Temperatura Superficial del Mar (TSM) a lo largo del Pacífico ecuatorial presenta anomalías positivas (calentamiento). Mientras que la fase fría, que es conocido como La Niña, cuando TSM a lo largo del Pacífico ecuatorial presenta anomalías negativas (enfriamiento).

LOCAL: AEROPUERTO INT. JORGE CHAVEZ - LIMA

CUADRO 01. ANOMALIAS DEL OTOÑO 2013 RESPECTO A LA CLIMATOLOGIA DEL 2006-2012 DEL AEROPUERTO INT. "JORGE CHAVEZ"

VARIABLES	MES	ANOMALIA
TEMPERATURA MAXIMA(°C)	ABRIL	-0.6
	MAYO	0.0
	JUNIO	-1.2
TEMPERATURA MINIMA(°C)	ABRIL	-1.6
	MAYO	-0.8
	JUNIO	-1.1
TEMPERATURA MEDIA(°C)	ABRIL	-1.4
	MAYO	-0.4
	JUNIO	-1.3
PRESION QNH(hPa)	ABRIL	0.4
	MAYO	1.1
	JUNIO	-0.4
VELOCIDAD MEDIA VIENTO(kt)	ABRIL	0.9
	MAYO	1.4
	JUNIO	1.0
VELOCIDAD MAXIMA VIENTO(kt)	ABRIL	-1.0
	MAYO	0.0
	JUNIO	-1.0
FRECUENCIA MAX. HORARIA DE VISIBILIDAD < 5000 m(%)	ABRIL	17.0
	MAYO	-12.0
	JUNIO	-1.0
FRECUENCIA MAX. HORARIA DE TECHO NUBES < 300 m(%)	ABRIL	22.0
	MAYO	-5.0
	JUNIO	14.0
VARIABLES	MES	ANOMALIA
N° DIAS CON LLOVIZNAS	ABRIL	-1.0
	MAYO	-1.0
	JUNIO	1.0

GRAF. 01. TEMPERATURA EXTREMAS Y MEDIA DEL AIRE DEL OTOÑO 2013 DEL AEROP. INT. "JORGE CHAVEZ"



Del cuadro 01 y grafico 01; se sostiene:

TEMPERATURA MÁXIMA. Fue menor a su climatología en abril; siendo junio el mes mas frío, con una anomalía de -1.2°C.

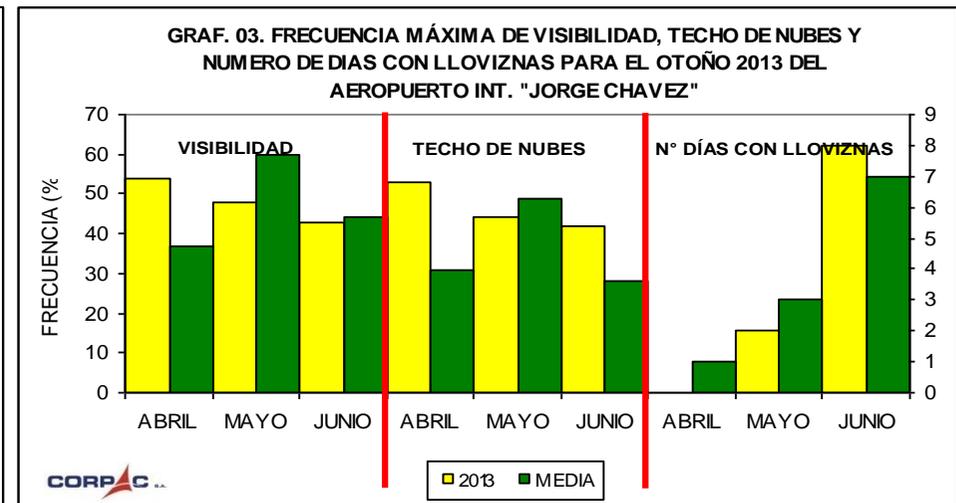
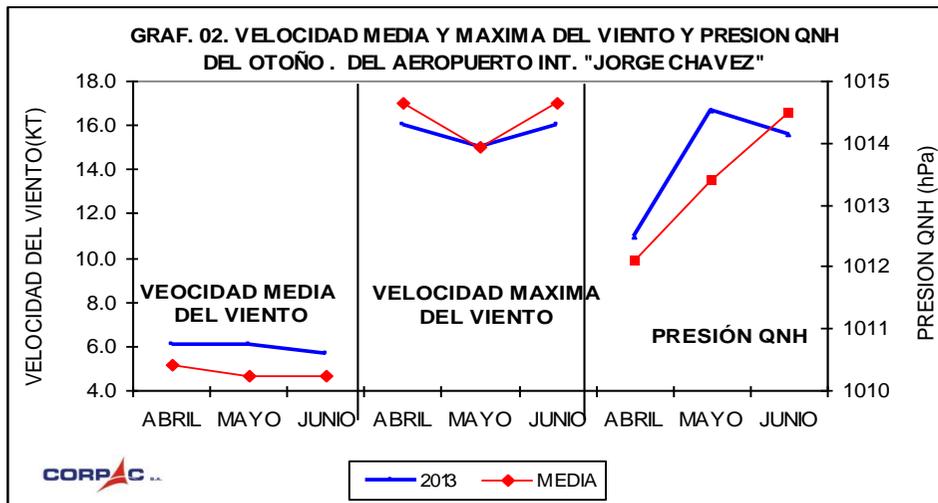
TEMPERATURA MÍNIMA. Presento menores valores que su climatología; siendo mas bajo en abril con una diferencia respecto a la media climática de -1.6°C.

TEMPERATURA MEDIA. Fue menor a su climatología durante la estación de otoño; siendo abril y junio los meses mas fríos, con anomalías de -1.4 y -1.3°C respectivamente.

CONCLUSIÓN: Según los datos de temperatura, se concluye que el Otoño 2013, fue moderadamente mas frío que el promedio histórico.

LOCAL: AEROPUERTO INT. JORGE CHAVEZ - LIMA

ANOMALÍAS DE LAS CONDICIONES CLIMATICAS MENSUALES



Del cuadro 01 y gráfico 02; se sostiene::

VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO. los valores fueron superiores a su media climática durante la estación de otoño 2013. El mes con mas alta diferencia respecto a su normal climática fue mayo, con 1.4 kt.

VELOCIDAD MAXIMA DEL VIENTO. los valores del otoño 2013, se podrían considerar similares a su climatología por poca variabilidad.

PRESION QNH. Los valores del 2013, fueron casi similares a su media climática; a excepción del mes de mayo que presento una anomalía de 1.1 hPa.

CONCLUSION.

El incremento de la presión en mayo, explica el incremento del viento medio, respecto a su climatología.

De acuerdo al cuadro 01 y al gráfico 03, se menciona :

FRECUENCIA MAXIMA DE VISIBILIDAD MENOR DE

5000m. Los valores muestran que fue mayor en abril, menor en mayo y similar en junio respecto a su media climática. El incremento en abril fue del 17%.

FRECUENCIA MAXIMA TECHO DE NUBES MENOR DE

300m. los valores fueron mayores en abril y junio; y ligeramente inferior en mayo. El incremento fue de 22% en abril y 14% en junio.

NÚMERO DE DÍAS CON LLOVIZNAS. en abril y mayo, fue inferior ; mientras que en junio fue ligeramente superior.

CONCLUSIÓN. En abril, la visibilidad y el techo de nubes tuvieron mayor frecuencia respecto a su climatología, debido posiblemente a que el viento y la presión estuvieron dentro de su normal climática; mientras que en mayo, fueron menos frecuentes; por el incremento de la velocidad del viento y la presión.

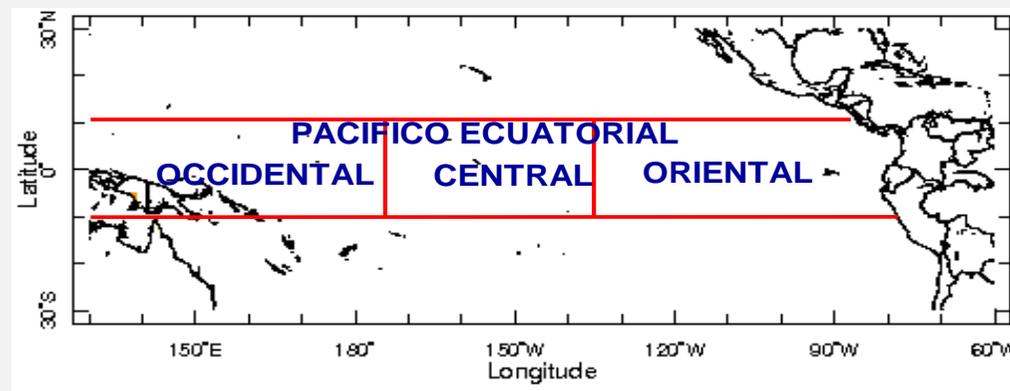
CONDICIONES CLIMÁTICAS A NIVEL REGIONAL:

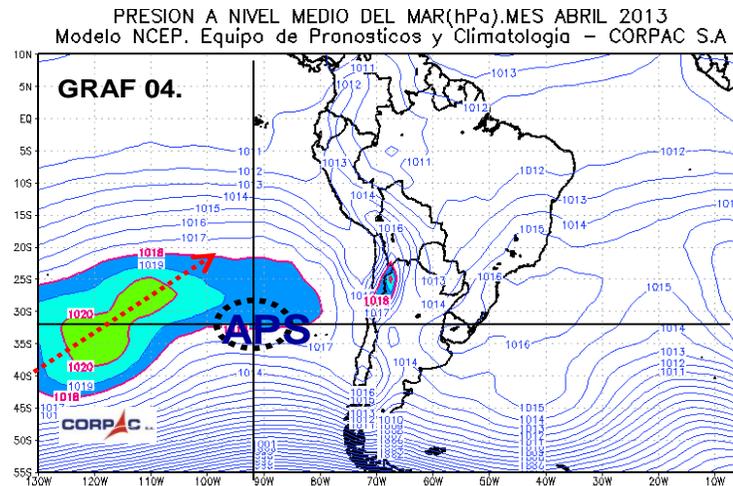
ATMOSFÉRICAS Y OCEÁNICAS

MODELO REANÁLISIS: NCEP - NOAA

HERRAMIENTA: GRADS

MES: ABRIL 2013





PRESION A NIVEL MEDIO DEL MAR (Hpa). (GRAF. 04).

El núcleo del Anticiclón del Pacifico Sur (APS): 1020 HPa.

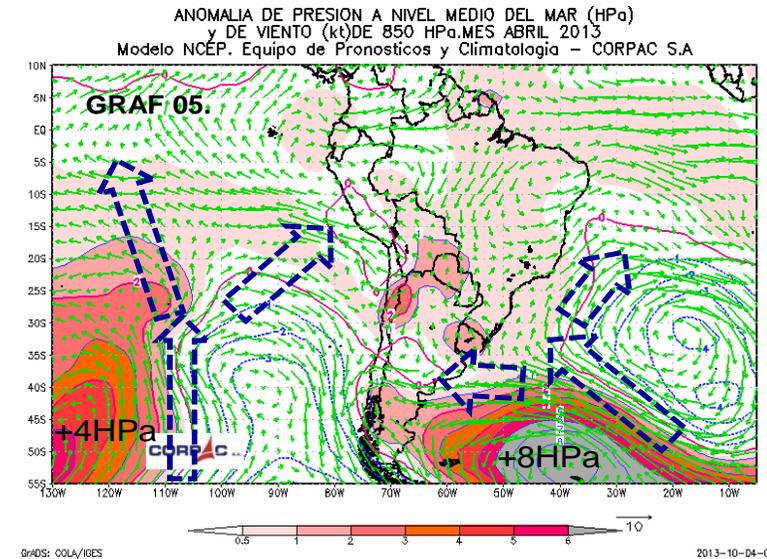
Ubicación: muy al oeste y al sur de su posición climática (circulo de líneas discontinuas). **Configuración:** eje inclinado, dirección NE a SE (flecha roja punteada).

ANOMALIA DE LA PRESION REDUCIDA Y DE VIENTOS A 850 HPa. (GRAF. 05). El desplazamiento del APS. favoreció la formación de bajas presiones al extremo Oriental del Pacifico Sur frente a la costa sur de Chile. En circulación de vientos, se formo una vaguada meridional, que favoreció el transporte de aire frio y seco de altas latitudes.

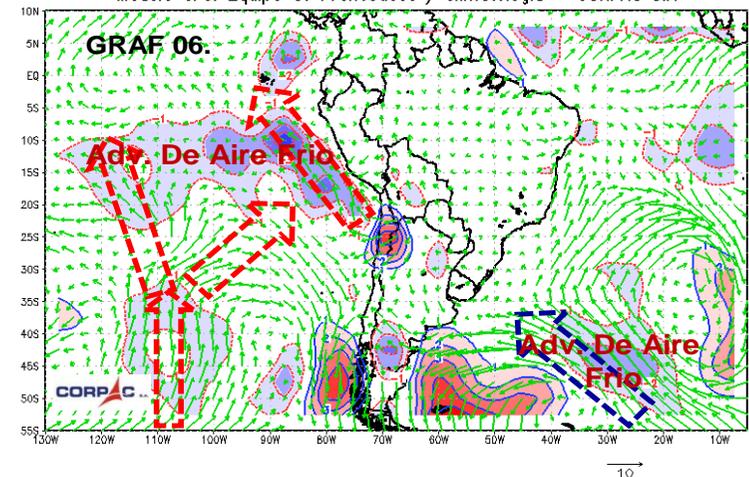
Por el lado oriental de la costa de Brasil y norte de Argentina, se dio un similar transporte; sobre el Océano Atlántico.

ADVECCION DE TEMPERATURA Y ANOMALIA DE VIENTOS A 1000 Hpa. (GRAF.06). El transporte de aire frio por advección de temperatura fue hasta de 4° C/mes frente a la costa peruana y mar adentro; mientras que para el sur de Chile el transporte fue de aire cálido. Sobre el Atlántico sur ocurre un transporte de aire frio hasta de 2°C/mes.

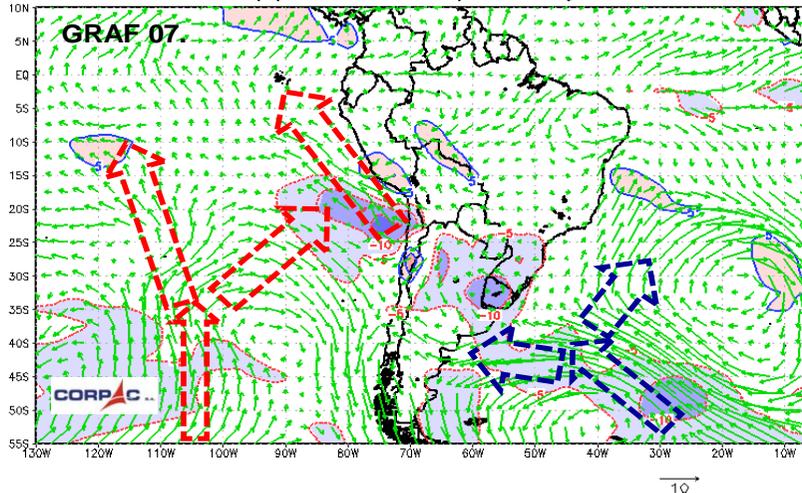
CONCLUSIÓN: Estas condiciones favorecieron el descenso de la temperatura sobre la costa de Perú



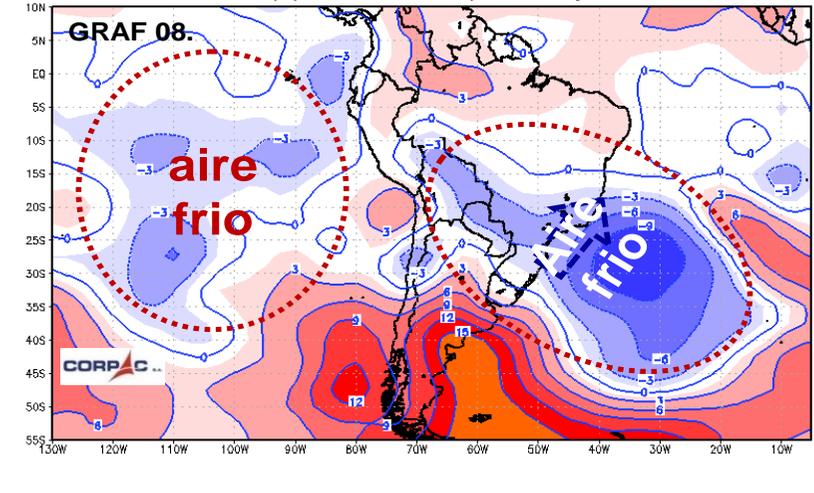
ANOMALIA DE VIENTOS (KT) Y ADVECCION DE TEMPERATURA (C/MES).
NIVEL 1000 HPa. MES: ABRIL (2013)
Modelo GFS. Equipo de Pronosticos y Climatología – CORPAC S.A



ANOMALIA DE VIENTOS (KT) A 925 HPa. Y DE HUMEDAD RELATIVA PONDERADA (%).
NIVEL 1000-850 HPa. MES: ABRIL (2013)
Modelo GFS. Equipo de Pronosticos y Climatología - CORPAC S.A



ANOMALIA DE ESPESOR DE ALTURA GEOPOTENCIAL DE 850 Y 1000 HPa.
MES ABRIL 2013
Modelo NCEP. Equipo de Pronosticos y Climatología - CORPAC S.A



ANOMALIA PONDERADA DE HUMEDAD RELATIVA Y VIENTOS

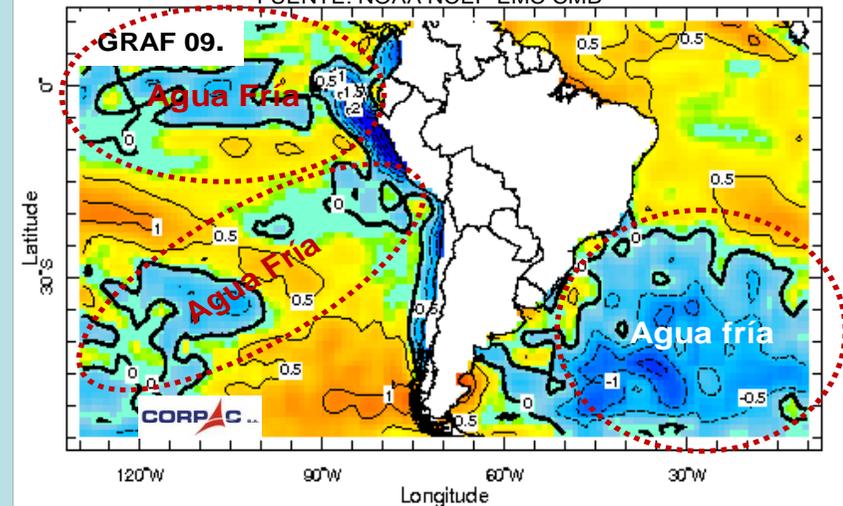
(GRAF. 07). Entre 110 a 130° W, se da el transporte por los vientos de una masa ligeramente mas seca de lo habitual y que se extiende al frente de la costa norte de Chile y Sur de Perú. Situación similar se aprecia Sobre el océano Atlántico y sur del continente.

ANOMALIA DE ESPESOR ENTRE 1000 A 850 HPa. (GRAF. 08). sobre el océano Pacífico Sur Oriental, la atmosfera baja presento un menor espesor climático a partir de 35°S hacia el ecuador, indicando la presencia de aire frío. La mismo se aprecia sobre el Atlántico y parte central sur del continente de Sudamérica.

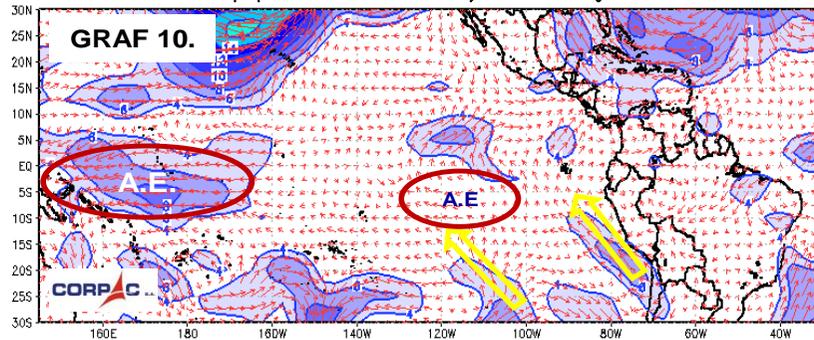
ANOMALIA SUPERFICIAL DE AGUA DE MAR (GRAF. 09). Las anomalías frías coinciden con el transporte de aire frío y seco en la baja atmosfera (flechas rojas punteadas), lo cual demuestra el interacción océano - atmosfera. Frente a las costas de Perú y Chile se tuvieron anomalías de -2°C (menor temperatura al climático).

CONCLUSIÓN: El transporte de aire frío de altas latitudes, provocaron el enfriamiento de la atmosfera y el océano de latitudes tropicales y subtropicales.

ANOMALIA DE TEMPERATURA SUPERFICIAL DE AGUA DE MAR.
MES: ABRIL 2013
FUENTE: NOAA NCEP EMC CMB



ANOMALIA DE VIENTOS A 925 hPa. MES ABRIL (2013)
Modelo GFS. Equipo de Pronósticos y Climatología – CORPAC S.A



A.E: Anomalia del Este

ANOMALIA DE VIENTOS A 925 HPa. (GRAF.10). Sobre el Pacifico ecuatorial Occidental y central, se presentaron anomalías del este (círculos). Por el hemisferio sur, se observan la anomalías del viento del Sur.

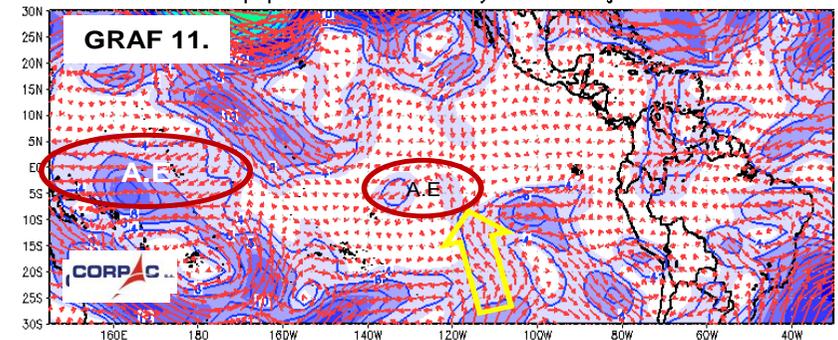
ANOMALIA DE VIENTOS A 500 HPa. (GRAF.11). Similar que en niveles bajos; sobre el Pacifico ecuatorial Occidental y central, se presentaron anomalías del este. La presencia de una vaguada de gran amplitud, favorece anomalías del de viento del sur.

ANOMALIA DE VIENTOS A 250 HPa (GRAF.12). sobre el Pacifico occidental se tuvieron anomalías del oeste; lo que favorece la subsidencia y el incremento del viento de bajo niveles. Se aprecia, además, una gran vaguada, que se configura similarmente en niveles inferiores. Esta condición, fortaleció el incremento del APS y por lo tanto de los vientos en dichas áreas.

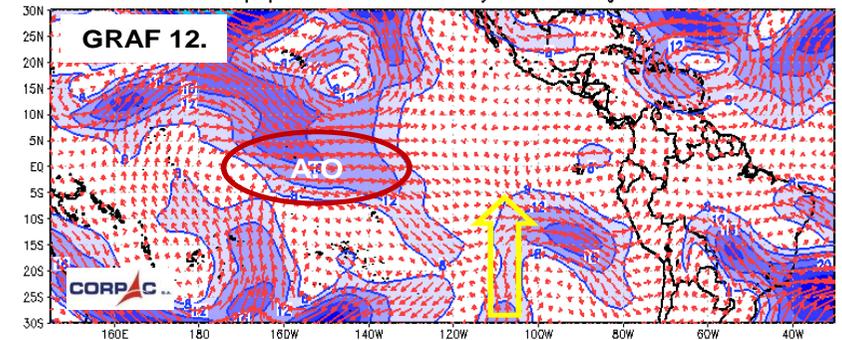
ANOMALIA DE TSM (GRAF. 13). en gran parte del Pacifico ecuatorial, se tuvieron ligeras anomalías negativas (celestes a azul); a excepción del extremo oriental, cuyas anomalías fueron mas intensas (frente al Ecuador y Perú).

CONCLUSIÓN: el incremento de los vientos de niveles bajos y altos, favorecieron el enfriamiento del agua de mar sobre el Pacifico Oriental y ecuatorial.

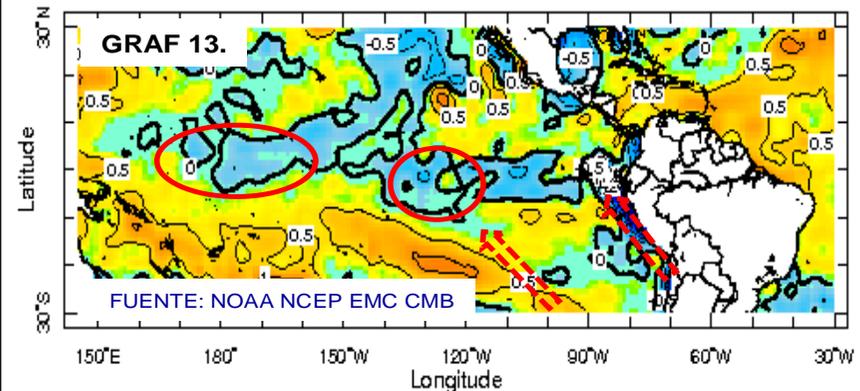
ANOMALIA DE VIENTOS A 500 hPa. MES ABRIL (2013)
Modelo GFS. Equipo de Pronósticos y Climatología – CORPAC S.A



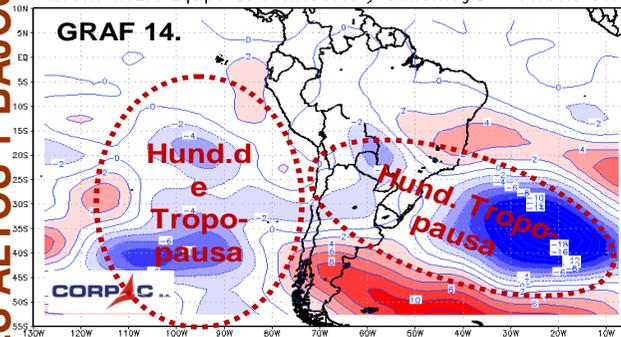
ANOMALIA DE VIENTOS A 250 hPa. MES ABRIL (2013)
Modelo GFS. Equipo de Pronósticos y Climatología – CORPAC S.A



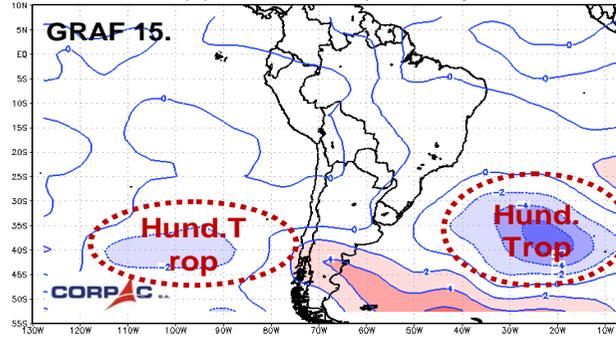
A.O: Anomalia del Oeste



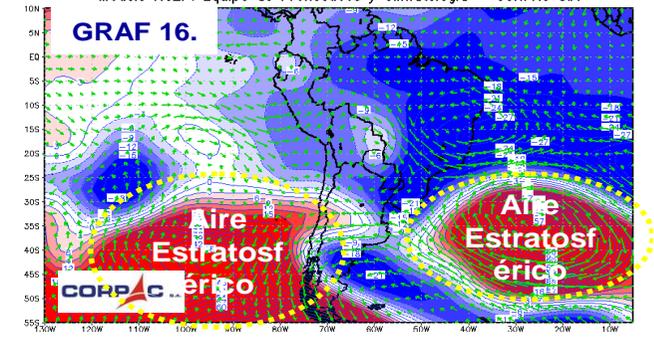
ANOMALIA DE TROPOPAUSA A 200 HPa. (VORT.POT: UVP*10-7). ABRIL 2013
Modelo NCEP. Equipo de Pronosticos y Climatología - CORPAC S.A



ANOMALIA DE TROPOPAUSA A 300 HPa. (VORT.POT: UVP*10-7). ABRIL 2013
Modelo NCEP. Equipo de Pronosticos y Climatología - CORPAC S.A



ANOMALIA DE ESPESOR DE ALTURA GEOPOTENCIAL DE 100 Y 300 HPa.
ANOMALIA DE VIENTO (kt) A 200 HPa. MES ABRIL 2013
Modelo NCEP. Equipo de Pronosticos y Climatología - CORPAC S.A



ANOMALIA DE TROPOPAUSA DE 200 Y 300 HPa. (GRAF. 14 y 15).

Con la variable de **Vorticidad Potencial**, se determino valores mas negativos respecto a su normal climática; indicando una mayor intensidad de hundimiento de tropopausa hasta 300 Hpa; entre 110 a 90°W. y 35 a 10°W. alrededor de la latitud de 40°S.

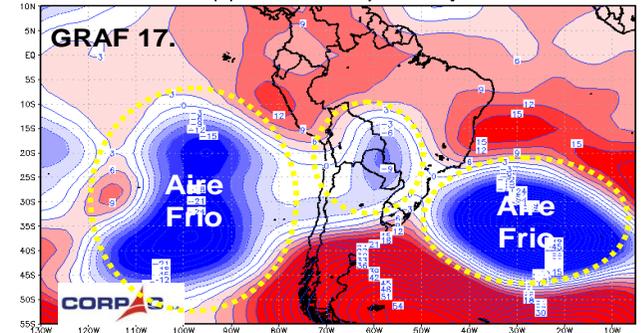
ANOMALIA DE ESPESORES ENTRE 100 Y 300 HPa. (GRAF.16). En los máximos de hundimiento de tropopausa, se observa la incursión de aire mas cálido de la estratósfera sobre la troposfera hasta 300 Hpa.

ANOMALIA DE ESPESORES ENTRE 300 Y 500 Hpa. (GRAF. 17). Hundimiento de tropopausa provoca el ingreso de aire mas frío de lo habitual en niveles inferiores. Esto genero vaguadas mas intensas. (ver gráficos 05, 11 y 12)

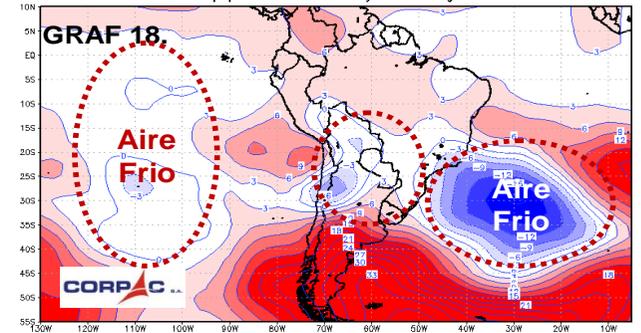
ANOMALIA DE ESPESORES ENTRE 700 Y 925 Hpa. (GRAF.18). El efecto superior se reflejo hasta niveles bajos, continuando la incursión de aire frío hasta latitudes mas bajas (cerca al ecuador).

CONCLUSIÓN: el hundimiento mas intenso de lo normal, ha ocasionado vaguadas mas intensas con incremento de vientos sobre el Pacifico sur lado oriental. Esto contribuyo al transporte de aire frío en la atmosfera media y baja.

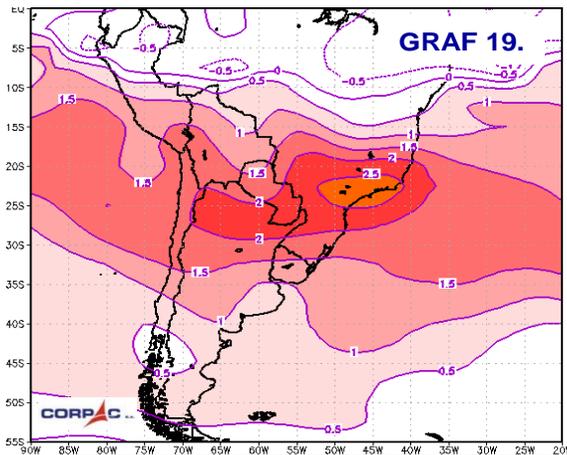
ANOMALIA DE ESPESOR DE ALTURA GEOPOTENCIAL DE 300 Y 500 HPa.
MES ABRIL 2013
Modelo NCEP. Equipo de Pronosticos y Climatología - CORPAC S.A



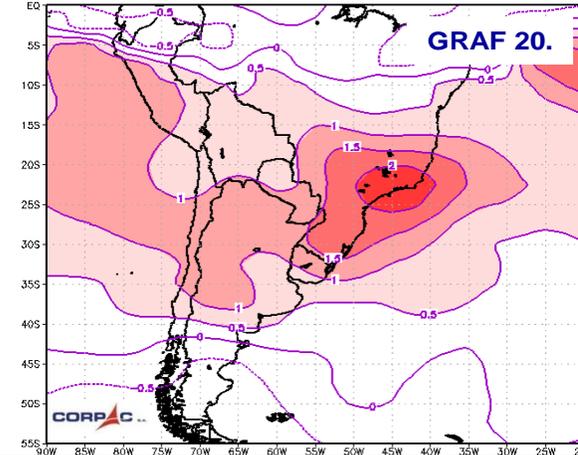
ANOMALIA DE ESPESOR DE ALTURA GEOPOTENCIAL DE 700 Y 925 HPa.
MES ABRIL 2013
Modelo NCEP. Equipo de Pronosticos y Climatología - CORPAC S.A



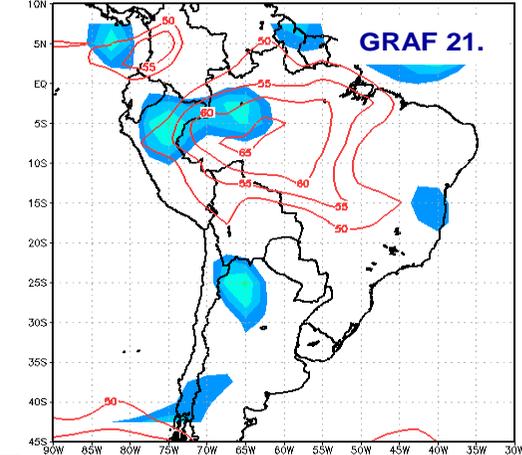
TURBULENCIA EN AIRE CLARO (CAT) kt/300m. ABRIL 2013. FL: 300-340. Modelo NCEP. Eq. De Pronostico y climatología-CORPAC S.A



TURBULENCIA EN AIRE CLARO (CAT) kt/300m. ABRIL 2013. FL: 340-390. Modelo NCEP. Eq. De Pronostico y climatología-CORPAC S.A

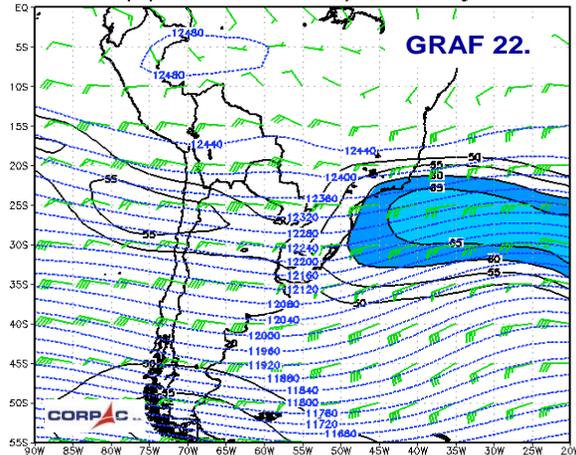


NUBOSIDAD CONVECTIVA. NIVEL 700-250. ABRIL 2013. Modelo NCEP. Eq. De Pronostico y climatología-CORPAC S.A

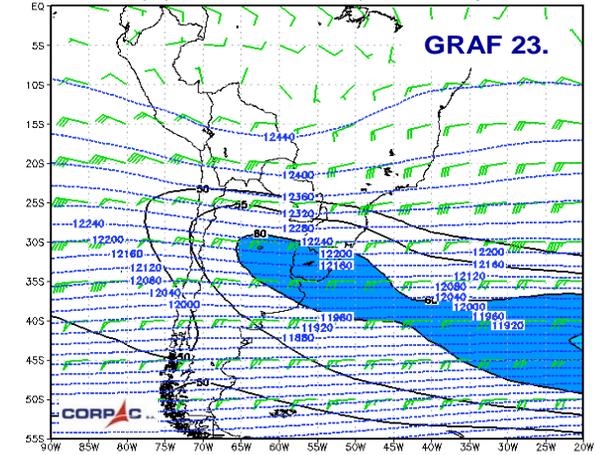


TURBULENCIA EN AIRE CLARO (CAT). NIVEL FL:300-340 Y FL: 340-390 (GRAF. 19 y 20). Fue mas intenso que la climatología. **NUBOSIDAD CONVECTIVA (GRAF. 21).** Potencial convectivo se tuvo en forma aislada

CORRIENTE EN CHORRO(Kt) ISOHIPSAS(mgp) A 200 HPa.ABRIL 2013. Modelo NCEP. Equipo de Pronosticos y Climatología - CORPAC S.A



CORRIENTE EN CHORRO(Kt) ISOHIPSAS(mgp) A 200 HPa.ABRIL(1981-2000) Modelo NCEP. Equipo de Pronosticos y Climatología - CORPAC S.A



CORRIENTE EN CHORRO A 200 Hpa (GRAF. 22) Y SU CLIMATOLOGÍA (FIG. 23). El chorro se ubico sobre el océano Atlántico al norte de su posición normal. Mientras que al oeste de la costa sur de Perú y norte de Chile, los vientos fueron superiores a su climatología.

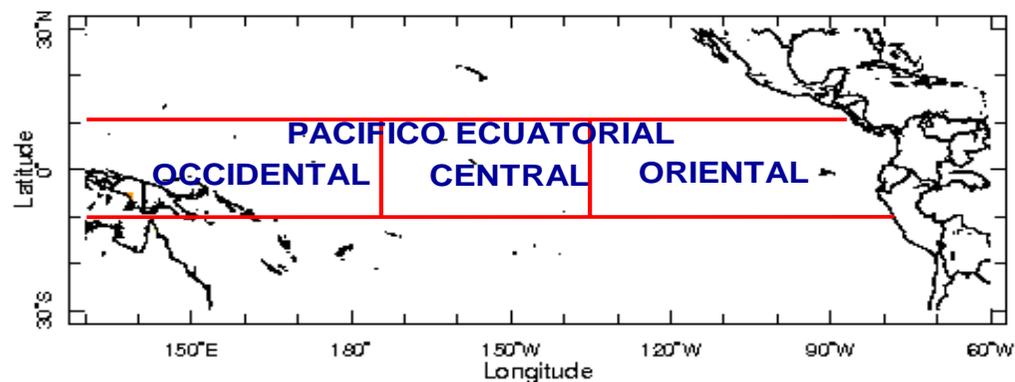
CONDICIONES CLIMÁTICAS A NIVEL REGIONAL:

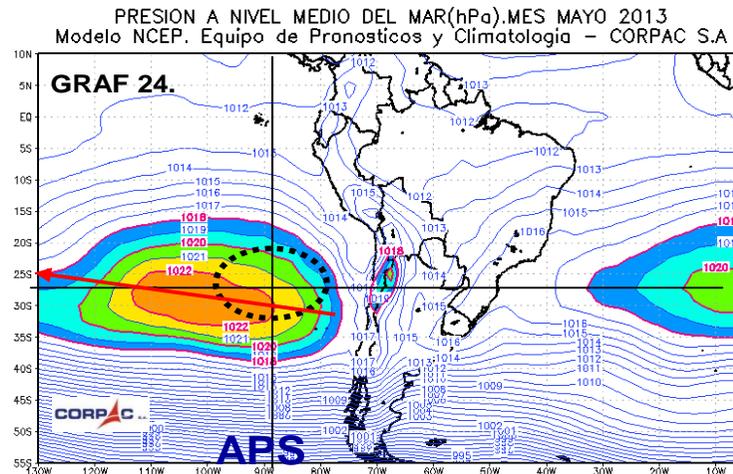
ATMOSFÉRICAS Y OCEÁNICAS

MODELO REANÁLISIS: NCEP - NOAA

HERRAMIENTA: GRADS

MES: MAYO 2013





PRESIÓN A NIVEL MEDIO DEL MAR (Hpa). (GRAF. 24).

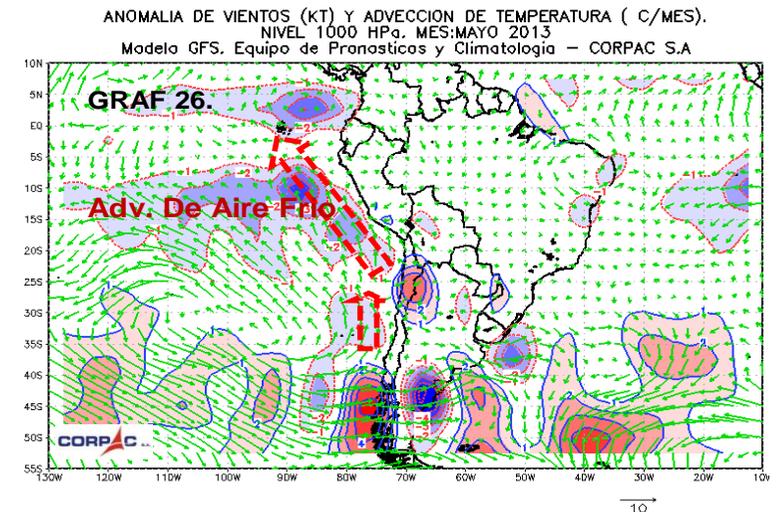
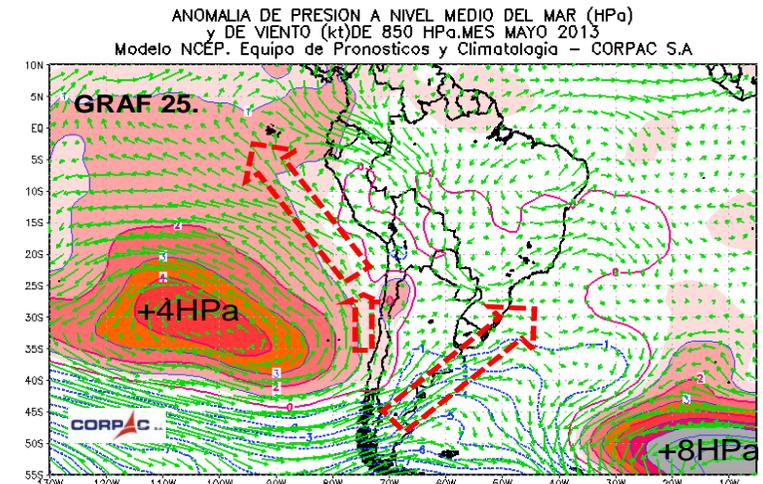
El núcleo del Anticiclón del Pacífico Sur (APS): 1022 HPa.

Ubicación: ligeramente al oeste de su posición climática (circulo de líneas discontinuas). **Configuración:** eje inclinado con ligera inclinación.

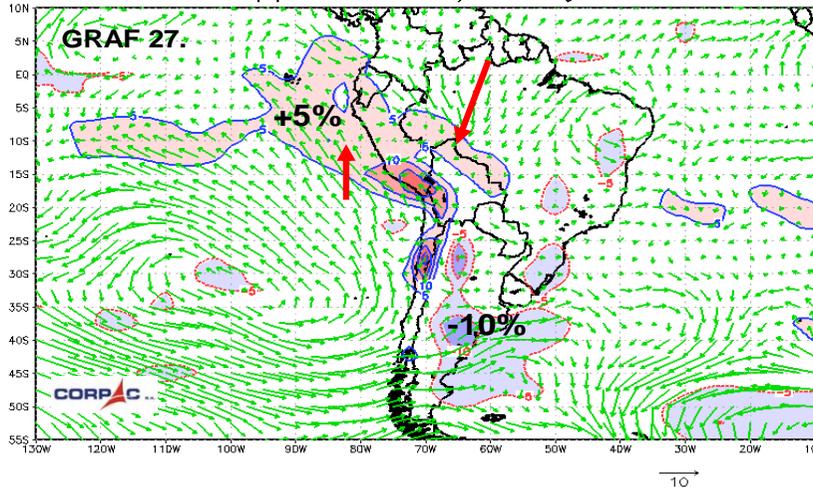
ANOMALÍA DE LA PRESIÓN REDUCIDA Y DE VIENTOS A 850 HPa. (GRAF. 25). El APS, climatológicamente en mayo, se ubica mas cerca al continente y hacia el hacia el norte. Durante mayo 2013, presenta un mayor valor al climático (+4 Hpa de lo normal), generando un mayor gradiente y con ello mayor fuerza del viento; canalizado entre el núcleo del APS y la pendiente continental. Esta configuración del APS, favoreció anomalías de vientos del suroeste por el extremo sur de Chile y Argentina.

ADVECCIÓN DE TEMPERATURA Y ANOMALÍA DE VIENTOS A 1000 Hpa. (GRAF.26). El transporte de aire frío por advección de temperatura fue hasta de 4° C/mes, sobre mar, próximo a la línea ecuatorial.

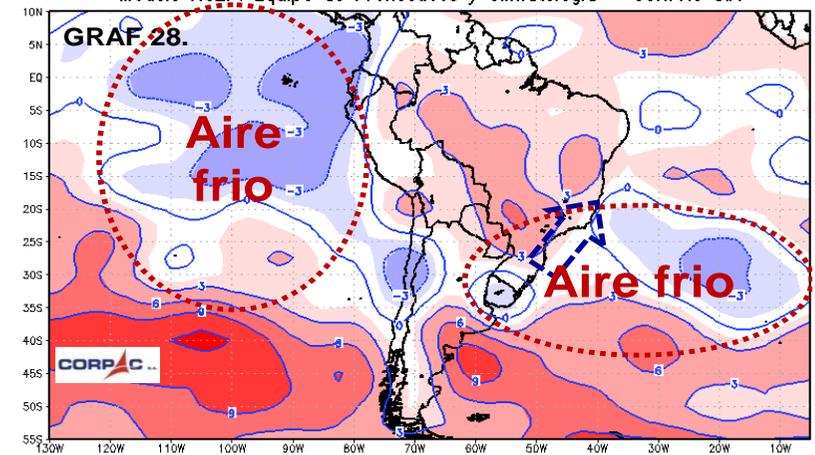
CONCLUSIÓN: Estas condiciones favorecieron el descenso de la temperatura del aire sobre la costa de Perú. Además, sobre el aeropuerto Jorge Chávez, debido al incremento del viento se tuvo menos días con nieblas que el 2012.



ANOMALIA DE VIENTOS (KT) A 925 HPa. Y DE HUMEDAD RELATIVA PONDERADA (%), NIVEL 1000-850 HPa. MES: MAYO (2013)
Modelo GFS. Equipo de Pronosticos y Climatología - CORPAC S.A



ANOMALIA DE ESPESOR DE ALTURA GEOPOTENCIAL DE 850 Y 1000 HPa. MES MAYO 2013
Modelo NCEP. Equipo de Pronosticos y Climatología - CORPAC S.A



ANOMALÍA PONDERADA DE HUMEDAD RELATIVA Y VIENTOS

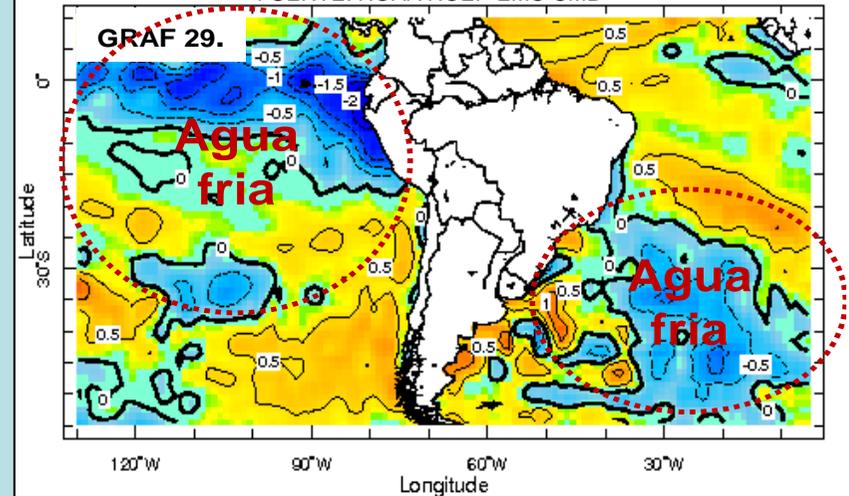
(GRAF. 27). Sobre la costa de Perú y mar a dentro, incluso sobre la selva, se tuvo mayor humedad. Mientras que sobre el sur de Argentina, humedad fue deficitaria.

ANOMALÍA DE ESPESOR ENTRE 1000 A 850 HPa. (GRAF. 28). sobre el océano Pacífico oriental, la atmosfera baja presento un menor espesor climático a partir de 35°S hacia el ecuador, indicando la presencia de aire frío. La mismo se aprecia sobre el Atlántico, frente a las costas brasileñas.

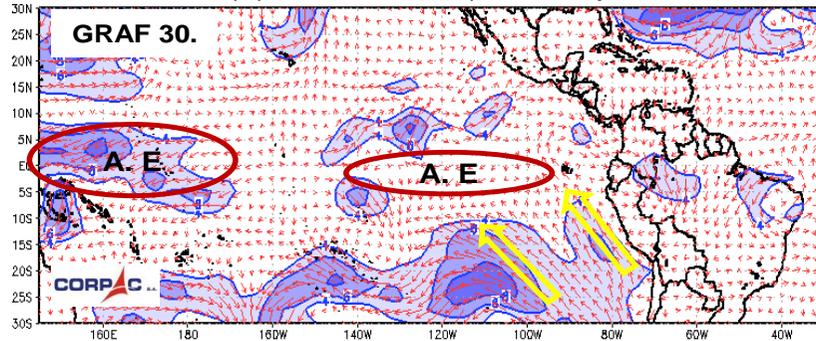
ANOMALÍA SUPERFICIAL DE AGUA DE MAR (GRAF. 29). Las anomalías frías coinciden con el transporte de aire frío en la baja atmosfera (círculos marrones punteados), lo cual demuestra el acople océano atmosfera. Frente a las costas de Perú se tuvieron anomalías de -2°C (menor temperatura al climático).

CONCLUSIÓN: El transporte de aire frío de altas latitudes sobre el Pacífico oriental , provocaron el enfriamiento de la atmosfera y el océano de latitudes ecuatoriales.

ANOMALIA DE TEMPERATURA SUPERFICIAL DE AGUA DE MAR. MES: MAYO 2013
FUENTE: NOAA NCEP EMC CMB



ANOMALIA DE VIENTOS A 925 hPa. MES MAYO (2013)
Modelo GFS. Equipo de Pronosticos y Climatología – CORPAC S.A



A.E: Anomalia del Este

ANOMALÍA DE VIENTOS A 925 HPa. (GRAF.30). Sobre el Pacifico ecuatorial Occidental y central-oriental, se presentaron anomalías del este (círculos). Por el hemisferio sur , se observan la anomalías del viento del Sur. Sobre el continente se presentaron vientos del norte mas intensos a lo climatico.

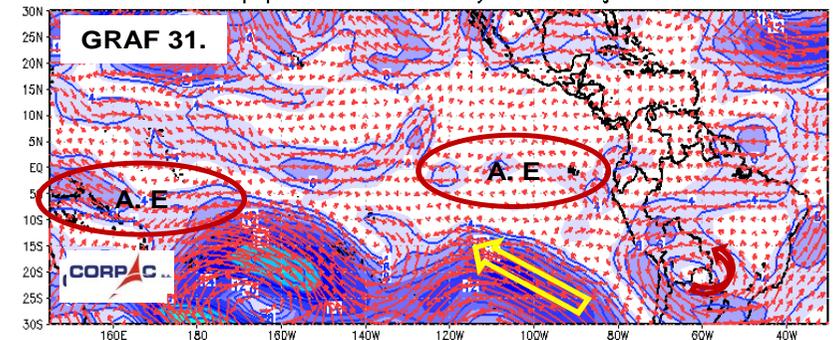
ANOMALÍA DE VIENTOS A 500 HPa . (GRAF.31). Similar que en niveles bajos; sobre el Pacifico ecuatorial Occidental y oriental, se presentaron anomalías del este. Sobre Bolivia y norte de Argentina se tiene la circulación de alta con vientos mas intensos que lo normal sobre la costa de Perú y Chile..

ANOMALÍA DE VIENTOS A 250 HPa (GRAF.32). sobre el Pacifico occidental se tuvieron anomalías del oeste; lo que favorece la subsidencia y el incremento del viento de bajo niveles. Se aprecia, además, circulación de alta, sobre Bolivia con vientos mas intensos sobre Perú y Chile.

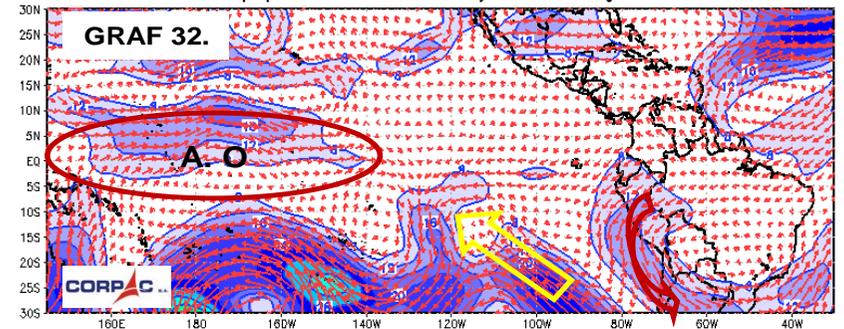
ANOMALÍA DE TSM (GRAF. 33). en gran parte del Pacifico ecuatorial , se tuvieron anomalías negativas (celestes a azul); siendo mas intensas sobre el pacifico central-oriental.

CONCLUSIÓN: el incremento de los vientos de niveles bajos contribuyeron al avance de las aguas frías hacia el occidente por el pacifico ecuatorial. En niveles altos los vientos, fueron intensos.

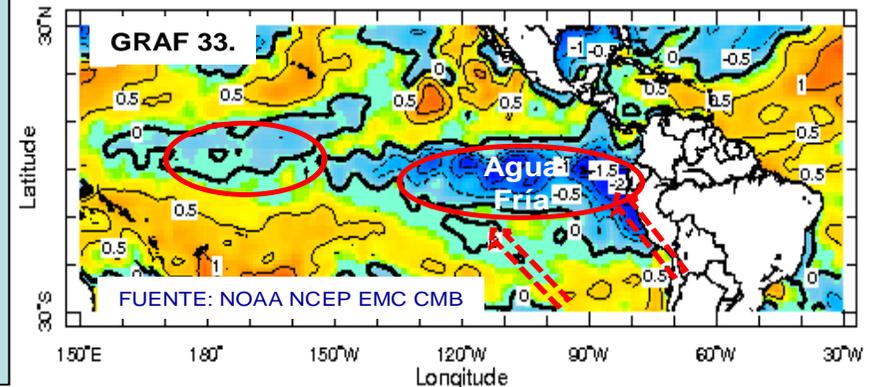
ANOMALIA DE VIENTOS A 500 hPa. MES MAYO (2013)
Modelo GFS. Equipo de Pronosticos y Climatología – CORPAC S.A



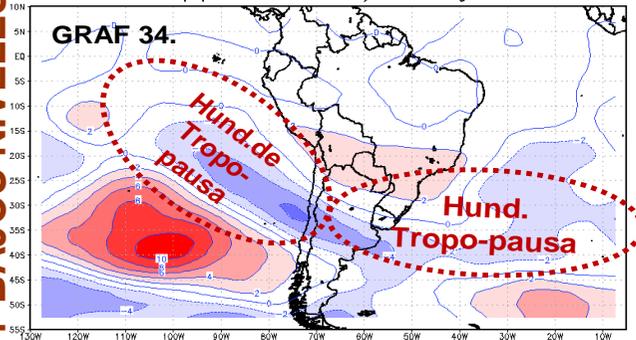
ANOMALIA DE VIENTOS A 250 hPa. MES MAYO (2013)
Modelo GFS. Equipo de Pronosticos y Climatología – CORPAC S.A



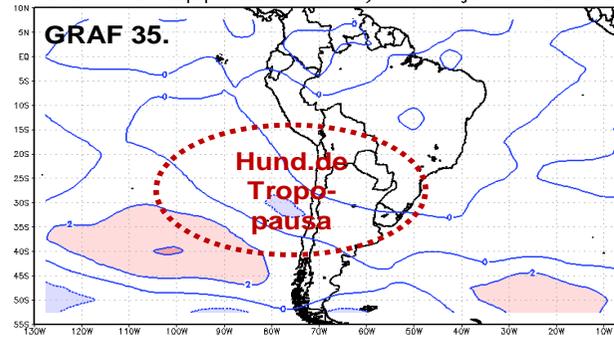
A.O: Anomalia del Oeste



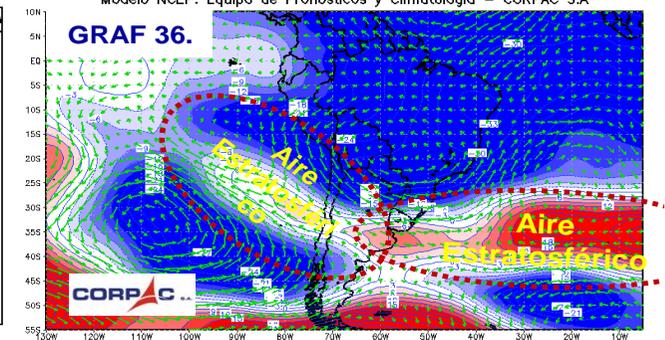
ANOMALIA DE TROPOPAUSA A 200 HPa. (VORT.POT: UVP*10-7). MAYO 2013
Modelo NCEP. Equipo de Pronósticos y Climatología - CORPAC S.A.



ANOMALIA DE TROPOPAUSA A 300 HPa. (VORT.POT: UVP*10-7). MAYO 2013
Modelo NCEP. Equipo de Pronósticos y Climatología - CORPAC S.A.



ANOMALIA DE ESPESOR DE ALTIMA GEOPOTENCIAL DE 100 Y 300 HPa.
ANOMALIA DE VIENTO (kt) A 200 HPa. MES MAYO 2013
Modelo NCEP. Equipo de Pronósticos y Climatología - CORPAC S.A.



ANOMALÍA DE TROPOPAUSA DE 200 Y 300 HPa. (GRAF. 34 y 35).

Con la variable de **Vorticidad Potencial**, se determino valores mas negativos respecto a su normal climática; indicando una mayor intensidad de hundimiento de tropopausa (círculos punteados de marrón)

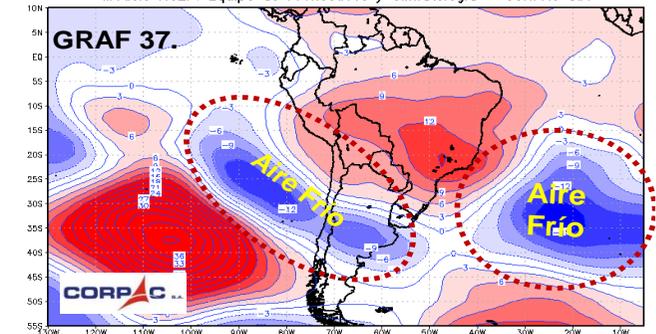
ANOMALÍA DE ESPESORES ENTRE 100 Y 300 HPa. (GRAF.36). En los máximos de hundimiento de tropopausa, se observa la incursión de aire mas cálido de la estratósfera sobre la troposfera hasta 300 Hpa.

ANOMALÍA DE ESPESORES ENTRE 300 Y 500 Hpa. (GRAF. 17). Por debajo del hundimiento de tropopausa, se da el ingreso de aire mas frío de lo habitual. Esto genero el incremento de vientos sobre el Pacifico oriental. (ver gráficos 31)

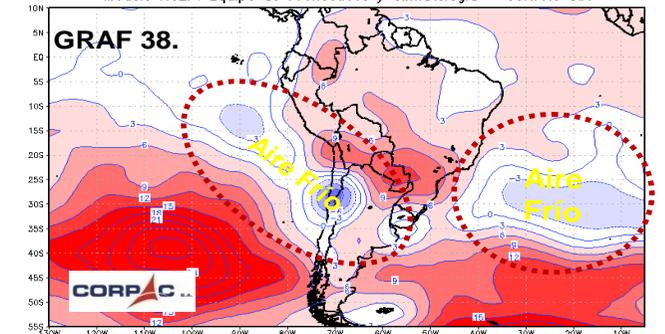
ANOMALÍA DE ESPESORES ENTRE 700 Y 925 Hpa. (GRAF.18). El efecto de niveles superiores repercute en la atmosfera baja, continuando la incursión de aire frío a latitudes mas bajas (entre Chile y frente a Perú).

CONCLUSIÓN: el hundimiento mas intenso de los normal, ha ocasionado el incremento de vientos sobre el Pacifico lado oriental. Esto contribuyo al transporte de aire frío en la atmosfera media y baja.

ANOMALIA DE ESPESOR DE ALTIMA GEOPOTENCIAL DE 300 Y 500 HPa.
MES MAYO 2013
Modelo NCEP. Equipo de Pronósticos y Climatología - CORPAC S.A.

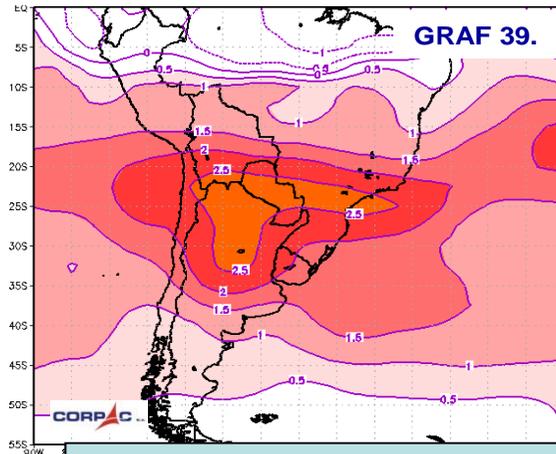


ANOMALIA DE ESPESOR DE ALTIMA GEOPOTENCIAL DE 700 Y 925 HPa.
MES MAYO 2013
Modelo NCEP. Equipo de Pronósticos y Climatología - CORPAC S.A.

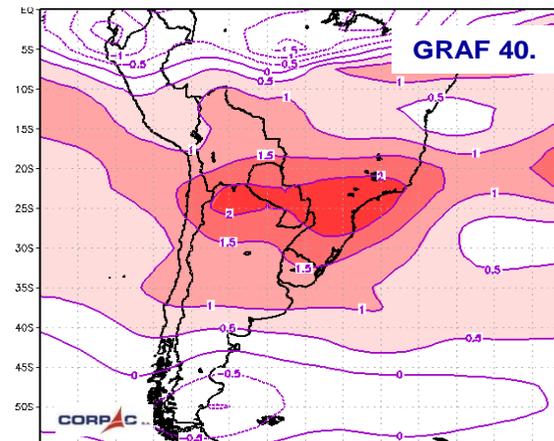


COMPORTAMIENTO CLIMATICO DE NIVELES ALTOS

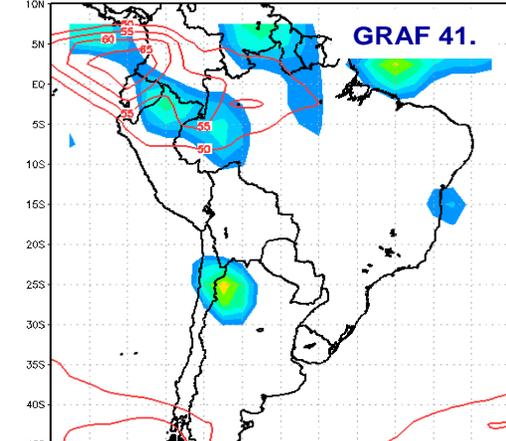
TURBULENCIA EN AIRE CLARO (CAT) kt/300m. MAYO 2013. FL: 300-340. Modelo NCEP. Eq. De Pronostico y climatología-CORPAC S.A



TURBULENCIA EN AIRE CLARO (CAT) kt/300m. MAYO 2013. FL: 340-390. Modelo NCEP. Eq. De Pronostico y climatología-CORPAC S.A

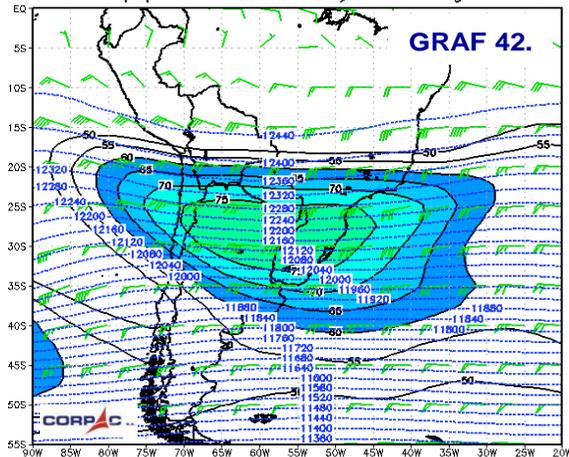


NUBOSIDAD CONVECTIVA. NIVEL 700-250. MAYO 2013. Modelo NCEP. Eq. De Pronostico y climatología-CORPAC S.A

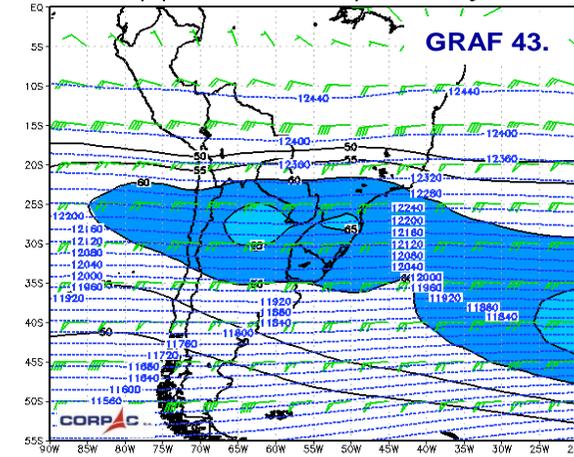


TURBULENCIA EN AIRE CLARO (CAT). NIVEL FL:300-340 Y FL: 340-390 (GRAF. 39 y 40). Presentaron las mismas condiciones que su climatología. **NUBOSIDAD CONVECTIVA (GRAF. 41).** Potencial convectivo al norte del continente sudamericano.

CORRIENTE EN CHORRO(Kt) ISOHIPSAS(mgp) A 200 HPa.MAYO 2013 Modelo NCEP. Equipo de Pronosticos y Climatología - CORPAC S.A



CORRIENTE EN CHORRO(Kt) ISOHIPSAS(mgp) A 200 HPa.MAYO (1981-2000) Modelo NCEP. Equipo de Pronosticos y Climatología - CORPAC S.A



CORRIENTE EN CHORRO A 200 HPa DE ABRIL 2013 (GRAF. 42) Y SU CLIMATOLOGIA (FIG. 43). El chorro se ubico en su posición normal, pero con mayor intensidad.

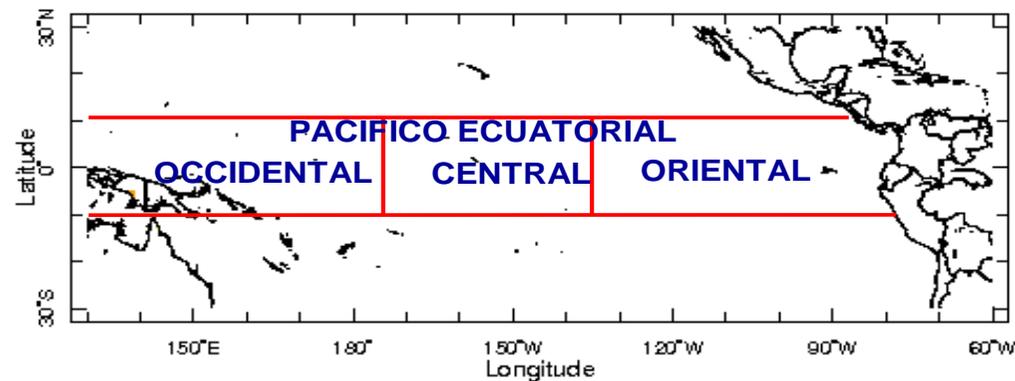
CONDICIONES CLIMÁTICAS A NIVEL REGIONAL:

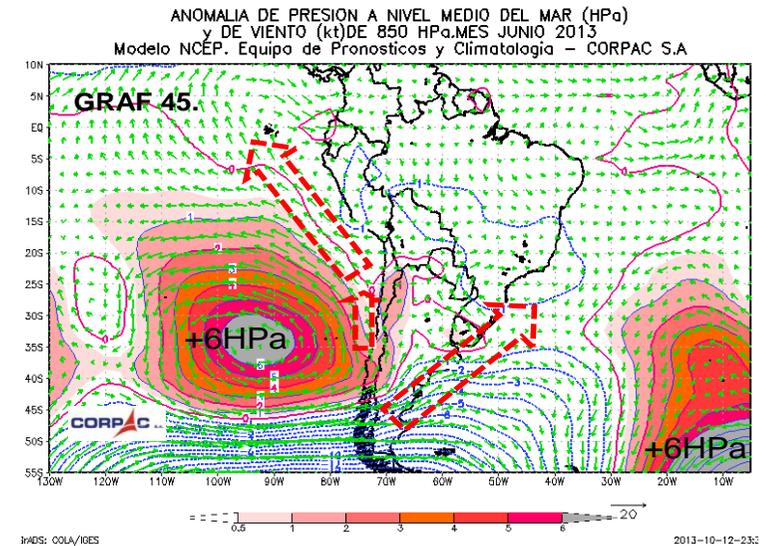
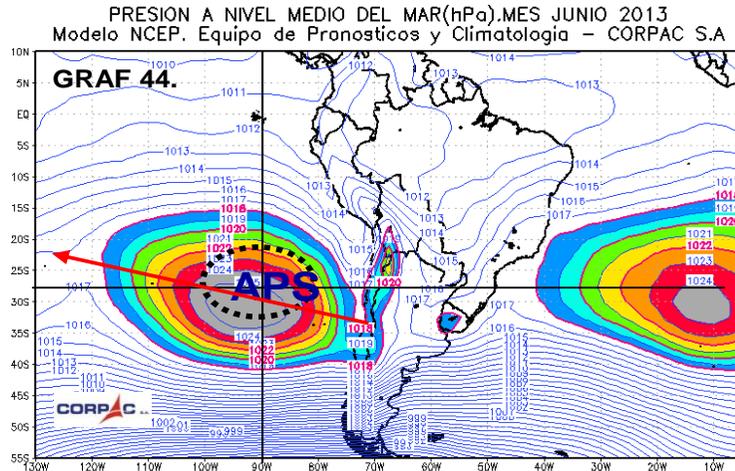
ATMOSFÉRICAS Y OCEÁNICAS

MODELO REANÁLISIS: NCEP - NOAA

HERRAMIENTA: GRADS

MES: JUNIO 2013





PRESIÓN A NIVEL MEDIO DEL MAR (hPa). (GRAF. 44).

El núcleo del Anticiclón del Pacífico Sur (APS): 1024 HPa.

Ubicación: en su posición climática (circulo de líneas discontinuas).

Configuración: cuasi zonal.

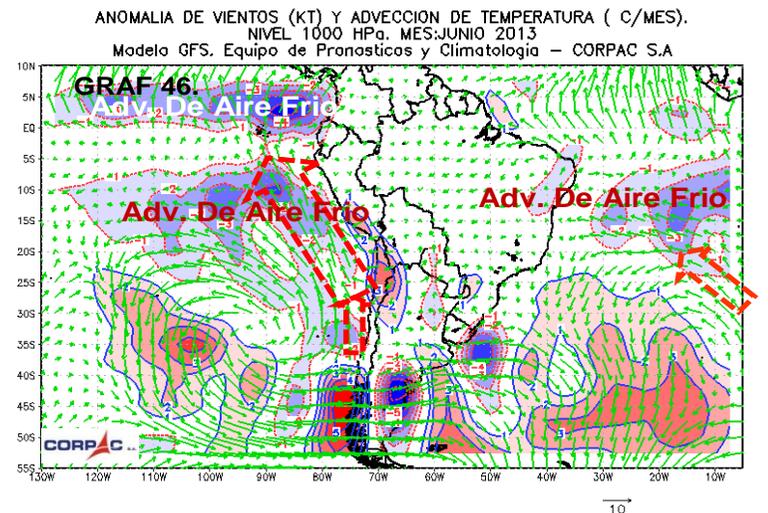
ANOMALÍA DE LA PRESION REDUCIDA Y DE VIENTOS A 850

HPa. (GRAF. 45). El gran incremento del APS por encima de sus valores normales, (+6HPa), provoco mayor intensidad de los vientos; favoreciendo el enfriamiento atmosférico y oceánico del pacifico ecuatorial oriental.

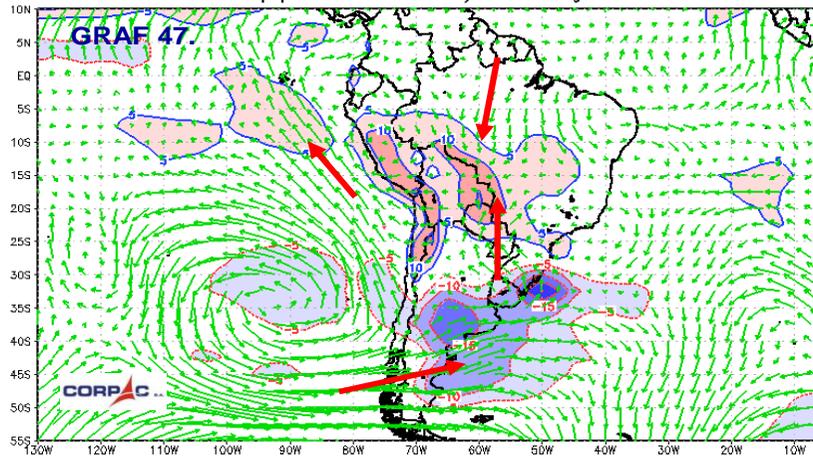
ADVECCIÓN DE TEMPERATURA Y ANOMALÍA DE VIENTOS A

1000 Hpa. (GRAF.46). El transporte de aire frío por advección de temperatura fue hasta de 3° C/mes sobre el Pacifico sur sector oriental norte (frente a Perú); al igual en el Atlántico sur sector norte.

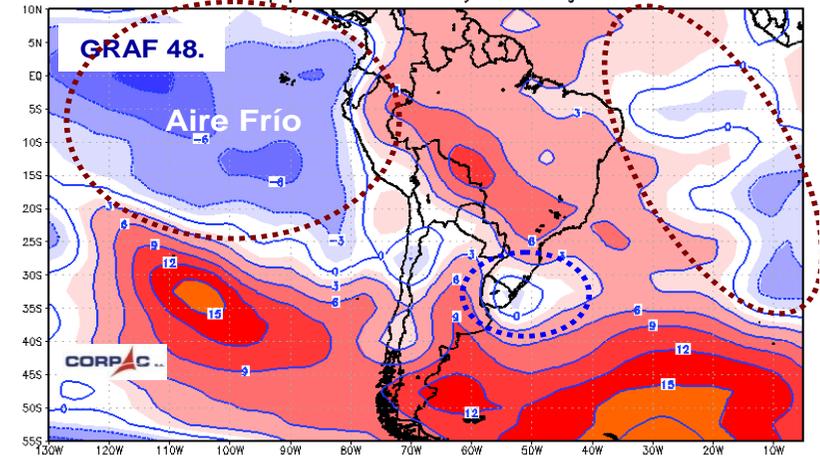
CONCLUSIÓN: Estas condiciones favorecieron el descenso de la temperatura sobre la costa de Perú



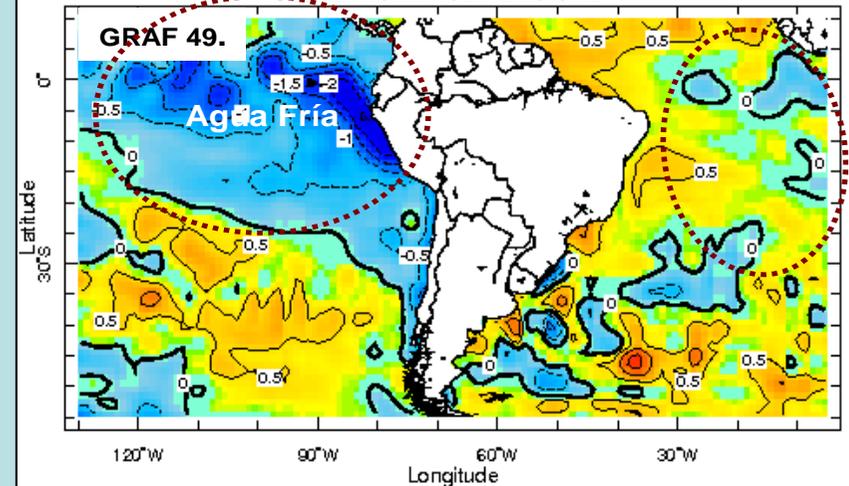
ANOMALIA DE VIENTOS (KT) A 925 HPa. Y DE HUMEDAD RELATIVA PONDERADA (%).
NIVEL 1000-850 HPa. MES: JUNIO 2013
Modelo GFS. Equipo de Pronósticos y Climatología - CORPAC S.A



ANOMALIA DE ESPESOR DE ALTURA GEOPOTENCIAL DE 850 Y 1000 HPa.
MES JUNIO 2013
Modelo NCEP. Equipo de Pronósticos y Climatología - CORPAC S.A



ANOMALIA DE TEMPERATURA SUPERFICIAL DE AGUA DE MAR.
MES: junio 2013
FUENTE: NOAA NCEP EMC CMB



ANOMALÍA PONDERADA DE HUMEDAD RELATIVA Y VIENTOS

(GRAF. 47). Se presenta mayor humedad, más de la normal sobre el Pacífico sur oriental sector norte. Mientras que por el sur de Argentina y Uruguay, se tuvo el transporte de masa de aire seca; la cual converge con masa de aire más húmedo de lo normal provenientes del norte y que se ubican en la selva central y sur, y centro de Brasil.

ANOMALIA DE ESPESOR ENTRE 1000 A 850 HPa. (GRAF. 48).

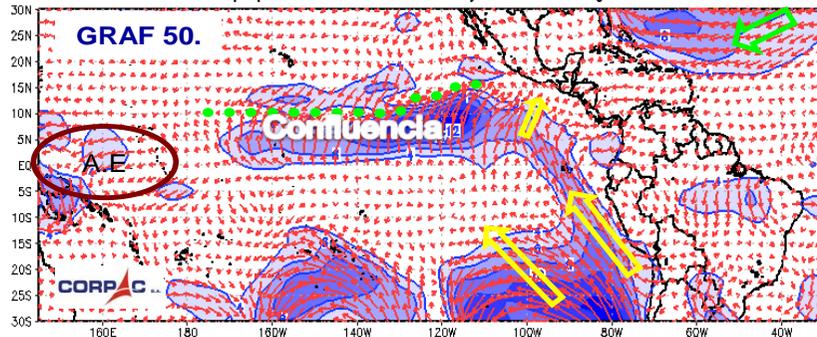
sobre el océano Pacífico oriental, la atmósfera baja presentó un menor espesor climático a partir de 30°S hacia el ecuador, indicando la presencia de aire frío. La misma se aprecia sobre el Atlántico sur, frente a las costas brasileñas.

ANOMALÍA SUPERFICIAL DE AGUA DE MAR (GRAF. 49).

Las anomalías frías coinciden con el transporte de aire frío en la baja atmósfera (círculos marrones punteados), lo cual demuestra la interacción océano-atmósfera. Frente a las costas de Perú se tuvieron anomalías de -2°C (menor temperatura al climático).

CONCLUSIÓN: El transporte de aire frío de altas latitudes sobre el Pacífico Sur oriental, provocaron el enfriamiento de la atmósfera y el océano de latitudes.

ANOMALIA DE VIENTOS A 925 hPa. MES JUNIO 2013
Modelo GFS. Equipo de Pronosticos y Climatología – CORPAC S.A



A.E: Anomalia del Este

ANOMALÍA DE VIENTOS A 925 HPa. (GRAF.50). Sobre el Pacifico ecuatorial Occidental, se presentaron anomalías del este (círculos). Sobre el Pacifico Sur Oriental, se observan la anomalías positivas (incremento) del viento del Sur. A los 10° N, se tuvo la confluencia de anomalía de vientos.

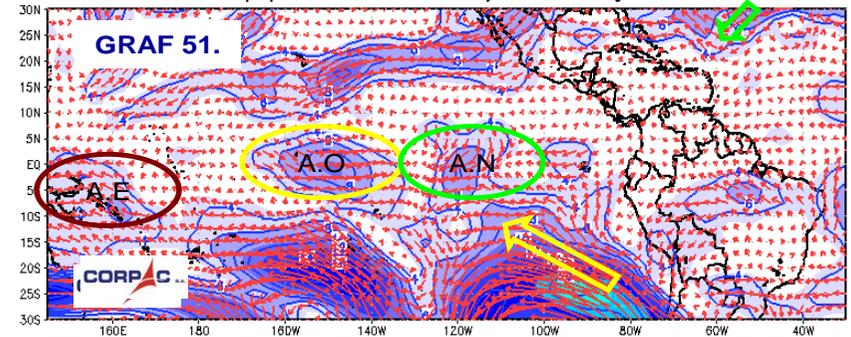
ANOMALÍA DE VIENTOS A 500 HPa . (GRAF.51). En el Pacifico Ecuatorial occidental, fueron mas intenso que lo normal, hacia la parte central, los vientos se debilitaron (anomalías del Oeste).

ANOMALÍA DE VIENTOS A 250 HPa (GRAF.52). Los vientos se incrementaron sobre el Pacifico occidental (anomalías del Oeste); acompañado de giros de vientos intensos. Estos giros pueden generar una confluencia o difluencia; como es el caso frente de Ecuador y Perú se da una confluencia de vientos que resulta en una subsidencia importante y por lo tanto en niveles bajos ocasionar el incremento de vientos.

ANOMALÍA DE TSM (GRAF. 53). Las aguas frías sobre el Pacifico ecuatorial se repliegan ligeramente hacia la parte oriental. Alrededor de los 10°N, se observa una franja de agua calida que coincide con la confluencia de anomalías de vientos a 925HPa (GRAF. 50)

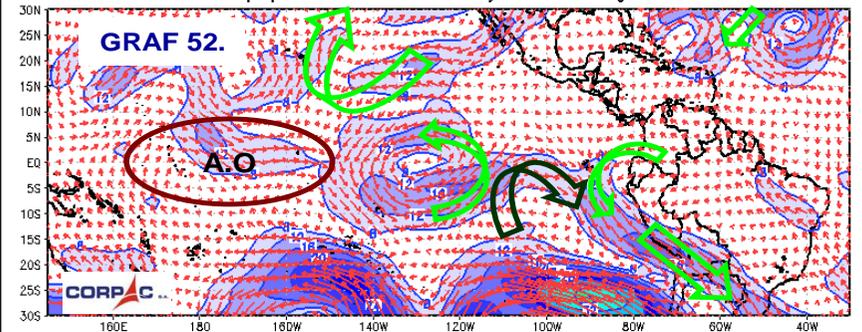
CONCLUSIÓN: se observo el acoplamiento océano atmósfera.

ANOMALIA DE VIENTOS A 500 hPa. MES JUNIO 2013
Modelo GFS. Equipo de Pronosticos y Climatología – CORPAC S.A

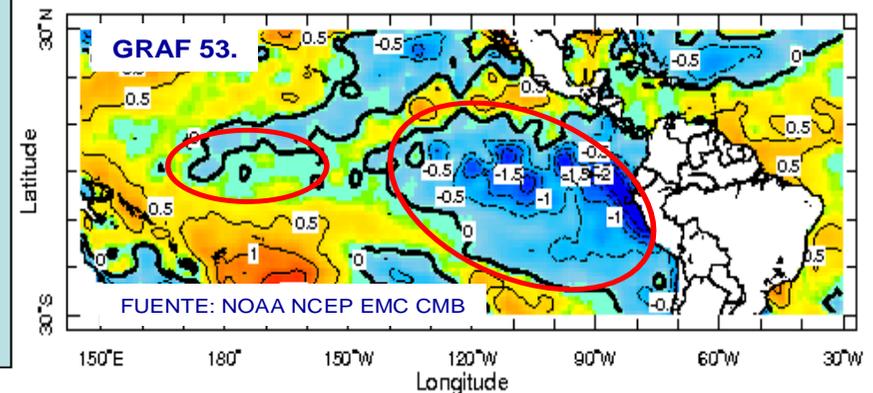


A.N: Anomalia del Norte

ANOMALIA DE VIENTOS A 250 hPa. MES JUNIO 2013
Modelo GFS. Equipo de Pronosticos y Climatología – CORPAC S.A

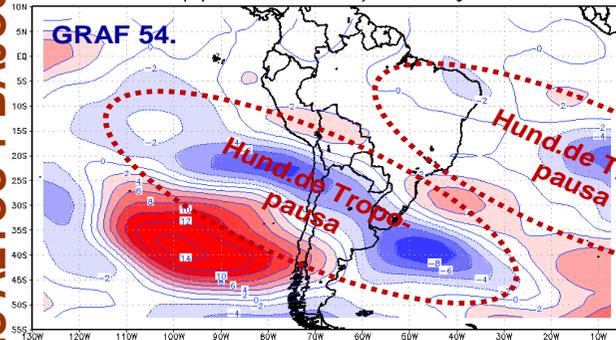


A.O: Anomalia del Oeste

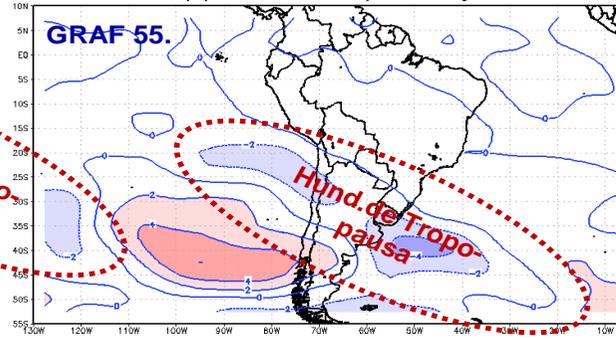


FUENTE: NOAA NCEP EMC CMB

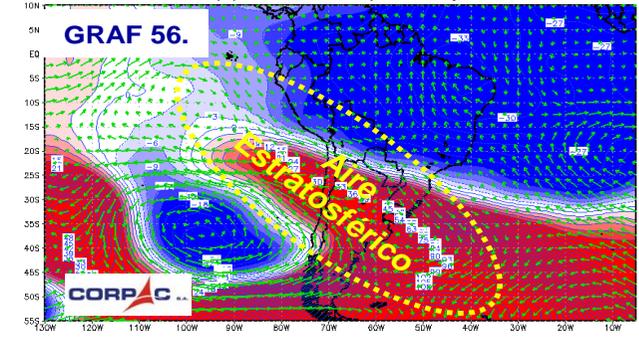
ANOMALIA DE TROPOPAUSA A 200 HPa. (VORT.POT: UVP*10-7), JUNIO 2013
Modelo NCEP. Equipo de Pronósticos y Climatología - CORPAC S.A



ANOMALIA DE TROPOPAUSA A 300 HPa. (VORT.POT: UVP*10-7), JUNIO 2013
Modelo NCEP. Equipo de Pronósticos y Climatología - CORPAC S.A



ANOMALIA DE ESPESOR DE ALTA GEOPOTENCIAL DE 100 Y 300 HPa.
ANOMALIA DE VIENTO (kt) A 200 HPa. MES JUNIO 2013
Modelo NCEP. Equipo de Pronósticos y Climatología - CORPAC S.A



ANOMALÍA DE TROPOPAUSA DE 200 Y 300 HPa. (GRAF. 54 y 55).

Con la variable de Vorticidad Potencial, se determino valores mas negativos respecto a su normal climática; indicando una mayor intensidad de hundimiento de tropopausa sobre el Pacifico Sur y Atlántico sur (círculos punteados de marrón).

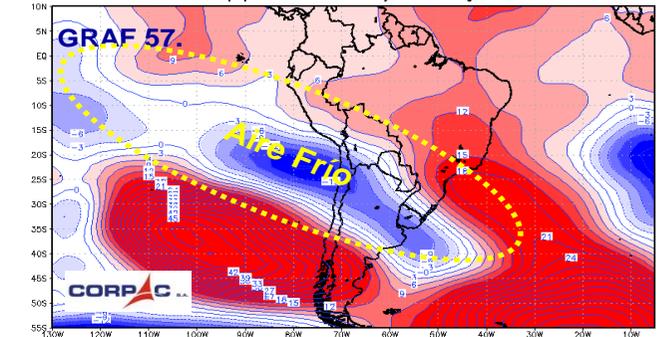
ANOMALÍA DE ESPESORES ENTRE 100 Y 300 Hpa. (GRAF.36). En los máximos de hundimiento de tropopausa, se observa la incursión de aire mas cálido de la estratósfera sobre la troposfera hasta 300 Hpa.

ANOMALÍA DE ESPESORES ENTRE 300 Y 500 Hpa. (GRAF. 17). Por debajo del hundimiento de tropopausa, se da el ingreso de aire mas frío de lo habitual. Esto genero el incremento de vientos sobre el Pacifico oriental. (ver gráficos 51,51 y 52)

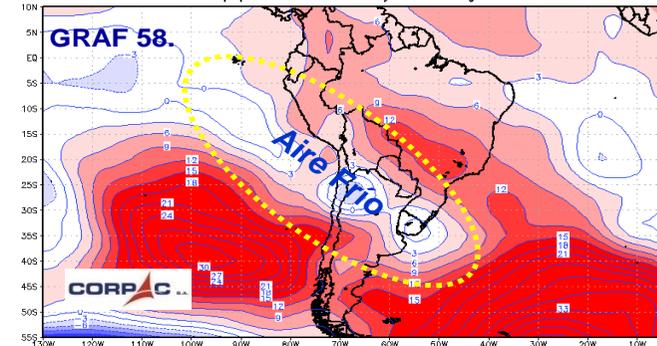
ANOMALÍA DE ESPESORES ENTRE 700 Y 925 Hpa. (GRAF.18). El efecto de niveles superiores repercute en la atmosfera baja, continuando la incursión de aire frío a latitudes mas bajas (entre Chile y frente a Perú).

CONCLUSIÓN: el hundimiento mas intenso de los normal, ha ocasionado el incremento de vientos sobre el Pacifico lado oriental. Esto contribuyo al transporte de aire frío en la atmosfera media y baja.

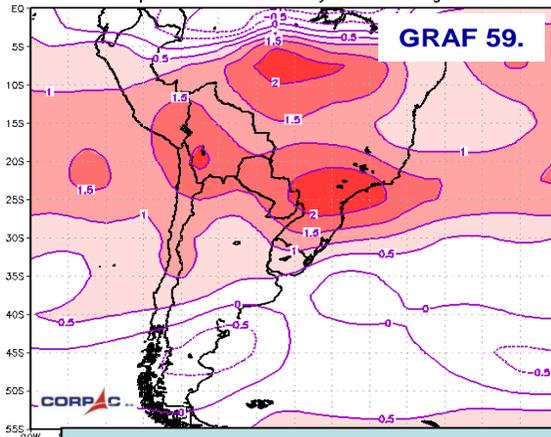
ANOMALIA DE ESPESOR DE ALTA GEOPOTENCIAL DE 300 Y 500 HPa.
MES JUNIO 2013
Modelo NCEP. Equipo de Pronósticos y Climatología - CORPAC S.A



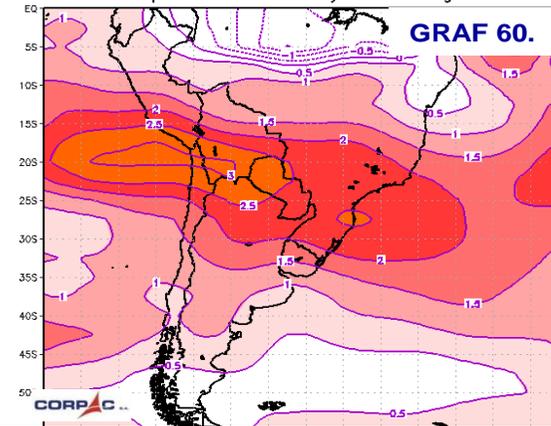
ANOMALIA DE ESPESOR DE ALTA GEOPOTENCIAL DE 700 Y 925 HPa.
MES JUNIO 2013
Modelo NCEP. Equipo de Pronósticos y Climatología - CORPAC S.A



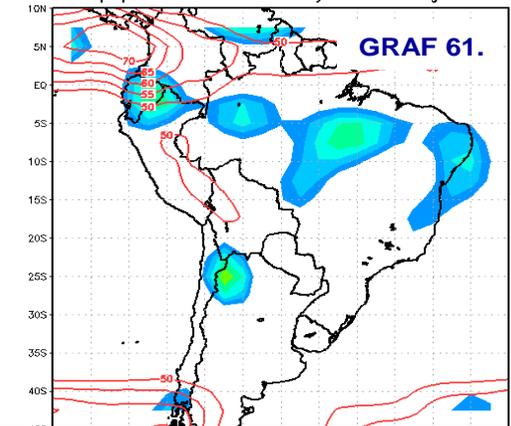
TURBULENCIA EN AIRE CLARO (CAT) kt/300m. JUNIO 2013. FL: 300-340. Modelo NCEP. Eq. De Pronostico y climatología-CORPAC S.A



TURBULENCIA EN AIRE CLARO (CAT) kt/300m. JUNIO 2013. FL: 340-390. Modelo NCEP. Eq. De Pronostico y climatología-CORPAC S.A



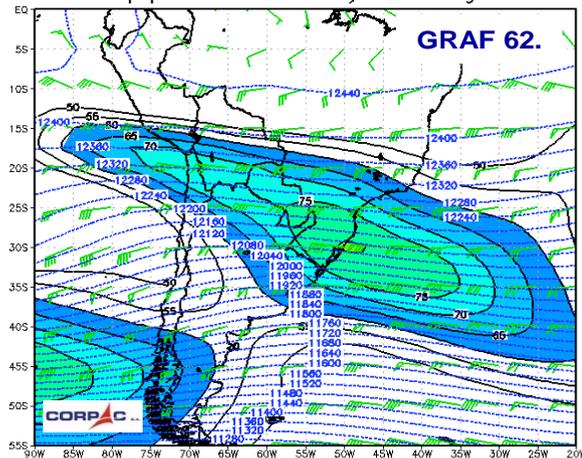
NUBOSIDAD CONVECTIVA. NIVEL 700-250. JUNIO 2013. Modelo NCEP. Eq. De Pronostico y climatología-CORPAC S.A



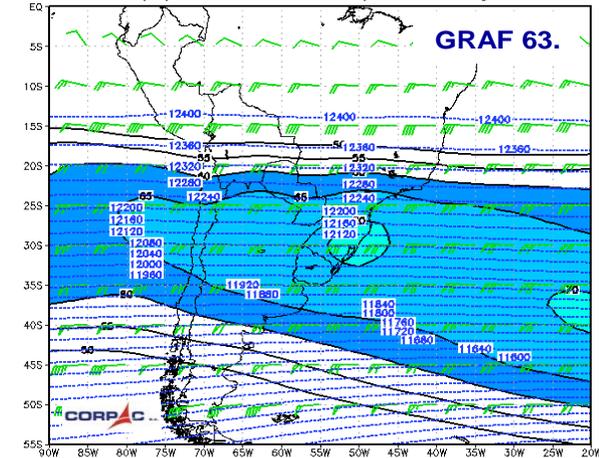
COMPORTAMIENTO CLIMÁTICO DE NIVELES ALTOS

TURBULENCIA EN AIRE CLARO (CAT). NIVEL FL:300-340 Y FL: 340-390 (GRAF. 59 y 60). Fue normal en el nivel FL 340-390, y mas intenso que la climatología en el nivel 300-340. **NUBOSIDAD CONVECTIVA (GRAF. 61).** Potencial convectivo al norte del continente sudamericano.

CORRIENTE EN CHORRO(Kt) ISOHIPSAS(mgp) A 200 HPa.JUNIO 2013 Modelo NCEP. Equipo de Pronosticos y Climatología - CORPAC S.A



CORRIENTE EN CHORRO(Kt) ISOHIPSAS(mgp) A 200 HPa.JUNIO (1981-2000) Modelo NCEP. Equipo de Pronosticos y Climatología - CORPAC S.A



CORRIENTE EN CHORRO A 200 HPa (GRAF. 62) Y SU CLIMATOLOGIA (FIG. 63). El chorro se ubico en su posición normal pero con mayor intensidad

CONDICIONES OCEÁNICAS: EL NIÑO/LA NIÑA

OTOÑO 2013

DEFINICION NIÑA (Según Grace Trasmonte²):

El índice de promedios trimestrales Corridos de la TSM-Niño 1+2 (**trim-ATSM12**); es un índice que sirve para evaluar la presencia del Niño/Niña en el área NIÑO 1+2 (Pacífico Ecuatorial Oriental):

Niña: cuando las anomalías de temperatura de agua de mar (ATSM) es menor o igual de -0.8°C , con una persistencia de 05 trimestres consecutivos

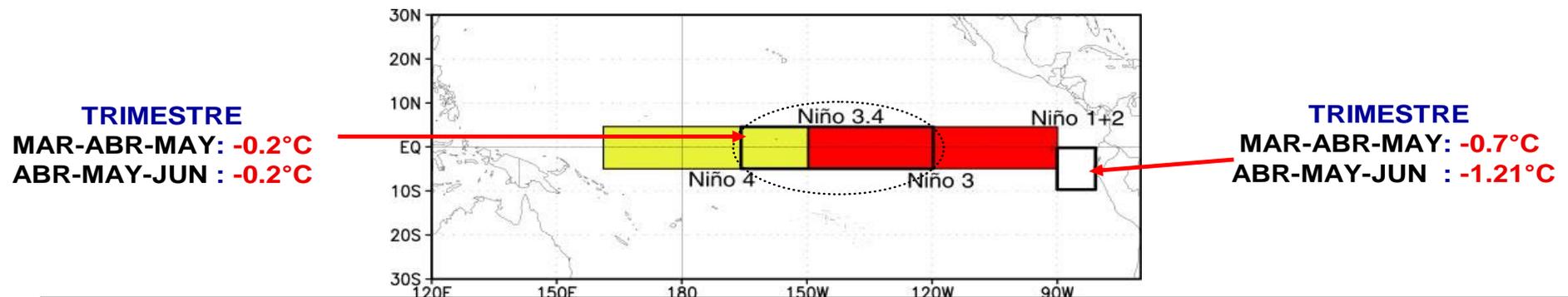
Intensidad:

Débil; entre $-0.8-0.99^{\circ}\text{C}$

Moderada; entre -1.0 y -1.39°C

Fuerte; entre -1.4 y -2.3°C

Muy Fuerte; mayores o iguales a -1.7°C



DEFINICION NIÑA (Según NOAA³):

El Índice Oceánico de El Niño (**ONI**); es un índice que sirve para evaluar la presencia del Niño/Niña en el área NIÑO 34:

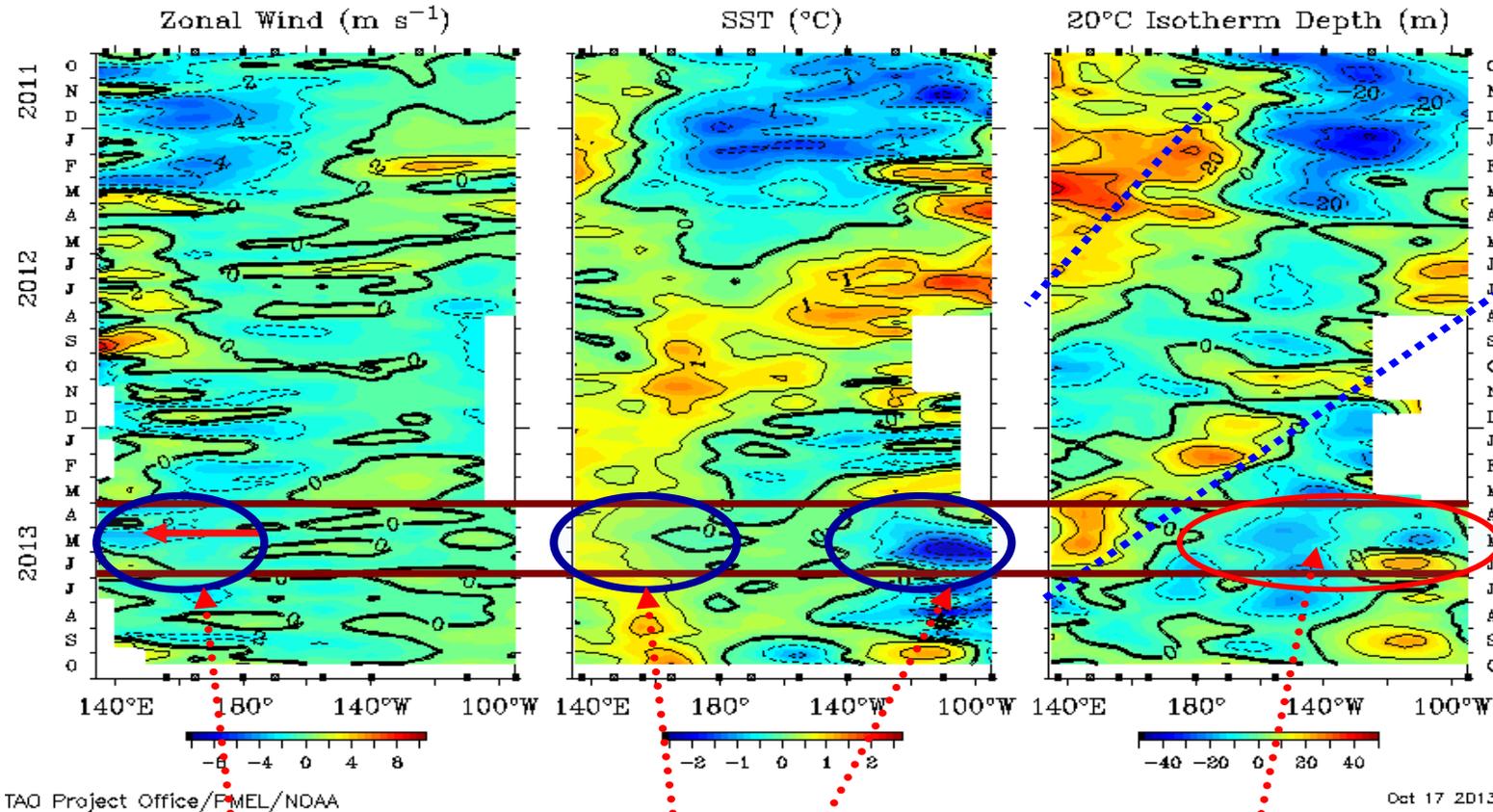
Niña: cuando las anomalías de temperatura de agua de mar (ATSM) es menor o igual de -0.5°C , con una persistencia de 05 trimestres consecutivos

2. Investigadora del Instituto Geofísico del Perú(IGP)

3. La Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (**NOAA**, por sus **siglas** en inglés)

VIENTO ZONAL, TEMPERATURA SUPERFICIAL DE AGUA DE MAR Y TERMOCLINA DE 20°C DEL PACÍFICO ECUATORIAL.

Five Day Zonal Wind, SST, and 20°C Isotherm Depth Anomalies 2°S to 2°N Average



TAO Project Office/PMEL/NOAA

Oct 17 2013

Vientos con anomalías del Este (incrementan por intensificación d el APS)

Las anomalías del Este, ayudan a replegar las aguas calidas hacia el Occidente. Mientras que por el lado oriental, se dio un enfriamiento y la extensión de las aguas hacia el oeste

La termoclina de 20°C, se hace menos profunda en la parte central, por la presencia de aguas frías.

Condiciones climáticas del Aeropuerto Int. "Jorge Chávez" del otoño 2013

1. La temperatura media del aire y las extremas (mínima y máxima); presentaron valores menores a su climatología
2. La presión QNH, fue superior a su normal, en los meses de abril y mayo.
3. La velocidad media del viento estuvo por encima de sus valores climáticos en el otoño.
4. La velocidad máxima del viento, presentó valores dentro su normal.
5. Se presentaron mas casos de reducción de la visibilidad menor a 5000 metros, en abril, siendo superior a su climatología.
6. Se dieron mas casos de techo de nubes menor a 300 metros, en abril y junio; mientras que en mayo fue similar a su media climática.
7. La ocurrencia de lloviznas, fue similar a su climatología.

Condiciones climáticas del Océano y la Atmosfera del otoño 2013

1. **Abril:** la posición, incremento y la configuración del APS; junto con el hundimiento de la tropopausa favorecieron el incremento de los vientos sobre el pacifico sur sector oriental, que trasportaron masas de aire frío de altas latitudes a bajas latitudes. Esto a su vez, afectaron el descenso de la temperatura del aire a nivel local. Se vio claramente el acople de la atmosfera con el Océano.
2. **Mayo:** el fuerte incremento del APS, además del hundimiento de la tropopausa, hicieron que los vientos se incrementaran, ayudando al transporte de aire mas frío a latitudes ecuatoriales. Las aguas del Pacífico ecuatorial oriental y central continúan enfriándose.
3. **Junio:** continua el fuerte incremento del APS y el hundimiento de tropopausa. Esto induce, al incremento de los vientos y al transporte de masa mas frías. En gran parte de pacifico tropical oriental, se dio el enfriamiento de las aguas de mar.
4. Sobre el Aeropuerto Int. "Jorge Chávez", el otoño tuvo características frías y con presencia de neblinas y lloviznas y con techo bajo. El incremento del viento ayudo a intensificar la sensación térmica.
5. Con respecto al océano; para el área Niño 1+2, durante el trimestre marzo-abril-mayo las condiciones fueron normales y para el trimestre abril-mayo-junio se presentaron debajo su normal (aguas mas frías). Mientras que en el área N34; para ambos trimestres, los valores de temperatura estuvieron dentro de su normalidad.

Jefe de Área de Meteorología Aeronáutica:Baldomero Celis (bcelis@corpac.gob.pe)**Jefe de Equipo de Pronósticos y Climatología:**Julio Quezada (jquezada@corpac.gob.pe)**Supervisor de Climatología:**Lilia Nieto (lnieto@corpac.gob.pe)**Análisis y Redacción:**Wilmer Pulache (wpulache@corpac.gob.pe)