

LA NIÑA 2016-2017

(17 Boletín, al 01 de Febrero del 2017)

*M. Sc. Antonio J. Salvá Pando **

Físico y Oceanógrafo

antoniosalva2002@yahoo.es

En este Boletín, se analiza la evolución de las condiciones térmicas en el Pacífico Ecuatorial y en la costa peruana; así mismo se describe los factores asociados con las lluvias que se han producido en Lima durante el mes de enero; también se analiza el oleaje anómalo en nuestras costas, a fines del mes presente mes.

En la **Figura 1**, se presenta el Índice de la Oscilación del Sur SOI (Diferencia de presión atmosférica entre Tahití y Darwin).

Se puede observar que durante El Niño 2015-2016 los valores fueron negativos llegando hasta -24. Lo interesante es que después de junio del 2016 el índice se mantuvo positivo, pero su valor apenas llegó a +13, lo que llevó a las principales entidades científicas a estimar que solo se trataba de una Niña débil, en comparación con la del 2010-2012 en que el índice llegó a +30.

En la **Figura 2** se presenta la evolución de las anomalías térmicas superficiales, en las cuatro Regiones del Pacífico Ecuatorial.

Después de El Niño (naranja), el enfriamiento (azul) se hace evidente a partir de junio en el Pacífico Central; sin embargo, la tendencia es hacia condiciones normales a fines de enero. La correlación es muy alta entre las Regiones Niño 3.4 y Niño 3, sin embargo esta correlación desaparece en la Región Niño 1+2, donde se puede observar un calentamiento súbito a partir de enero del 2017.

En la **Figura 3** se observa la evolución de las anomalías térmicas superficiales en el Pacífico, durante enero del 2017.

En el Pacífico Central Ecuatorial, La niña (celeste) se ha debilitado progresivamente. En la costa peruana el calentamiento (rojo), ha aumentado durante la última quincena.

En la **Figura 4** se presentan las anomalías térmicas superficiales y subsuperficiales, en el Pacífico Ecuatorial, a fines de enero 2017 (día 29).

A nivel superficial el enfriamiento llega hasta la Línea de Tiempo (180°). A nivel subsuperficial, a 200 m se observa una lengua de agua caliente (amarillo) proveniente del oeste, ubicándose en el Pacífico Central un núcleo con una anomalía de 2 °C. De reforzarse este núcleo de calentamiento se podrían generar Ondas Kelvin, que llegarían a nuestras costas en marzo, elevando la temperatura del mar.

En la **Figura 5** se observa la evolución de las anomalías térmicas frente a la costa peruana, durante el mes de enero del presente año 2017.

El afloramiento costero (azul) se ha mantenido firme hasta la tercera semana; sin embargo, a partir de la segunda quincena se puede observar un calentamiento de las aguas oceánicas, desplazándose de sur a norte. Igualmente se hace presente un núcleo de agua caliente en el extremo norte de nuestra costa, en Paita. Este calentamiento, de nuestro mar, no tiene relación con El Niño, pues no hay presencia de Ondas Kelvin provenientes del Pacífico Ecuatorial. Se trata solo de un Calentamiento Anómalo Costero.

En la **Figura 6a y 6b** se presenta la Temperatura y la Sensación Térmica. La Sensación Térmica (lo que siente el cuerpo humano) aumenta con altos contenidos de humedad, que es lo que actualmente sucede en Lima y en la selva; mientras que a bajas temperaturas disminuye con la velocidad del viento, como en las regiones polares y grandes altitudes.

En la **Figura 7a** se presentan las anomalías de los vientos de altura de 200 hPa en enero del 2016, durante El Niño; también en noviembre durante La Niña. Igualmente, en el mes de enero del 2017.

En enero del 2016 durante El Niño en pleno desarrollo, se observan a los vientos de altura provenientes del oeste con gran intensidad, sobre nuestro territorio (lengua morada), bloqueando las lluvias y produciendo la sequía en el sur de nuestro país.

Durante noviembre, se volvió a repetir esta alteración en los vientos de altura, aunque con menor intensidad; siendo uno de los factores que ocasionaron una sequía durante la primavera, en la sierra. Esta situación llevó a declarar en emergencia a varios departamentos; también, debido a la sequedad, se produjeron grandes incendios forestales en las serranías.

En el mes de enero del 2017 los vientos de altura provienen del este, produciendo intensas lluvias en la sierra y selva. En el mes de enero se presentó el denominado Traspase, cuando las lluvias de la sierra llegan a nuestras costas, sorprendiendo a los limeños.

En la costa norte recién se han presentado las lluvias de verano, debido al calentamiento del mar. Para que esto ocurra la temperatura del agua debe ser superior a 27°C, en lo que se conoce como Límite Convectivo. En este año 2017 no están relacionadas con El Niño.

En la **Figura 7b** se muestra cómo El Comercio informó, acerca del intenso Trasvase producido en Lima, el 15 de enero de 1970, inundando la ciudad.

En la **Figura 8a** se muestra el pronóstico de oleaje para el Pacífico, en altura significativa y dirección, para el 1 de febrero 2017.

Se puede observar una tormenta en el Pacífico Norte (amarillo) con olas de más de 10m, las cuales se propagan hacia nuestras costas, golpeando con más fuerza la costa norte.

En la **Figura 8b** se observa el impacto del oleaje anómalo, a finales de enero 2017, en las costas de Piura.

En la **Figura 9** se presenta el pronóstico de los modelos dinámicos y estadísticos para el Pacífico Central Ecuatorial, Región Niño 3.4.

La probabilidad de la presencia de La Niña (azul), en lo restante del verano 2017 disminuye a menos del 10 %, mientras que el de la probabilidad de condiciones normales (verde) supera el 80 %. La tendencia de todos los modelos es hacia la normalización de las condiciones térmicas en dicha Región en el mes de febrero. La probabilidad de presencia de El Niño (rojo) va en aumento para fines de año.

Noticias Relacionadas

<http://elcomercio.pe/sociedad/lima/lluvia-fuerte-intensidad-afecto-vecinos-lima-noticia-1960554>

<http://larepublica.pe/impresadomingo/837772-chao-y-el-primer-adobe>

http://www.abc.es/sociedad/abci-confirma-2016-como-mas-caluroso-tiene-constancia-201701181749_noticia.html



Antonio J. Salvá Pando

Ex Becario Fulbright, M. Sc. en Oceanografía, Texas A & M University, USA.

Profesor Principal, Dpto. de Hidráulica, FIC de la UNI.

Profesor Principal, Dpto. de Oceanografía y Pesquería, FOPCA de la UNFV.

Consultor y Conferencista.

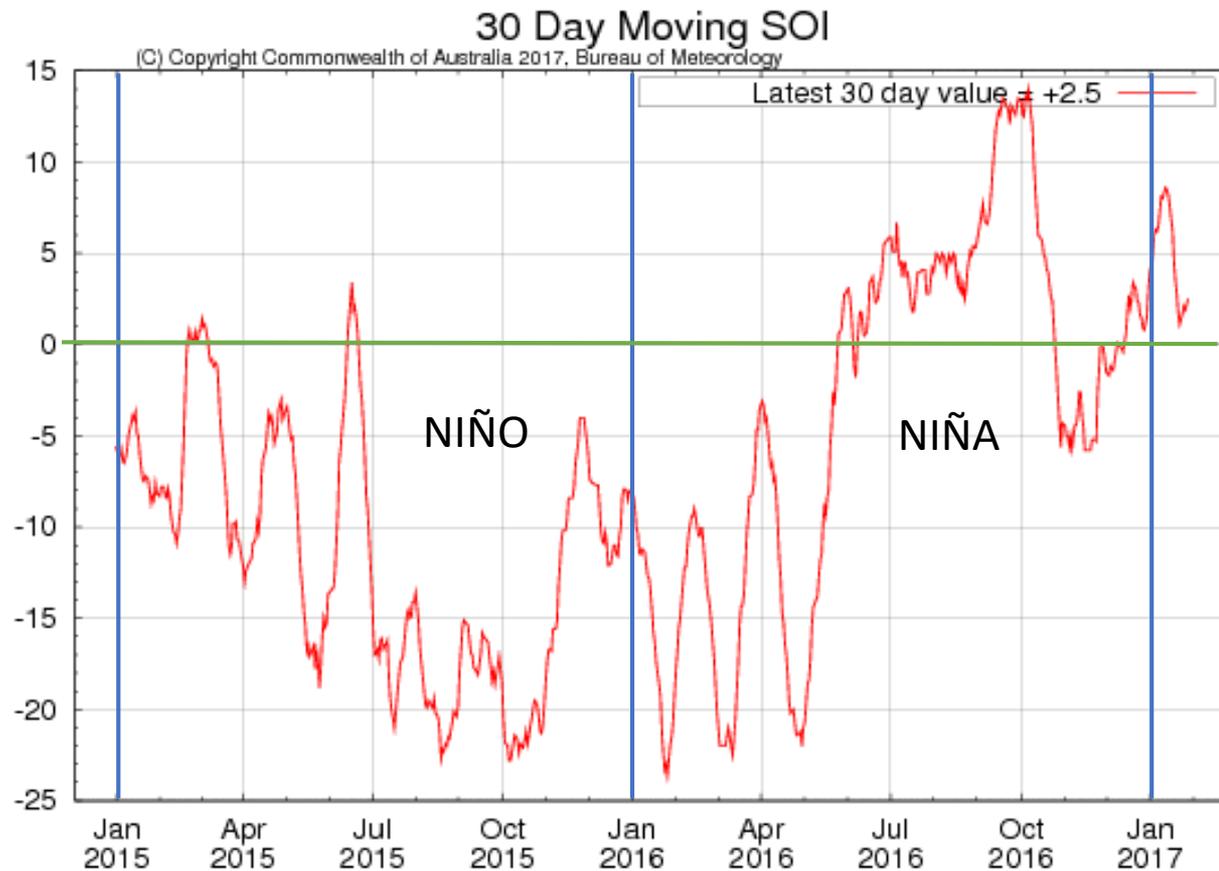


Fig. 1) Índice de la Oscilación del Sur 2015-2017 (ABM, 2017)

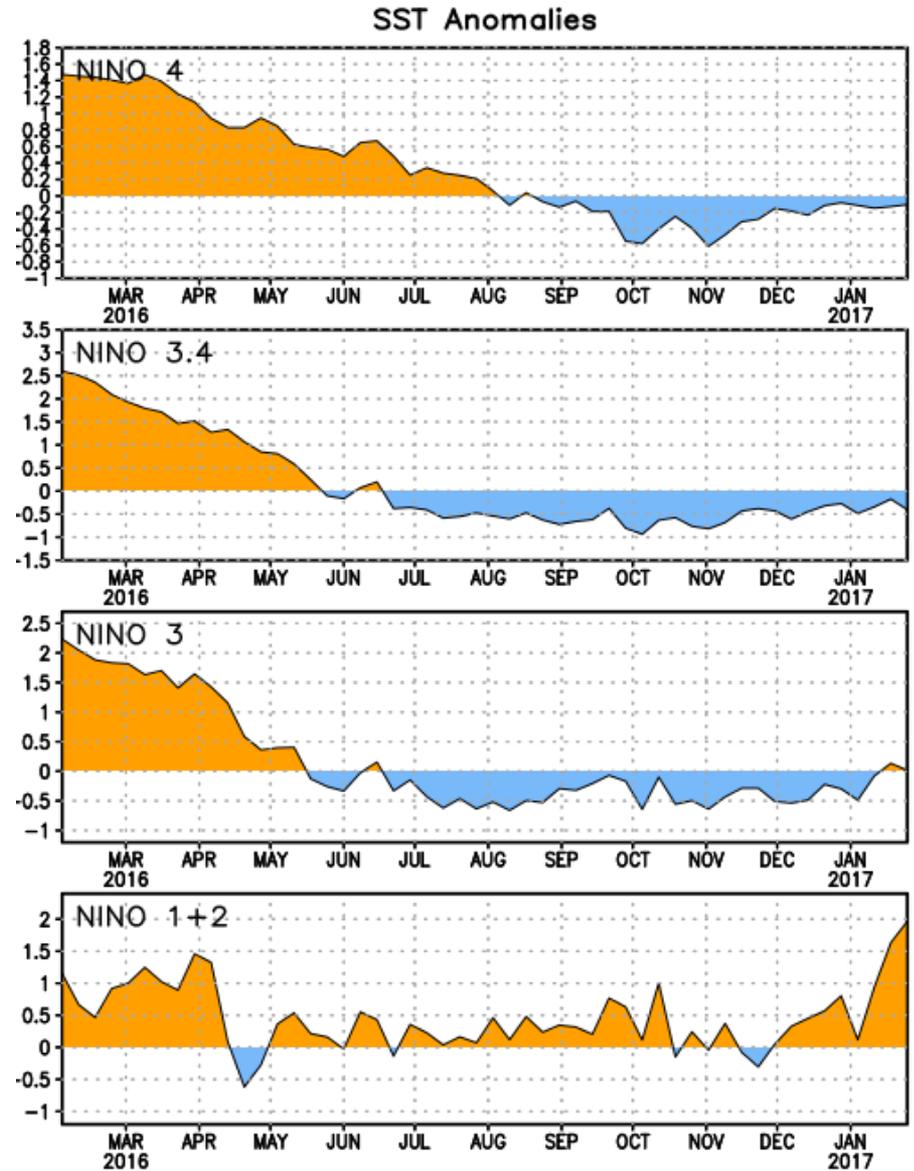
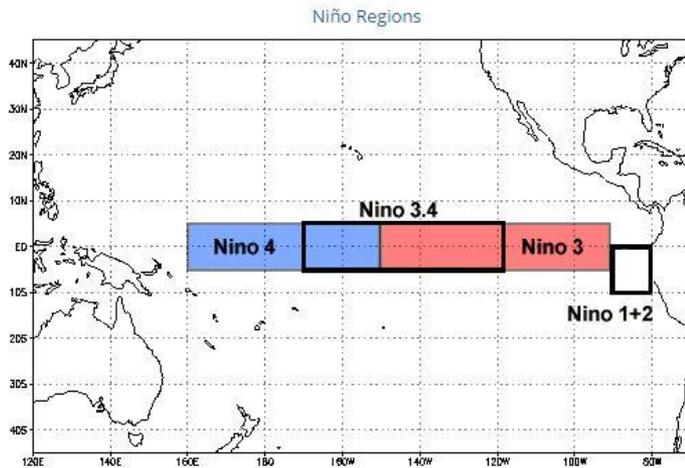


Fig. 2) Anomalías térmicas en las cuatro Regiones del Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2017)

Weekly SST Anomalies (DEG C)

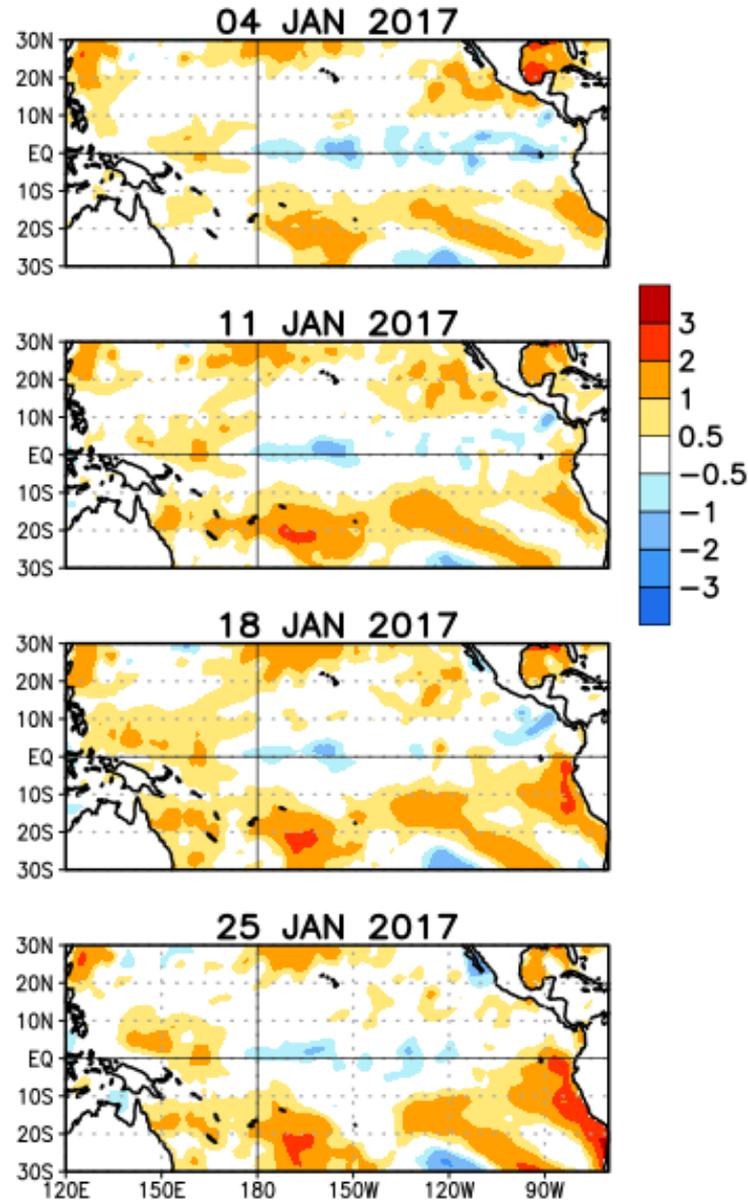
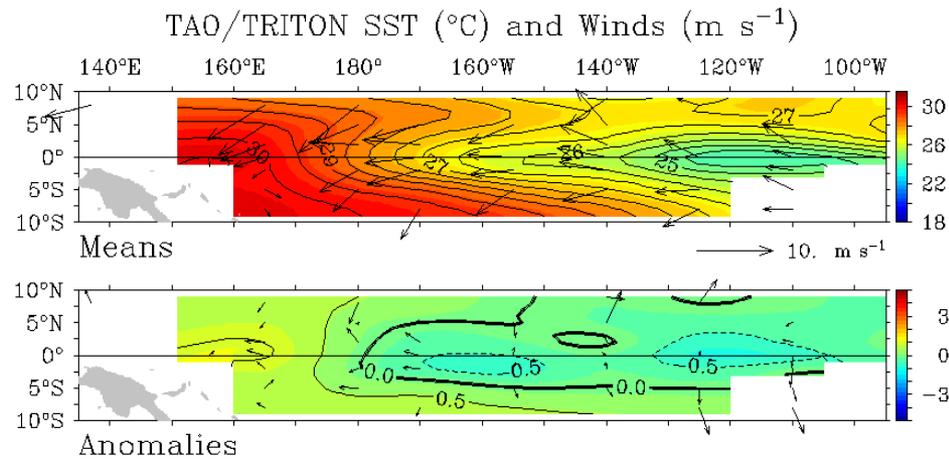
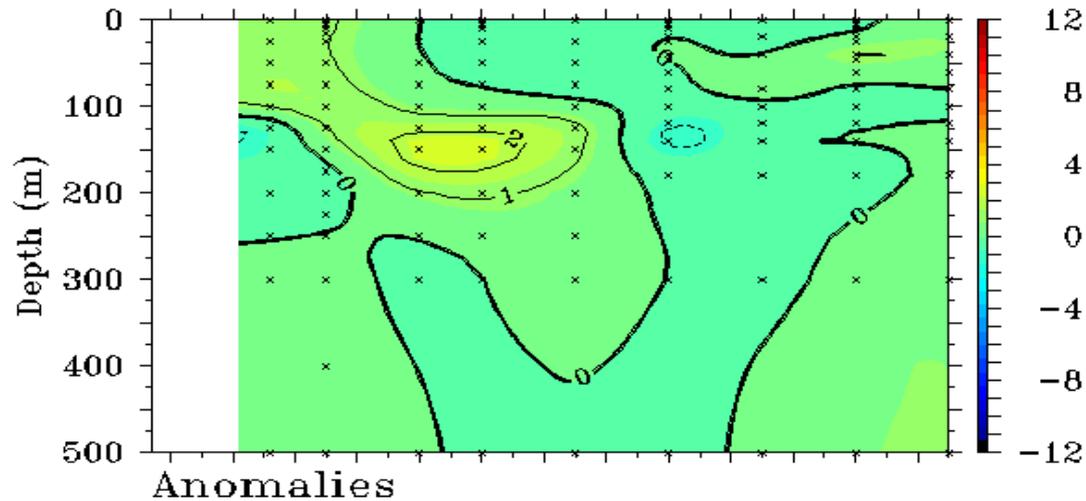


Fig. 3) Anomalías térmicas superficiales, en enero, en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2017)



Five-Day Mean Ending on January 29 2017

TAO/TRITON 5-Day Temperature ($^{\circ}\text{C}$)
 End Date: January 29 2017 2 $^{\circ}\text{S}$ to 2 $^{\circ}\text{N}$ Average
 140 $^{\circ}\text{E}$ 160 $^{\circ}\text{E}$ 180 $^{\circ}$ 160 $^{\circ}\text{W}$ 140 $^{\circ}\text{W}$ 120 $^{\circ}\text{W}$ 100 $^{\circ}\text{W}$



TAO Project Office/PMEL/NOAA

Jan 30 2017

Fig. 4) Anomalías térmicas superficiales y subsuperficiales en el Pacífico Ecuatorial a fines de enero 2017 (PMEL-NOAA, 2017)

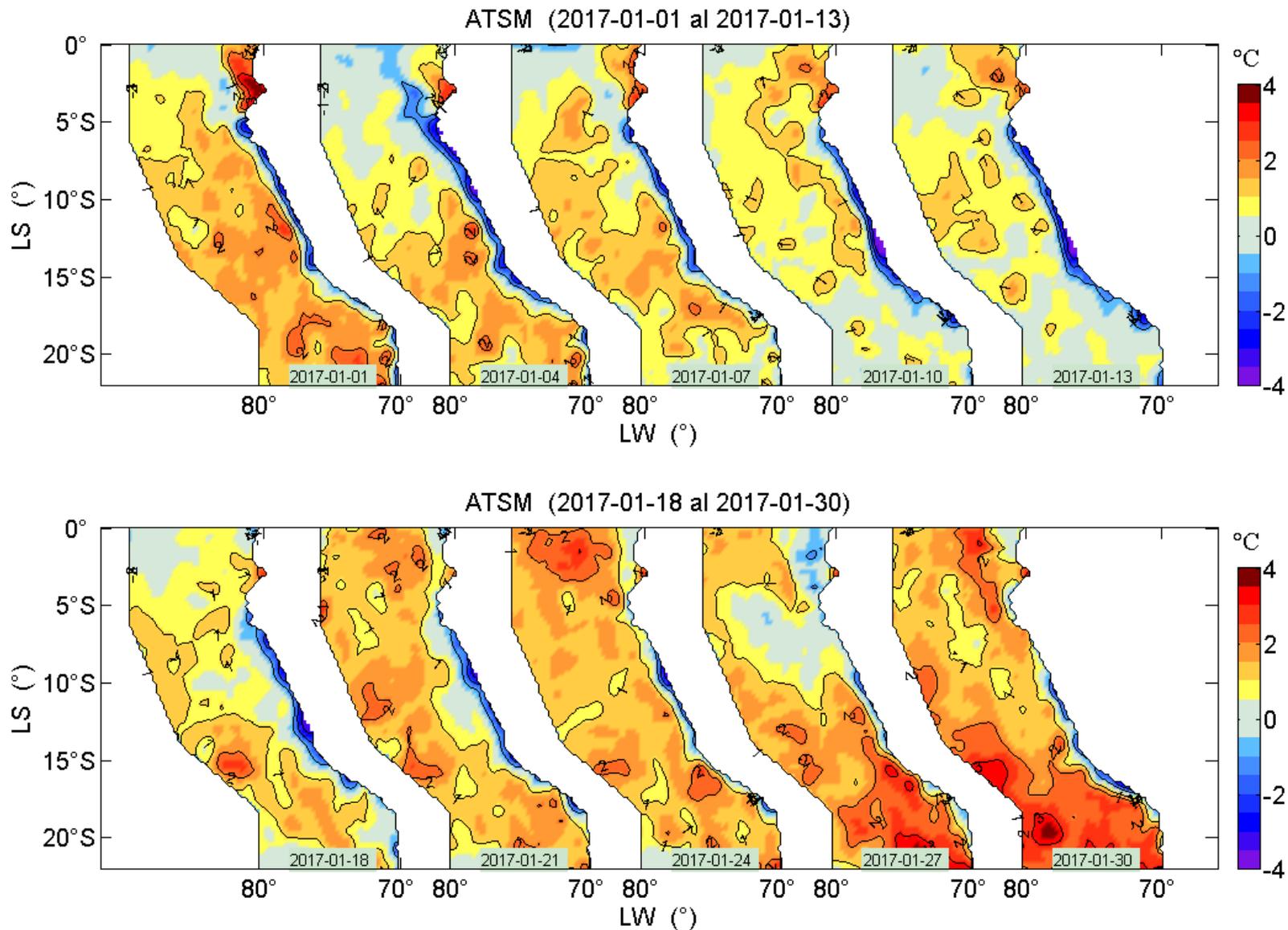


Fig. 5) Anomalías térmicas en la costa peruana en enero 2017 (IMARPE, 2017)

Sensación térmica por efecto de la humedad: Cuando la temperatura es elevada, la humedad es el elemento que aumenta la impresión de calor haciendo que la sensación térmica exceda al valor de la temperatura del aire; esto es debido a que *una humedad alta* dificulta o incluso inhibe el proceso de transpiración corporal. Por el contrario, con una humedad baja, se facilita la evaporación del sudor corporal, por lo que nuestro cuerpo perderá calor más fácilmente y la sensación térmica será menor que la temperatura del aire. En la tabla adjunta está representada esta variación, en la primera columna de la izquierda tenemos la temperatura en grados centígrados y en la fila superior el valor de la humedad relativa en tanto por ciento.

T (°C)	Humedad relativa (%)																				
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
50	42	44	47	51	54	59	64														
45	38	40	42	45	47	50	54	55													
44	38	39	41	44	45	49	52	55													
43	37	39	41	42	44	47	51	54	58	62											
42	36	37	39	41	42	45	47	50	52	55											
41	35	36	38	39	41	43	45	48	51	54	57										
40	35	36	37	39	40	43	43	47	49	53	55										
39	34	35	36	37	38	41	41	44	46	50	50	55									
38	33	34	35	36	37	38	40	42	43	46	49	52	56	59							
37	32	33	34	35	36	38	38	41	41	44	46	49	51	55							
36	32	33	33	34	35	36	37	39	39	42	43	46	49	50	54	55					
35	31	31	32	33	34	34	36	37	38	40	42	43	46	48	51	54	58				
34	30	30	31	31	32	34	34	35	36	37	38	41	42	44	47	48	50	52	55		
33	29	29	30	30	31	33	33	34	34	35	36	38	39	42	43	45	49	49	53	54	55
32	28	29	29	30	31	31	32	33	34	35	36	37	38	39	41	43	45	47	50	51	55
31	28	28	29	29	29	29	30	31	31	31	33	34	35	36	37	39	40	41	45	45	50
30	27	27	28	28	28	28	29	29	30	30	31	32	33	34	35	36	37	39	40	41	45
29	26	26	27	27	28	28	29	29	30	31	31	32	32	33	34	35	36	37	39	41	42
28	26	26	26	26	27	27	27	28	28	28	29	29	29	30	31	32	32	33	34	34	36
27	25	25	25	25	26	26	26	27	27	27	27	28	28	29	29	30	30	31	31	31	33
26	24	24	24	24	25	25	25	26	26	26	26	27	27	27	28	28	29	29	29	29	30
25	22	23	23	23	24	24	24	24	24	24	25	25	25	26	26	26	27	27	27	28	28



Fig. 6a) Sensación Térmica HUMEDAD

Sensación térmica por efecto del viento: La piel del cuerpo humano tiene sobre ella una capa aislante de aire de sólo unos milímetros de espesor y que ayuda al mantenimiento de la temperatura corporal. Al soplar el viento se produce una reducción de esta capa y, por tanto, se acelera la pérdida de calor del cuerpo humano. Indudablemente este efecto es mucho mayor cuando la temperatura ambiente es baja y se verá favorecido con el aumento en la velocidad del viento. Todo esto lo podemos ver en la siguiente tabla, donde en la fila superior está la temperatura del aire, que es la que indica el termómetro, en grados centígrados y en la columna de la izquierda se representa la velocidad del viento, en kilómetros a la hora.



	Temperatura (grados centígrados)																			
Viento (km/h)	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-10	-15	-20	
0	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-10	-15	-20	
8	9	8	6	6	4	3	2	1	0	-1	-3	-4	-5	-6	-7	-9	-14	-20	-26	
16	8	6	5	4	3	2	0	-1	-2	-3	-5	-6	-7	-8	-9	-11	-17	-23	-29	
24	7	6	4	3	2	1	-1	-2	-3	-4	-6	-7	-9	-9	-11	-12	-19	-25	-31	
32	6	5	4	3	1	0	-2	-3	-4	-5	-7	-8	-10	-10	-12	-13	-20	-26	-33	
40	6	4	3	2	1	-1	-2	-4	-4	-6	-7	-9	-10	-11	-13	-14	-21	-27	-34	
48	6	4	3	2	0	-1	-3	-4	-5	-6	-8	-10	-11	-12	-13	-15	-22	-28	-35	
56	5	4	2	1	0	-2	-3	-5	-5	-7	-9	-10	-12	-12	-14	-15	-22	-29	-36	
64	5	3	2	1	0	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-11	-12	-13	-14	-16	-23	-30	-37	

Fig. 6b) Sensación Térmica VIENTO

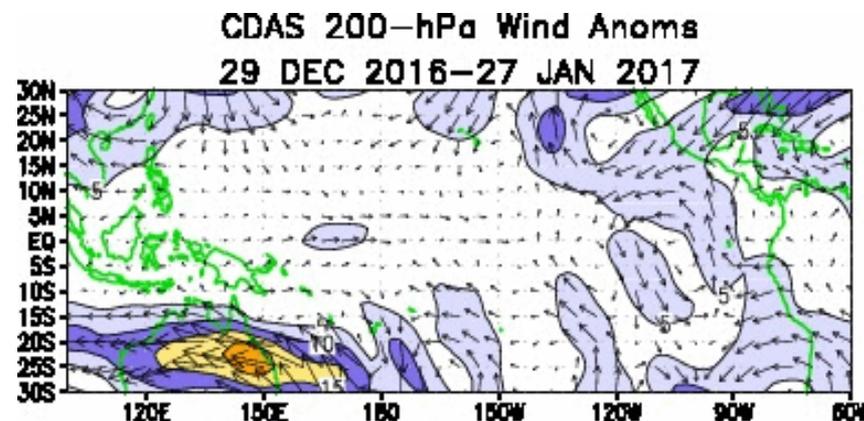
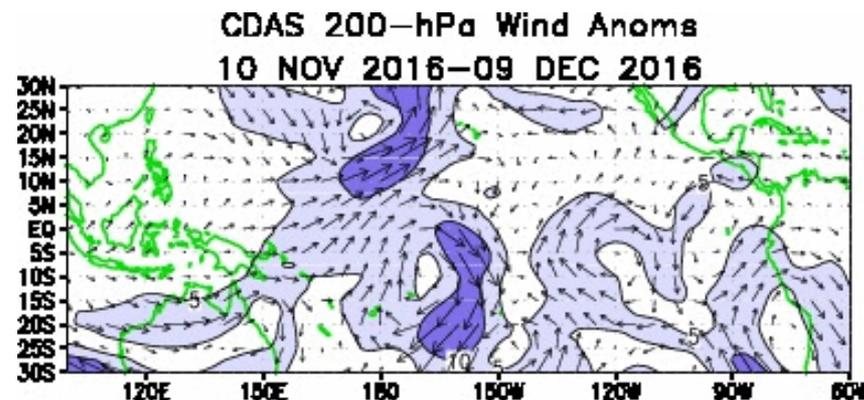
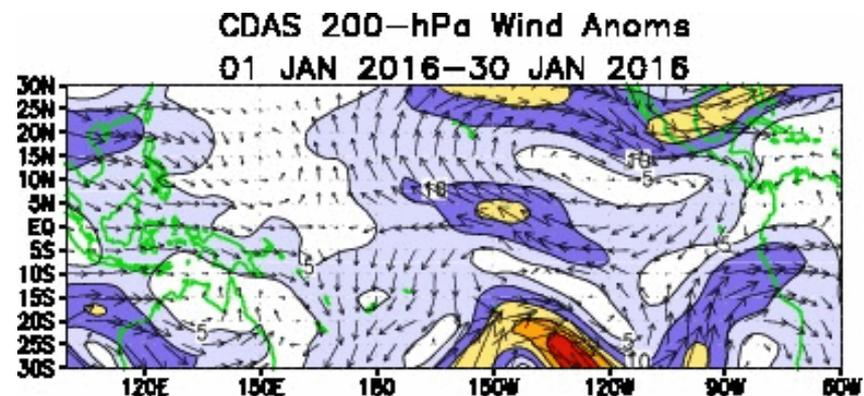
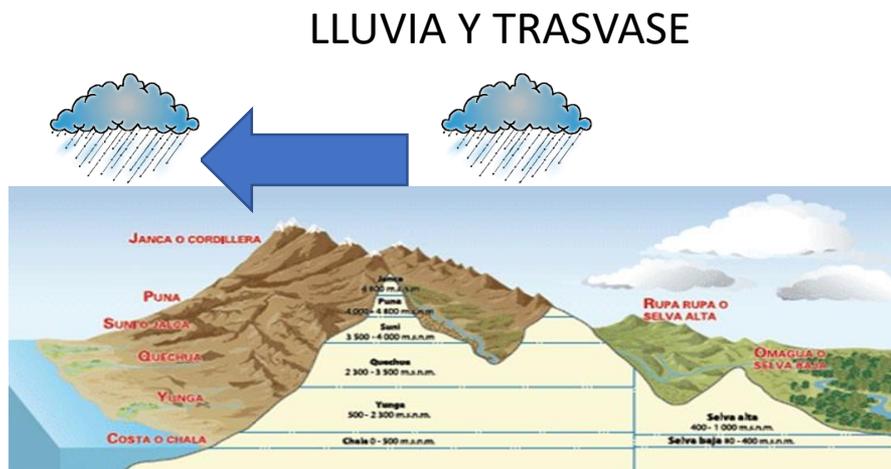
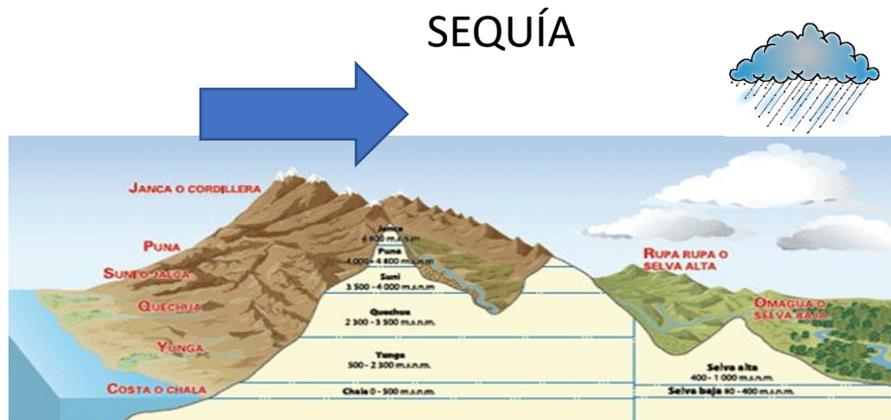


Fig. 7a) Anomalía de los Vientos de Altura en el Pacífico (NOAA, 2017)



Fig. 7b) Lluvia torrencial (Trasvase) en Lima el 15 de enero 1970 (El Comercio, 1970)

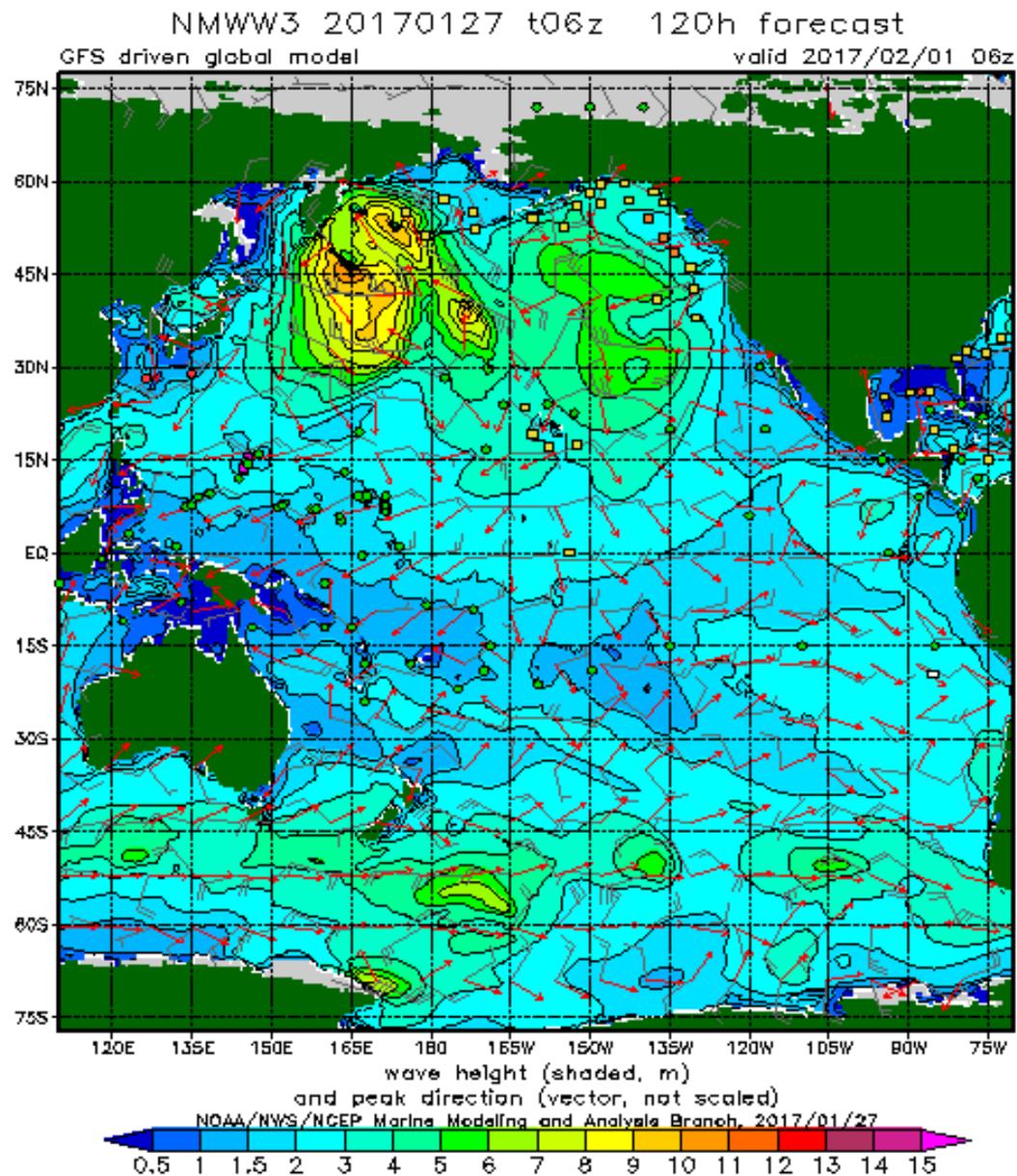


Fig. 8a) Oleaje anómalo en la costa peruana a fines de enero 2017 (NOAA, 2017)¹⁰



Fig. 8b) Oleaje anómalo en la costa de Piura a fines de enero 2017 (Correo, 2017) 11

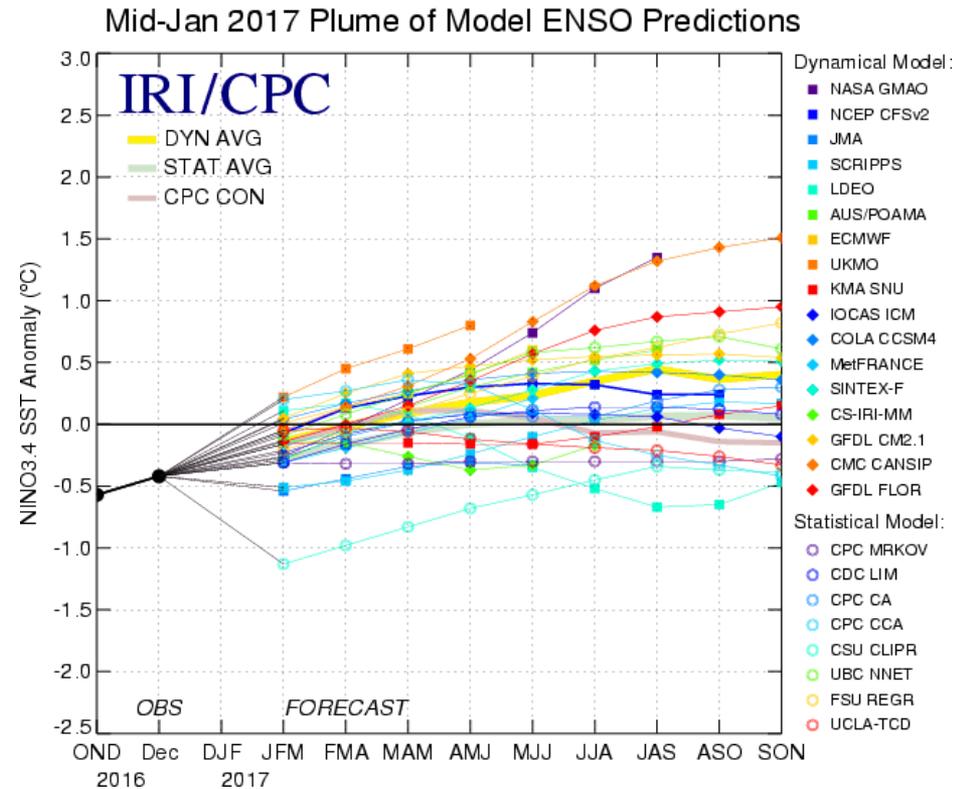
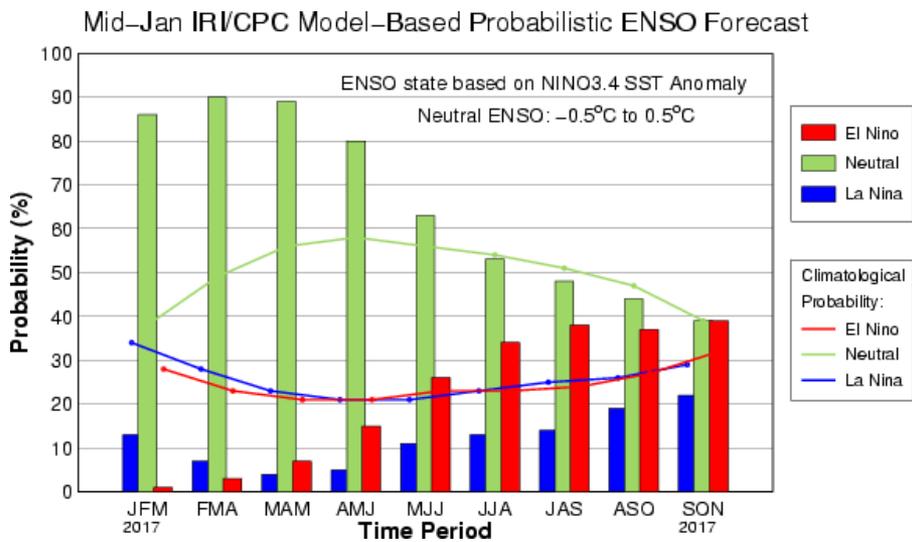


Fig. 9) Pronósticos para la Región Niño 3.4 del Pacífico Ecuatorial (IRI, 2017)