



**UNIVERSIDAD NACIONAL
PEDRO RUIZ GALLO**



FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA

INFORME DE INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Relación entre el Fenómeno El Niño en Perú y las
sequías en Australia

PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
Ingeniero Agrícola

AUTOR:

Bach. Núñez León Juan Luis

ASESOR:

Ing. Sánchez Ayén Jannier Avelino

LAMBAYEQUE – PERÚ

2018



**UNIVERSIDAD NACIONAL
PEDRO RUIZ GALLO**



FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA

INFORME DE INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Relación entre el Fenómeno El Niño en Perú y las
sequías en Australia

PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
Ingeniero Agrícola

AUTOR:

Bach. Núñez León Juan Luis


ING. MANUEL MACO CHUNGA
PRESIDENTE


ING. ENOCH MONTES BANCES
SECRETARIO


ING. JANNIER SÁNCHEZ AYÉN
ASESOR



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA



I PROGRAMA DEL CURSO DE ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL
PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO AGRÍCOLA

**Acta de Sustentación del Trabajo de Investigación
Bibliográfica**

En la ciudad de Lambayeque, siendo las 11.00 a.m horas, del día Lunes 30 de Abril de 2018, en los ambientes de la Biblioteca Especializada de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, se reunió el Jurado de Trabajo de Investigación Bibliográfica, Autorizada por Resolución N°170-2018-FIA, de fecha 30 de Abril del 2018; integrados por :

M.SC. MANUEL MACO CHUNGA
M.SC. ENOCH MONTES BANCES
ING. JANNIER AVELINO SANCHEZ AYEN

PRESIDENTE
MIEMBRO
ASESOR

Para recepcionar el trabajo de Investigación Bibliográfica titulado: "RELACION ENTRE EL FENÓMENO EL NIÑO EN PERU Y LAS SEQUERAS EN AUSTRALIA"

_____, presentado por el bachiller: JUAN LUIS NUÑEZ LEON

El jurado después de haber escuchado la exposición del sustentante, hizo las preguntas y observaciones pertinentes, las mismas que fueron absueltas por el sustentante, y acordó:

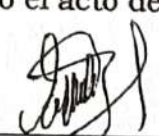
MEJORAR EL TRABAJO EN LO REFERENTE A: COTIPAGINADO, REVISAR Y REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS, SINTETIZAR CONCLUSIONES

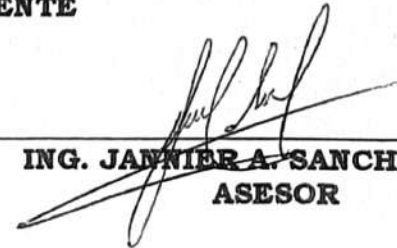
Aprobar el presente trabajo con el calificativo de MUY BUENO, que corresponde a la nota de 16 (DIECISEIS)

En consecuencia el referido bachiller, queda apto para obtener el Título de Ingeniero Agrícola, de acuerdo a Ley, Estatuto y Reglamentos de la Universidad.

Siendo las 12.00 horas del mismo día, se dio por finalizado el acto de sustentación.


M.SC. MANUEL MACO CHUNGA
PRESIDENTE


M.SC. ENOCH A. MONTES BANCES
MIEMBRO


ING. JANNIER A. SANCHEZ AYEN
ASESOR

INFORME DE SIMILITUD REPORTADO POR EL TURNITIN

Por el presente documento se deja constancia, que se ha revisado el Informe de Tesis, titulado:

“Relación entre el Fenómeno El Niño en Perú y las sequías en Australia”, elaborado por el autor:

Bach. Juan Luis Núñez León

La revisión se realizó con el programa anti-plagio TURNITIN, registrado con el identificador N° 2045580877, de fecha 24 de marzo del 2023, dando el siguiente resultado:

PORCENTAJE DE SIMILITUD: 13 %

Se adjunta copia del resumen de coincidencias, y se firma dando constancia del porcentaje de similitud, y pueda ser utilizado para los fines que considere conveniente.

Lambayeque, 24 de marzo del 2023



ING. JANNIER SÁNCHEZ AYÉN
ASESOR

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo, Jannier Avelino Sánchez Ayén, Asesor de tesis del trabajo de investigación, del estudiante:

- Juan Luis Núñez León

Titulada:

“Relación entre el Fenómeno El Niño en Perú y las sequías en Australia”

Luego de una revisión exhaustiva del documento, constato que la misma tiene un índice de similitud de 13% verificable en el reporte de similitud del programa TURNITIN.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Lambayeque, 24 de marzo del 2023



ING. JANNIER SÁNCHEZ AYÉN
ASESOR

DEDICATORIA

A;

Dios por darme un día más de vida,
salud, sabiduría para tomar
decisiones correctas y visión para
saber a dónde quiero llegar.

Mis padres Noemi León Roque y
Luis Alberto Nuñez Alejos que son
el apoyo más grande en la tierra que
dios me ha puesto y que han sabido
guiar mis pasos dándome
enseñanzas y ser un modelo de vida
para mí.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a mis
padres que sin ellos este
título no fuera posible.

Gracias al ingeniero Jannier
Sánchez Ayen por
asesorarme en el desarrollo
del trabajo de
investigación.

Gracias a la Universidad
Nacional Pedro Ruiz Gallo
por ser cuna de grandes
líderes y profesionales en la
historia.

INDICE DE CONTENIDO

1.	DATOS PRELIMINARES	6
1.0	RESUMEN	7
2.0	INTRODUCCIÓN	9
2.1	OBJETIVO GNERAL	11
2.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	11
3.0	MATERIAL Y METODOS	12
4.0	RESULTADOS Y DISCUSIONES	24
5.0	CONCLUSIONES	37
6.0	RECOMENDACIONES.....	38
7.0	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	39
8.0	ANEXO	40

1. DATOS PRELIMINARES

1.0 Título

Relación entre el Fenómeno El Niño en Perú y las sequías en Australia

2.0 Personal investigador

Juan Luis Núñez León

Jannier Sánchez Ayen

3.0 Tipo de Investigación: Descriptiva

4.0 Área de Investigación:

Recursos Hídricos

5.0 Institución o localidad donde se ejecutará el proyecto

Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo,
Lambayeque.

6.0 Duración del proyecto: 3 meses

7.0 Fecha de inicio: octubre 2017

8.0 Fecha de término: diciembre 2017

1.0 RESUMEN

El Fenómeno El Niño (FEN) es un evento climatológico, debido a que su aparición no es un evento extraño, sino algo que ocurre cada cierto tiempo, para analizar la comparación de los datos climáticos de Chiclayo y Sydney se utilizó El Método de la tendencia (Usando matemáticas) y el Método Climatológico descritos por el Servicio Nacional De Meteorología e Hidrología Del Perú – SENAMHI, utilizando los datos reportados por la estación meteorológica - 844520 (SPHI) – Chiclayo, Perú y los datos reportados por la estación meteorológica - 947670 (YSSY) – Sydney, Australia; resulta que durante los años 1982, 1997 y 2016 se dio una caída gradual de la precipitación en Sydney hasta los últimos meses de cada año y que continua en los primeros meses de los años 1983, 1998 y 2017 mientras que en Chiclayo en los años 1982, 1997 y 2016 se dan leves precipitaciones a lo largo del año que desenlazan en fuertes lluvias para los años 1983, 1998 y 2017 en Chiclayo, lo que podemos decir que se debe al incremento del Índice de las Oscilaciones del sur que empiezan disminuyendo las precipitaciones en Australia llevando las altas temperaturas superficial del mar hacia las costas del norte del Perú provocando fuertes precipitaciones. Permitiendo encontrar la relación entre la sequía en Australia y el Fenómeno El Niño (FEN) en el norte del Perú en los años 1982-83, 1997-98 y 2016-17.

Palabras claves: Fenómeno El Niño, Índice de las Oscilaciones del Sur, Temperatura Superficial del Mar.

1.1 ABSTRACT

El Niño Southern Oscillation (ENSO) is a climatological event, because its appearance is not a strange event, otherwise is something that happens every certainly time, to analyze the comparison of the climatic data of Chiclayo and Sydney, it was used the trend Method (Using mathematics) and the Climatological Method described by the National Service of Meteorology and Hydrology of Peru - SENAMHI, using the data reported by the meteorological station - 844520 (SPHI) - Chiclayo, Peru and the data reported by the meteorological station - 947670 (YSSY) - Sydney, Australia; turns out that during the years 1982, 1997 and 2016 there was a gradual fall of the precipitation in Sydney until the last months of each year and that it continued in the first months of the years of 1983, 1998 and 2017 while in Chiclayo in the years of 1982 , 1997 and 2016 there were slight precipitations throughout the year that were triggered in heavy rains for the years 1983, 1998 and 2017 in Chiclayo which we can say that is because of the increase of the Southern Oscillation Index which starts reducing rainfalls in Australia and carrying the high Sea Surface Temperature to the peruvian north coast causing heavy rainfall.

Allowing to find the relationship between the drought in Australia and El Niño Southern Oscillation (ENSO) in the north of Peru in the years 1982-83, 1997-98 and 2016-17.

Key words: El Niño Southern Oscillation, Southern Oscillation Index, Sea Surface Temperature.

2.0 INTRODUCCIÓN

El Fenómeno El Niño se refiere a las temperaturas del mar excepcionalmente cálidas en el Pacífico tropical, pero está vinculado a cambios importantes en la atmósfera a través del fenómeno conocido como Oscilación del Sur (SO), por lo que todo el fenómeno se llama El Niño-Oscilación del Sur (ENSO) por los científicos. El fenómeno surge debido a las interacciones acopladas entre atmósfera-océano por las cuales los vientos crean cambios en la temperatura del mar que a su vez determinan dónde ocurre la principal convección tropical y la actividad de la tormenta, y así determinan los vientos (Trenberth, 2017)¹⁰.

El Fenómeno El Niño el cual se producen en intervalos de 3 a 5 años cambia todo esto drásticamente, empieza con una fuerte caída de los vientos alisios, lo que ocasiona que el sistema de circulación de aire se interrumpa y las aguas cálidas de Oceanía y Asia se dirijan hacia Sudamérica.

Cuando llegan estas aguas, se evaporan y producen las fuertes lluvias inusuales a lo largo de toda la costa del Perú mientras que al otro lado del pacifico el clima se vuelve seco dando lugar a terribles sequias (Platon, 2015)⁷.

En los últimos años hemos vivido un incremento en la intensidad del Fenómeno El Niño (FEN) en el norte del Perú desde fenómenos débiles, moderados e intensos y muy intensos, los mismos que han ido apareciendo cada vez con mayor frecuencia teniendo durante los años de 1982-83; 1997-98 fenómenos extremadamente intensos denominados mega niños y el último que apareció entre febrero - marzo del 2017, el cual azotó a todo el país con intensas precipitaciones pluviales, detonando peligros asociados a estas, como riadas, desbordes e inundaciones, erosión fluvial, huaicos (flujos de barro y/o detritos) entre otros. La irrupción de estos en zonas vulnerables ha causado daños con 312,730

afectados, personas fallecidas, más de 400 km de carreteras destruidas y más de 7,800 ha de terrenos de cultivo destruidas (Comercio, 2017)¹.

La zona costera norte del país (Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad) ha sido la más afectada, por sus características geomorfológicas/topográficas que la hacen muy susceptible a inundaciones, flujos de lodo y huaicos. Al respecto, las principales causas/efectos de los problemas causados por las intensas precipitaciones pluviales son: descarga de abundantes caudales en los ríos que nacen en las vertientes de la cordillera; alta recurrencia cuando se presentan abundantes lluvias ejemplo: 1925, 1972, 1982-83, 1987-88; e incluso anteriores); cauces amplios con pendiente muy suave e insuficiente canal en ríos o quebradas, con desbordes y fuerte erosión en sus márgenes afectando ciudades, carreteras, terrenos de cultivo, canales, etc.; inundaciones pluviales: deficiencia de drenaje natural (depresiones topográficas, extensas zonas planas, caso laguna La Niña entre otras). Esta deficiencia de drenaje en las grandes urbes, afecta Piura (Medio y Bajo Piura; Tumbes, Talara); Lambayeque, Chiclayo (cuenca baja de los ríos la Leche y Chancay-Lambayeque), Trujillo, etc.; la erosión de laderas en las cuencas superiores genera mayor cantidad de material sólido produciéndose huaicos, aumentando el poder erosivo en los ríos y quebradas secas (afectando en la Panamericana Norte: carreteras y puentes); vasos de las presas son sobrepasados en su capacidad de almacenamiento e incluso con una mayor sedimentación de sólidos (Represas Gallito Ciego, Tinajones, Poechos). A su vez condiciona a mediano plazo su ciclo de vidas proyectado para la presa; No se respeta la franja marginal, ocupando sectores adyacentes a los ríos (viviendas, áreas de cultivo, carreteras, vía férrea, etc.), con defensas ribereñas insuficientes o mal diseñadas para soportar caudales extremos; ocupación de lechos de quebradas secas que se activan con lluvias excepcionales con recurrencia de 50, 100 o más años, generando grandes efectos en poblaciones precarias y/o urbanizaciones.

En 1982-1983 Australia sufrió una extensa sequía, estas causas físicas de las sequías se relacionan con el Fenómeno El Niño (FEN) el cual está relacionado con una oscilación en la diferencia de presión atmosférica media a través del Océano Pacífico llamada Oscilación del Sur. Muchas de las sequías generalizadas y graves que afectaron el este y el norte de Australia fueron consecuencia directa de un cambio marcado en la Oscilación del Sur.

Debido a las sequías durante el periodo de 1997-1998 se han producido escases de productos agrícolas y pecuarias en Australia.

2.1 OBJETIVO GNERAL

Determinar la relación entre el Fenómeno El Niño (FEN) en Perú y las sequías en Australia.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Analizar los datos climáticos de 1981 al 2017 de Chiclayo, Perú.

Analizar los datos climáticos de 1981 al 2017 de Sydney, Australia.

Comparar los datos climáticos entre Chiclayo y Sydney.

3.0 MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo de investigación bibliográfica se realizó utilizando El Método de la tendencia (Usando matemáticas) y el Método Climatológico descritos por el Servicio Nacional De Meteorología e Hidrología Del Perú – (SENAMHI, 2018)⁹.

3.0.1 El Método de la tendencia (Usando matemáticas)

Este método involucra el cálculo de la velocidad de centros de altas y bajas presiones, frentes y áreas de nubes y precipitación. Usando esta información el pronosticador puede predecir donde se espera estas características en un tiempo futuro. Por ejemplo en el caso de la sequía en el sureste de Australia, se presenta una notoria caída de precipitaciones como mínimo aproximadamente de 6 meses antes de la llegada del evento El Niño de manera extraordinaria.

El uso de este método para predecir dentro de un lapso de tiempo corto es conocido como “Nowcasting” y es frecuentemente usado para predecir precipitación. El método de la tendencia trabaja bien con sistemas que se mueven en la misma dirección y a la misma velocidad por un largo periodo.

Si los sistemas aceleran, desaceleran, cambian de intensidad o dirección, este método no trabajará bien.

3.0.2 Método climatológico

El método climatológico es otra forma simple de realizar un pronóstico. Este método involucra el uso de promedios estadísticos de las variables atmosféricas, acumulados de muchos años. Por ejemplo si se quiere predecir cuando llegara el evento El Niño a Perú, se revisaría los datos históricos. El método climatológico trabajará bien mientras que los

patrones climatológicos sean similares para la fecha escogida, pero si los patrones son diferentes (se tiene un comportamiento anómalo en la fecha escogida) este método fallará.

Instrumentos

Estación meteorológica Chiclayo

La fuente de datos históricos con los que se trabajó fue obtenida utilizando los datos climáticos de los años 1981 al 2017 de la estación meteorológica que se encuentra a una Latitud: **-6.78** | Longitud: **-79.83** | y Altitud: **29 msnm**. Corresponden al aeropuerto José Quiñones (Chiclayo).Figura 1.

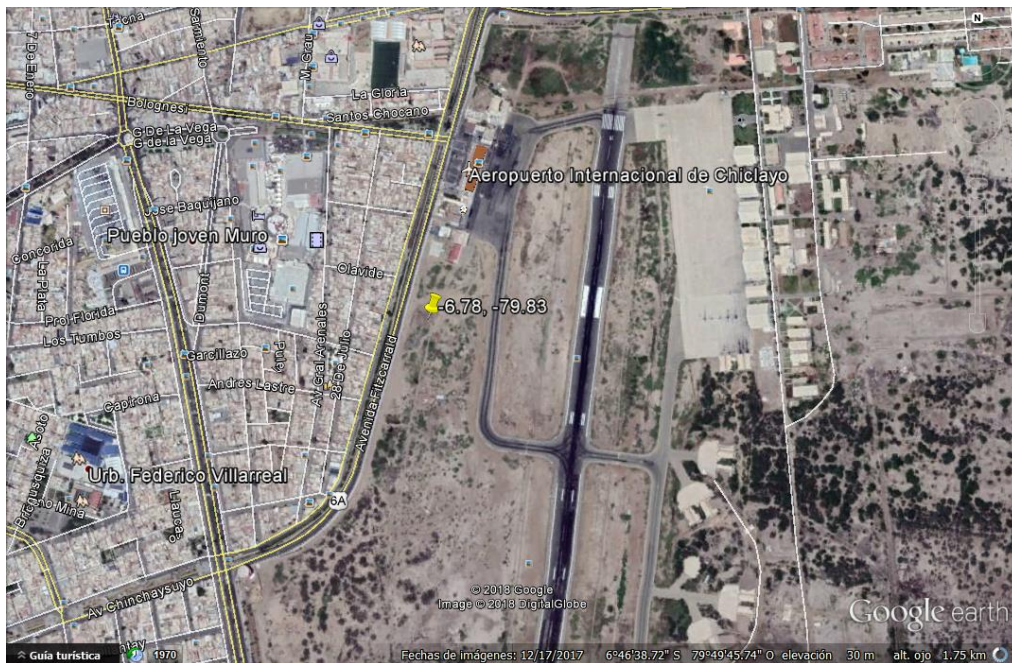


Figura 1: Ubicación de la estación meteorológica - 844520 (SPHI) – Chiclayo, Perú.
Fuente: (Earth, 2018)²

Estación meteorológica Sydney

La fuente de datos históricos con los que se trabajó fue obtenida utilizando los datos climáticos de los años 1981 al 2017 de la estación meteorológica que se encuentra a una Latitud: **-33.93** | Longitud: **151.18** | y Altitud: **6 msnm**. Figura 2.



Figura 2: Ubicación de la estación meteorológica - 947670 (YSSY) – Sydney, Australia.
Fuente: (Earth, 2018)²

Datos históricos del SST y SOI de Perú

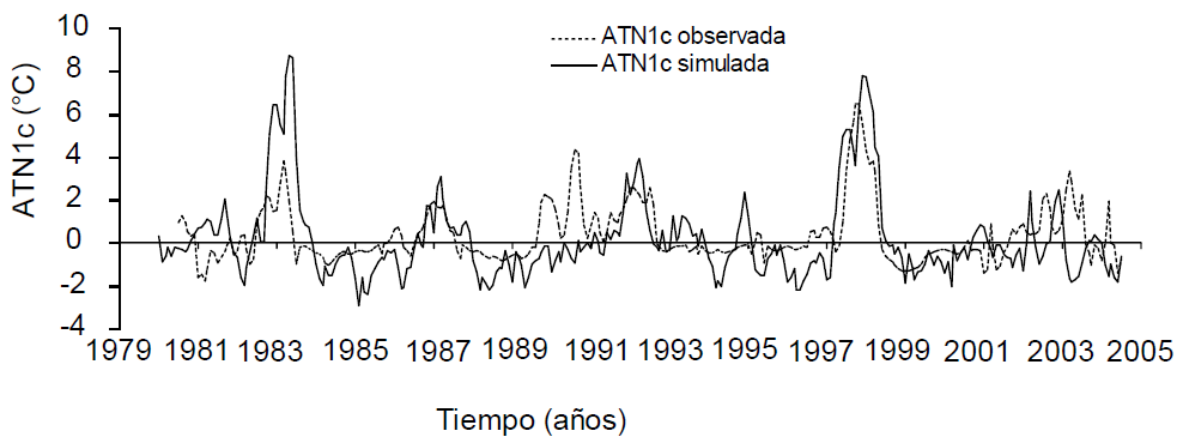


Figura 3: Comparación entre la anomalía de la temperatura superficial del mar de la Región Niño 1 costera (ATN1c, en °C) simulada a partir de la anomalía de volumen de agua cálida (AVAC) observado y la ATN1c observada.

Fuente: (Matellini, Tam, & Quispe, 2007)³

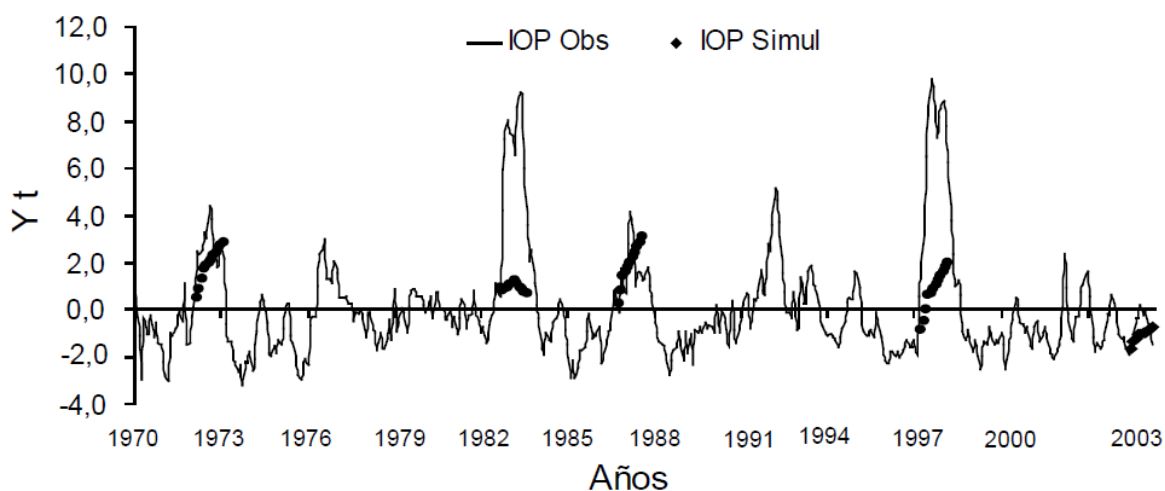


Figura 4: Variación temporal del Índice Oscilación Peruano (IOP) simulado, durante los años 1972, 1982-83, 1986-87, 1997, 2004-05.

Fuente: (Quispe & Purca, 2007)⁸

Datos meteorológicos 1981-2015 Chiclayo

LEYENDA de datos climáticos

TM = temperatura máxima media (°C)

Tm = temperatura mínima media (°C)

T = temperatura media (°C)

SLP = presión atmosférica a nivel del mar (hPa)

H = humedad relativa (%)

PP = precipitación total de lluvia (mm)

V = velocidad del viento media (Km/h)

Tabla N°01: Datos climáticos de 1982 Chiclayo, Perú.

MES	TM	Tm	T	SLP	H	PP	V
ENERO	29.5	19.1	22.9	1011.5	74.9	0	16.4
FEBRERO	29	19.4	23.4	1010.6	75.4	0	14.1
MARZO	28.6	19.2	22.9	1010.3	75.1	4.06	16.8
ABRIL	27.8	18.4	22	1011.7	76.3	4.07	20.9
MAYO	26.3	17.8	21	1012	75.5	0	21.4
JUNIO	25.1	17.1	20.2	1012.2	77.2	0	17.3
JULIO	25	16.7	19.8	1012	77.5	0.25	13.5
AGOSTO	24.2	16.6	19.1	1012.3	80.6	0	14.9
SETIEMBRE	24.8	16.3	19.7	1012.5	77.4	3.05	19.8
OCTUBRE	25.9	18.3	21.3	1012.7	75	4.06	20.1
NOVIEMBRE	28.6	20.6	23.6	1010.5	75.6	0	19.6
DICIEMBRE	31.1	23.3	26.1	1009.9	72.6	1.02	19.7

Fuente: (TuTiempo, 2018)¹¹

Tabla N°02: Datos climáticos de 1983 Chiclayo, Perú.

MES	TM	Tm	T	SLP	H	PP	V
ENERO	32.5	24.7	27.7	1008.8	73.0	118.1	16.3
FEBRERO	32.8	24.9	28.0	1009.0	74.0	2.0	15.4
MARZO	33.2	24.7	28.1	1009.1	75.5	86.4	9.9
ABRIL	33.1	24.6	27.9	1009.1	79.5	88.9	9.5
MAYO	32.7	25.1	28.0	1008.8	76.3	15.0	16.2
JUNIO	30.9	24.1	26.8	1010.1	76.5	8.4	18.1
JULIO	28.5	20.3	23.7	1011.2	74.8	0.0	18.9
AGOSTO	26.8	18.7	22.0	1013.3	74.9	0.0	20.4
SETIEMBRE	25.7	17.6	20.9	1013.5	74.0	0.0	26.0
OCTUBRE	26.1	18.0	21.1	1012.9	75.6	0.0	22.5
NOVIEMBRE	27.0	17.8	21.4	1013.1	73.8	2.0	21.3
DICIEMBRE	28.5	19.1	23.1	1012.8	72.1	0.0	19.4

Fuente: (TuTiempo, 2018)¹¹

Tabla N°03: Datos climáticos de 1997 Chiclayo, Perú.

MES	TM	Tm	T	SLP	H	PP	V
ENERO	29.0	19.1	23.0	1012.4	73.5	0.0	11.1
FEBRERO	30.9	20.6	24.6	1010.1	70.6	0.0	12.1
MARZO	31.5	21.8	25.9	1010.2	69.8	5.1	11.1
ABRIL	30.1	20.9	24.5	1011.1	74.4	0.0	12.0
MAYO	30.5	22.0	25.4	1010.2	70.0	0.0	13.1
JUNIO	30.2	22.3	25.4	1011.0	72.8	0.0	10.1
JULIO	29.6	21.6	24.7	1010.5	71.5	0.0	7.3
AGOSTO	29.2	21.7	24.5	1011.5	72.4	0.0	9.8
SETIEMBRE	29.2	21.5	24.5	1011.1	72.0	0.0	13.1
OCTUBRE	28.9	19.9	23.5	1011.7	70.0	0.0	16.2
NOVIEMBRE	29.7	22.1	25.0	1011.6	71.9	100.1	13.8
DICIEMBRE	31.7	23.8	27.1	1009.5	73.0	21.3	12.4

Fuente: (TuTiempo, 2018)¹¹

Tabla N°04: Datos climáticos de 1998 Chiclayo, Perú.

MES	TM	Tm	T	SLP	H	PP	V
ENERO	33.4	25.4	28.6	1007.9	73.5	71.88	9.4
FEBRERO	33.6	25.8	29.1	1009.7	74.5	200.66	6.4
MARZO	32.7	25.2	28.4	1008.5	76.1	147.04	6.1
ABRIL	31.4	23.5	26.6	1009.9	72.8	30.23	9.6
MAYO	29.8	21.8	24.9	1011.3	72	1.02	10.6
JUNIO	27.8	19.3	22.4	1012.2	73.5	0	14
JULIO	25.7	17.4	20.7	1012.9	75	0	13.5
AGOSTO	23.8	16.4	19.4	1013.4	75.5	0	14.8
SETIEMBRE	24.5	16.2	19.5	1013.4	74.4	1.02	13.5
OCTUBRE	25.1	17	20.2	1012.6	72.4	1.02	12.8
NOVIEMBRE	25.5	17.4	20.7	1012.3	72.2	0	14.9
DICIEMBRE	27.1	17.2	21.3	1012.1	74	5.08	18.1

Fuente: (TuTiempo, 2018)¹¹

Tabla N°05: Datos climáticos de 2016 Chiclayo, Perú.

MES	T	TM	Tm	SLP	H	PP	V
ENERO	25.0	29.5	22.2	1011.7	76.4	8.4	20.3
FEBRERO	26.2	31.1	23.3	1009.7	76.6	4.8	19.1
MARZO	26.0	32.1	22.6	1011.1	74.2	3.8	18.2
ABRIL	23.6	29.6	20.4	1011.5	79.2	10.4	21.2
MAYO	21.6	27.4	18.3	1012.8	80.4	0.0	21.7
JUNIO	20.6	25.7	17.4	1014.0	79.7	0.0	22.1
JULIO	20.0	24.9	16.8	1014.0	79.2	0.0	21.9
AGOSTO	19.7	24.5	16.8	1013.6	80.5	0.0	21.4
SETIEMBRE	19.7	24.3	16.9	1014.1	81.4	0.0	22.7
OCTUBRE	20.1	25.1	17.2	1013.3	78.9	0.0	22.2
NOVIEMBRE	20.3	25.4	16.8	1012.9	77.8	0.0	21.4
DICIEMBRE	22.0	27.2	18.7	1012.4	77.6	0.3	22.8

Fuente: (TuTiempo, 2018)¹¹

Tabla N°06: Datos climáticos de 2017 Chiclayo, Perú.

MES	T	TM	Tm	SLP	H	PP	V
ENERO	25.2	30.7	21.8	1011.7	76.5	1.0	17.5
FEBRERO	26.9	31.4	23.9	1011.2	82.3	53.1	13.1
MARZO	27.1	31.8	24.2	1010.8	80.0	93.0	11.2
ABRIL	24.6	30.0	21.3	1011.1	72.7	2.3	19.2
MAYO	23.0	28.0	20.1	1013.0	74.7	0.5	20.6
JUNIO	20.8	24.9	18.1	1013.8	77.0	0.0	19.0
JULIO	19.6	23.6	16.8	1014.4	79.6	0.0	16.8
AGOSTO	18.7	23.2	16.5	1014.5	79.3	0.0	20.6
SETIEMBRE	18.2	23.2	15.9	1014.3	80.6	2.0	21.6
OCTUBRE	18.1	22.8	15.6	1013.2	80.4	3.1	22.2
NOVIEMBRE	19.0	23.6	16.1	1013.4	77.8	0.0	20.0
DICIEMBRE	21.3	26.4	18.2	1012.5	76.6	0.0	22.4

Fuente: (TuTiempo, 2018)¹¹

Datos históricos del SST y SOI de Australia

Tabla N°07: Datos de las oscilaciones del sur (SOI) y temperatura superficial del mar (SST)

AÑO	SOI	SST	(SOI + SST)/2
1902-03	1	1	1
1905-06	6	6	6
1911-12	4	4	4
1913-14	1	1	1
1914-15	6	6	6
1919-20	2	2	2
1925-26	3	3	3
1940-41	6	6	6
1941-42	6	6	6
1946-47	2	2	2
1951-52	1	1	1
1957-58	1	2	1.5
1963-64	1	1	1
1965-66	4	3	3.5
1969-70	1	1	1
1972-73	3	4	3.5
1977-78	3	1	2
1982-83	8	8	8
1987-88	4	4	4
1991-92	4	4	4
1993-94	3	1	2
1994-95	6	2	4
1997-98	6	8	7
2002-03	1	2	1.5
2006-07	1	1	1
2009-10	2	3	2.5
2015-16	4	8	6

Fuente: (Meteorology A. G., 2018)⁴

Utilizando los datos de la tabla N°07, datos de las oscilaciones del sur (SOI) y temperatura superficial del mar (SST) de acuerdo ha (Meteorology A. G., 2018)⁴ y los datos reportados por (Matellini, Tam, & Quispe, 2007)³, (Quispe & Purca, 2007)⁸ que se muestran en las figuras 3 y 4 se han elaborado la tabla N° 08 de puntuación desde débil hasta muy fuerte.

Tabla N° 08 Puntuación a criterio de acuerdo a SST y SOI

Leyenda	Puntuación
débil	1
débil a moderada	2
moderada	3
moderada a fuerte	4
fuerte	6
muy fuerte	8
Datos completados	

Fuente: elaboración propia (2018)

La tabla N° 7 es el resumen de los Índices de las Oscilaciones del Sur – Southern Oscillation Index (SOI) y de la Temperatura Superficial del Mar – Sea Surface Temperature (SST) donde se tiene registros del Gobierno de Australia desde 1902 (Meteorology A. G., 2018)⁴ ; cuando los SOI y SST son fuerte o muy fuerte, son indicadores de la llegada del Fenómeno de El Niño de manera extraordinaria.

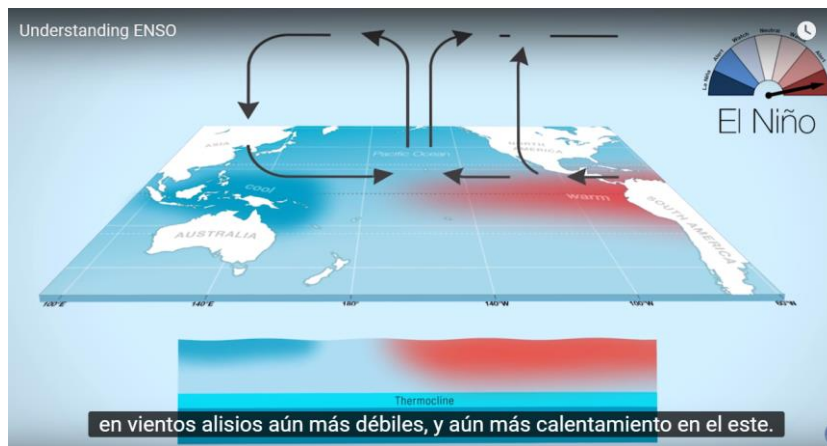


Figura 5: Incremento de las Oscilaciones del Sur

Fuente: (Metereology, 2014)⁶

Datos meteorológicos 1981-2015 Sydney

Tabla N°09: Datos climáticos de 1982 Sydney, Australia.

MES	TM	Tm	T	SLP	H	PP	V
ENERO	25.9	20.5	22.9	1012.7	73.6	92.97	11.3
FEBRERO	26.4	20	22.9	1016.1	68.9	3.05	12.2
MARZO	24	18.9	21.2	1017.4	77.5	152.14	10.7
ABRIL	22.5	14.5	18.7	1019.2	68.9	17.79	7.9
MAYO	21.3	10.8	15.5	1019.2	58.9	137.92	8.1
JUNIO	16.1	8.6	12	1020.5	71	71.36	10.4
JULIO	14.8	7.8	11.1	1020.7	70	122.44	11.9
AGOSTO	19.2	9.5	14.3	1027.3	66.6	28.45	7.3
SETIEMBRE	19.3	10.1	14.8	1018.8	60.8	181.36	13.1
OCTUBRE	22.1	12.8	17	1016.3	64.1	58.68	12.4
NOVIEMBRE	24.8	16.7	20.6	1017.5	63.6	7.12	12.5
DICIEMBRE	24.8	18.6	21.4	1012.8	68.1	20.06	12.1

Fuente: (TuTiempo, 2018)¹¹

Tabla N°10: Datos climáticos de 1983 Sydney, Australia.

MES	TM	Tm	T	SLP	H	PP	V
ENERO	26.6	19.8	23	1013.4	65.5	30.22	13.6
FEBRERO	26.9	21.5	23.9	1016.9	73.4	23.89	12.3
MARZO	26.3	19.4	22.8	1017.3	69.6	184.93	12.6
ABRIL	20.3	14.7	17.6	1017.7	71.5	94.23	11.9
MAYO	19.7	13.5	16.4	1020.5	71.9	129.28	9.9
JUNIO	16.2	9.1	12.4	1021.5	71.9	170.94	9.7
JULIO	15.7	7.4	11.4	1020.9	68.6	52.07	8.4
AGOSTO	17.2	9.5	13.4	1022.5	67	48.78	11.1
SETIEMBRE	21.3	12.1	16.7	1014.8	58.7	58.91	12.9
OCTUBRE	20.9	14.6	17.7	1014.7	71.4	106.43	14.2
NOVIEMBRE	23.1	16.6	19.8	1015.3	62.5	39.64	14.2
DICIEMBRE	24.4	18.2	21	1016.1	69.1	137.66	13.2

Fuente: (TuTiempo, 2018)¹¹

Tabla N°11: Datos climáticos de 1997 Sydney, Australia.

MES	TM	Tm	T	SLP	H	PP	V
ENERO	24.1	17.6	20.7	1018.1	71.4	175	22.2
FEBRERO	26.2	20.4	22.8	1012.9	76.5	129.4	19.6
MARZO	25.3	18	21.6	1015.4	71.3	43.69	20.1
ABRIL	24.2	14.3	19.2	1021.9	65.7	5.08	15.4
MAYO	19.9	12.5	16	1019.8	76.5	164.1	18.2
JUNIO	17.6	8.6	13	1025	71.6	87.12	16.1
JULIO	16.2	7.8	12.1	1025.9	70.4	144.78	18
AGOSTO	18.6	8.2	13.4	1021.2	57.9	20.82	17.5
SETIEMBRE	19.2	10.8	15.1	1019.6	70.3	93.23	16.9
OCTUBRE	23	13.3	18.4	1018.4	60.7	46.23	20.3
NOVIEMBRE	25.2	17.3	21	1016.1	66.5	41.41	18.8
DICIEMBRE	27.1	19.9	23.1	1013.3	66.1	16.01	21.1

Fuente: (TuTiempo, 2018)¹¹

Tabla N°12: Datos climáticos de 1998 Sydney, Australia.

MES	TM	Tm	T	SLP	H	PP	V
ENERO	27.6	20.4	23.3	1014.3	71.1	69.6	19.9
FEBRERO	28.5	20.9	24.3	1016.5	65.9	41.66	18.4
MARZO	26.4	19.2	22.6	1017.5	67.8	30.47	19
ABRIL	23.1	15.5	19.4	1020.1	69.8	218.17	16.8
MAYO	20	12.4	16.1	1020	69	224.28	19
JUNIO	17.3	9.6	14	1017.5	69.9	100.58	19.3
JULIO	15.9	8.4	12.3	1019.3	69.3	73.91	18
AGOSTO	17.8	10.1	14.4	1021.9	73.6	345.43	20.1
SETIEMBRE	21.6	11.1	17.3	1019.7	64.9	54.61	17
OCTUBRE	23.8	12.4	18.3	1013.4	56.1	37.59	19.3
NOVIEMBRE	21.3	14.5	18.2	1015.5	70.7	68.59	22.6
DICIEMBRE	25.9	18.6	22.1	1012.4	68	31.75	20.3

Fuente: (TuTiempo, 2018)¹¹

Tabla N°13: Datos climáticos de 2016 Sydney, Australia.

MES	T	TM	Tm	SLP	H	PP	V
ENERO	23.1	27.8	19.0	-	70.4	254.5	20.8
FEBRERO	24.1	28.6	20.3	1008.0	67.8	37.3	21.2
MARZO	22.9	27.1	19.0	-	70.4	147.6	20.4
ABRIL	20.5	24.9	16.3	-	72.0	76.2	16.9
MAYO	17.5	23.4	12.0	1017.8	55.0	16.8	16.9
JUNIO	14.7	19.3	10.1	1017.4	60.5	205.5	20.2
JULIO	14.0	19.3	8.9	1022.3	60.7	112.3	19.4
AGOSTO	14.5	19.3	9.1	1027.8	61.2	133.9	18.7
SETIEMBRE	16.9	21.6	12.2	1011.5	59.3	65.3	19.6
OCTUBRE	18.8	24.7	12.6	1017.9	47.4	34.5	23.5
NOVIEMBRE	21.3	27.1	16.4	1014.2	57.4	15.0	20.7
DICIEMBRE	23.6	29.4	19.0	1012.1	62.0	62.7	21.6

Fuente: (TuTiempo, 2018)¹¹

Tabla N°14: Datos climáticos de 2017 Sydney, Australia.

MES	T	TM	Tm	SLP	H	PP	V
ENERO	24.7	30.5	20.5	1015.1	67.3	51.3	22.4
FEBRERO	24.4	29.2	19.9	1017.8	68.9	171.4	22.8
MARZO	22.3	25.9	19.2	1018.5	80.3	210.0	23.6
ABRIL	18.9	23.5	14.1	1024.8	70.4	61.5	17.9
MAYO	16.5	21.1	11.6	1022.5	69.7	32.5	16.2
JUNIO	14.1	18.1	9.6	1023.7	77.6	106.7	18.3
JULIO	13.7	19.5	7.5	1020.0	55.3	24.6	17.5
AGOSTO	14.3	19.4	8.6	1017.7	54.4	20.3	22.1
SETIEMBRE	17.7	24.2	10.9	1017.7	44.4	0.8	21.5
OCTUBRE	19.7	25.2	14.8	1016.6	67.9	58.9	21.6
NOVIEMBRE	20.4	24.8	16.4	1024.8	65.9	33.5	20.6
DICIEMBRE	23.5	29.9	19.1	1015.3	71.2	51.3	22.2

Fuente: (TuTiempo, 2018)¹¹

4.0 RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.0.1 Análisis de datos reportados por la estación meteorológica - 844520 (SPHI) – Chiclayo, Perú.

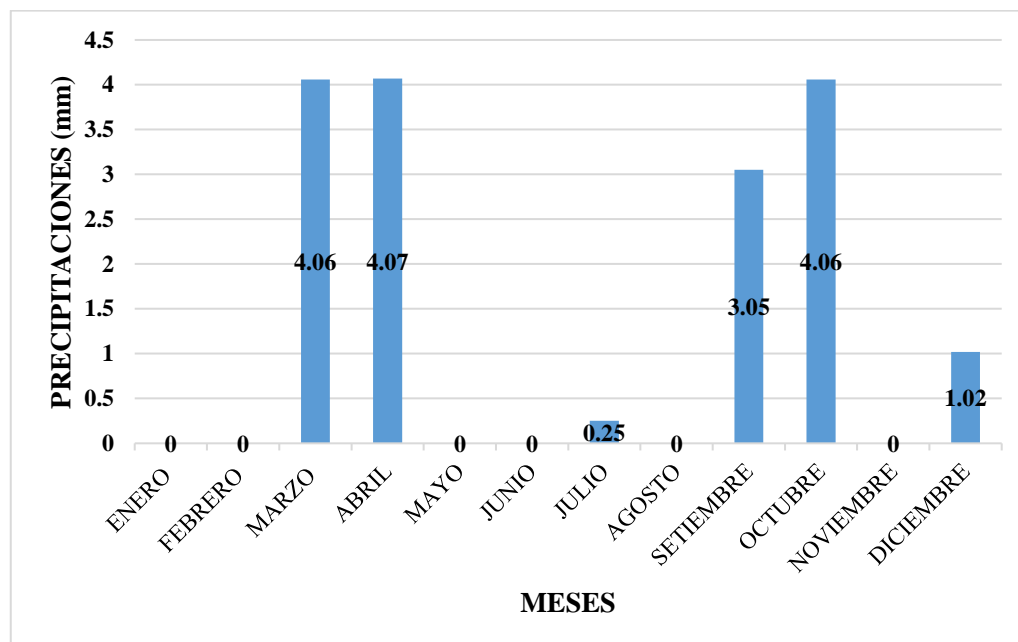


Figura 6: Precipitaciones en Chiclayo del año 1982.

En la figura 6, se observa que durante el año 1982, las precipitaciones fueron de 4.06 mm en marzo, como de 4.07 mm en abril y registrando cero (0) en casi la mayoría de los meses del año; de igual forma de 3.05 mm en setiembre y 4.06 mm en octubre; donde podemos decir que estas precipitaciones fueron leves a lo largo del año, como anticipación a la llegada del Fenómeno en 1983.

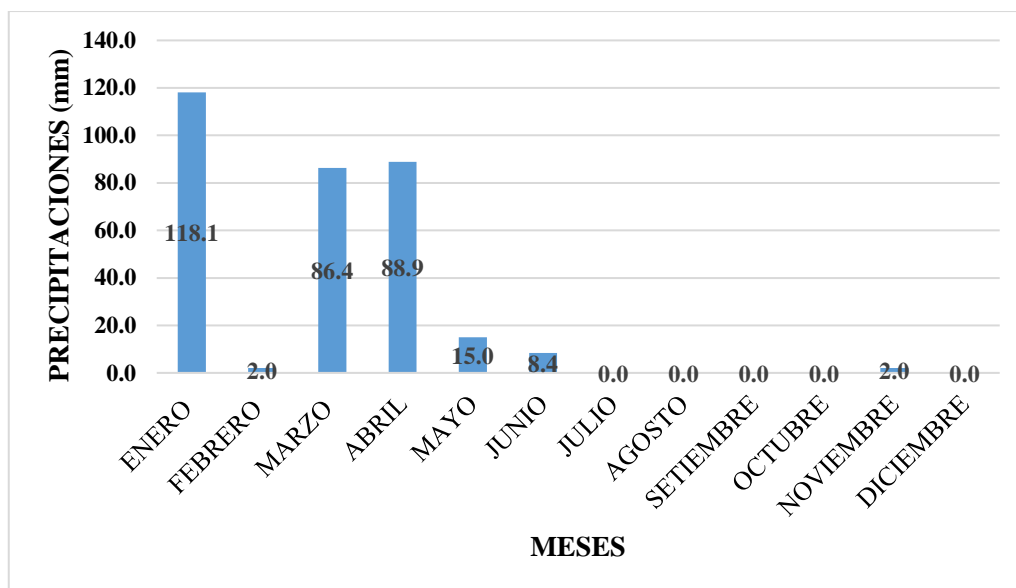


Figura 7: Precipitaciones en Chiclayo del año 1983.

En la figura 7, se puede observar que en el mes de enero hubo una precipitación de 118.1 mm correspondiente al Fenómeno El Niño para este año y su continuidad en los meses de marzo y abril y posteriormente la normalización del clima en Chiclayo.

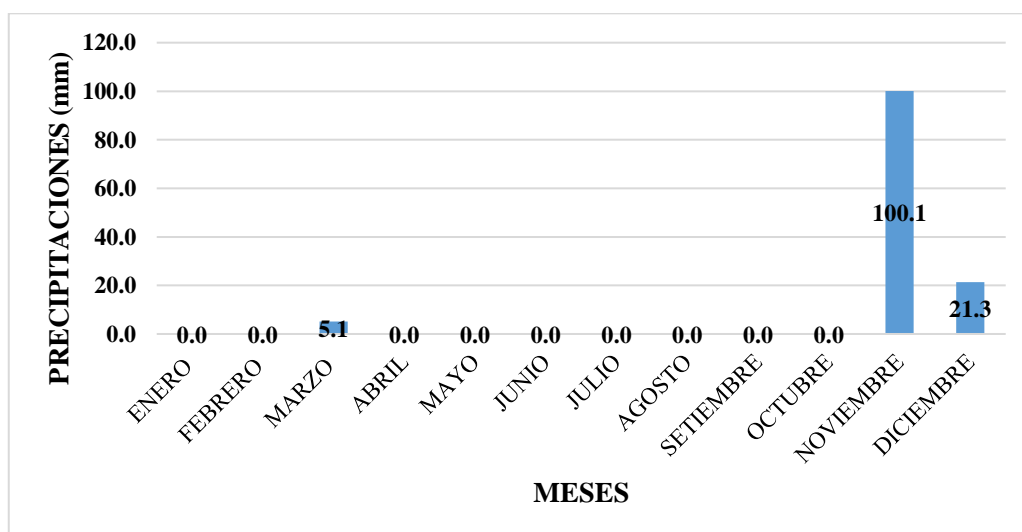


Figura 8: Precipitaciones en Chiclayo del año 1997.

En la figura 8 se observa la precipitación de 100.1 mm en noviembre y 21.3 mm en diciembre para el año 1997 que es la anticipación de la continuidad en los próximos meses de la llegada del Fenómeno de El Niño.

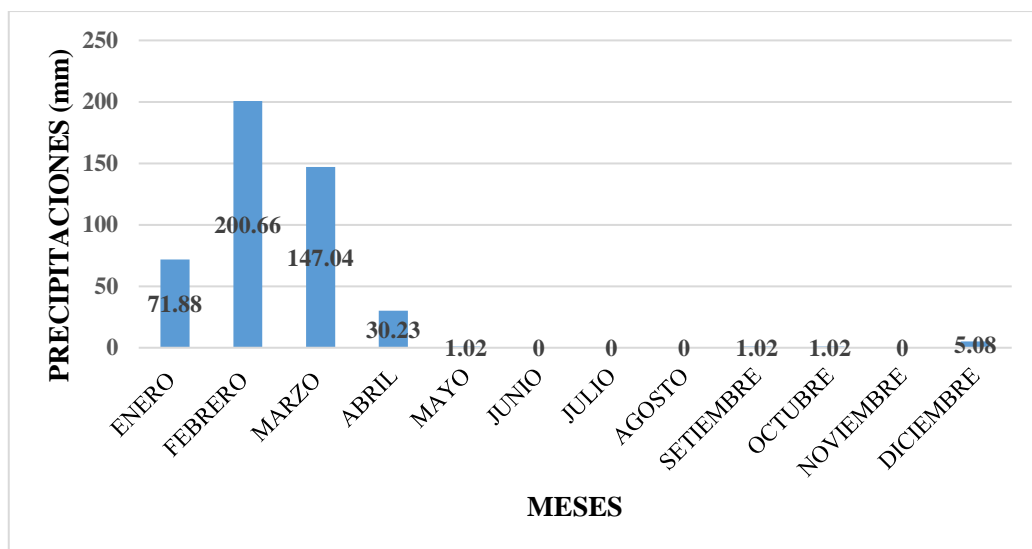


Figura 9: Precipitaciones en Chiclayo del año 1998.

En la figura 9 se observa para el año 1998 el Fenómeno de El Niño continuo produciendo precipitaciones durante los primeros meses de 71.88 mm en enero, de 200.66 mm en febrero y 147.04 mm en marzo y pasando a la normalidad con la llegada del otoño e invierno.

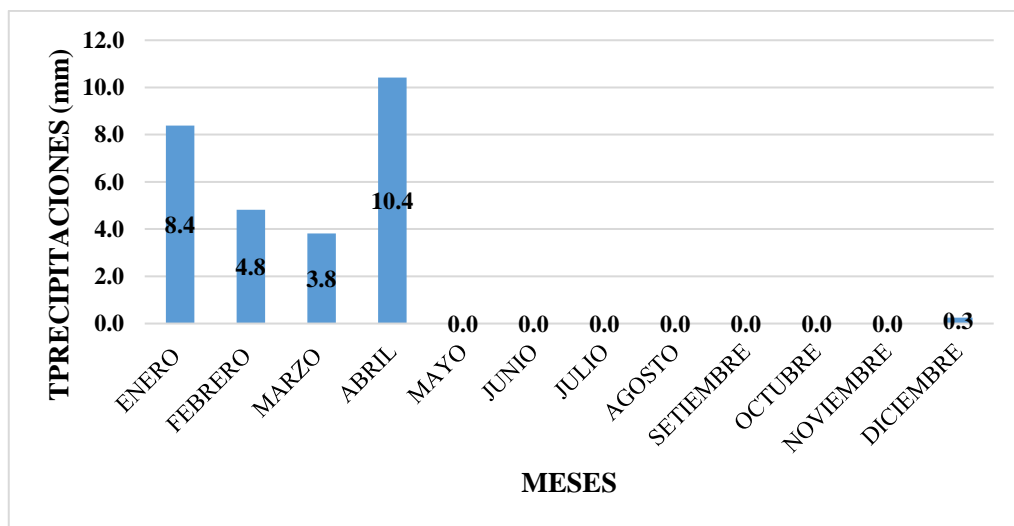


Figura 10: Precipitaciones en Chiclayo del año 2016.

En la figura 10 para el año 2016 podemos observar bajas precipitaciones para los meses de enero a abril de 8.4 mm a 10.4 mm. Este año fue el año que el ENFEN pronosticaba el Fenómeno de El Niño para el Perú e inicia como un año con lluvias de temporada, pero sin grandes eventos.

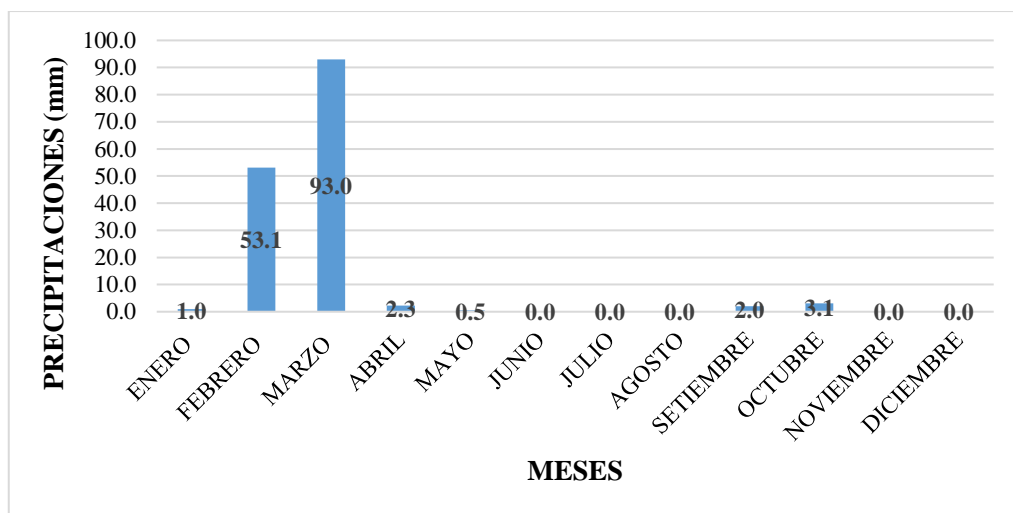


Figura 11: Precipitaciones en Chiclayo del año 2017.

En la figura 11 se muestra para el año 2017 altas precipitaciones en febrero de 53.1 mm y marzo de 93.0 mm, que se inició con la llegada del pronosticado Fenómeno de El Niño desde el 2015, el cual fue un evento de intensidad fuerte presentando mayores precipitaciones en febrero y la lluvia más fuerte el 14 de marzo del 2017.

4.0.2 Análisis de datos reportados por la estación meteorológica - 947670 (YSSY) – Sydney, Australia.

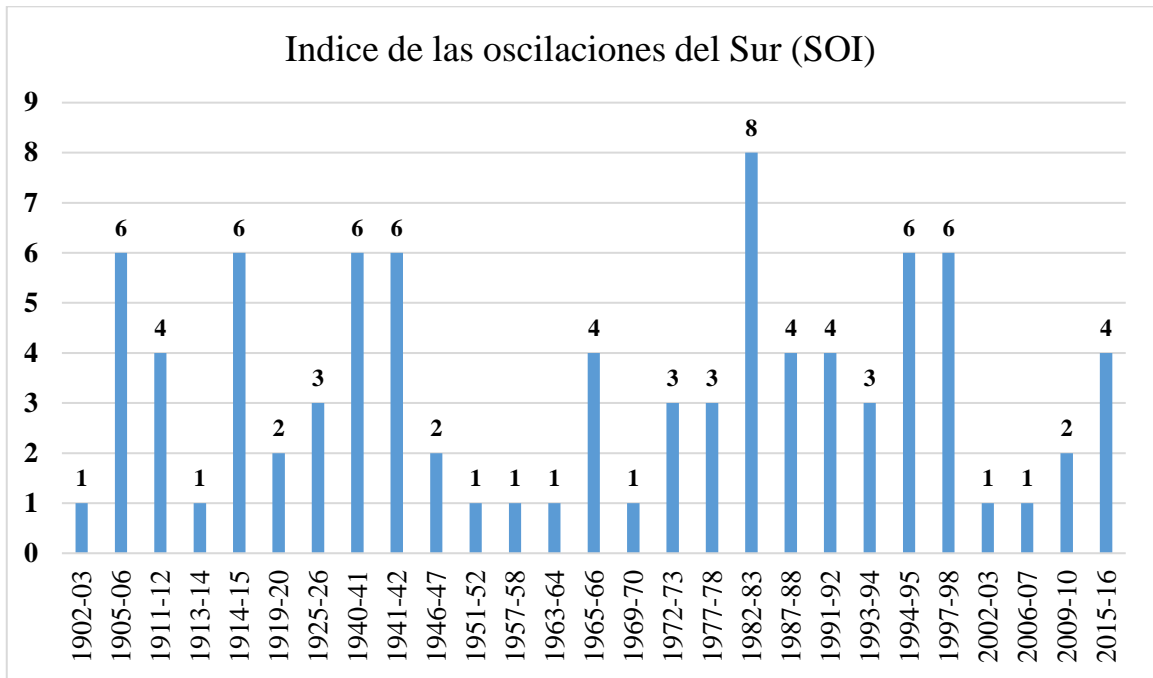


Figura 12: SOI: Southern Oscillation Index (Índice de las Oscilaciones del Sur) 1902-2016

La figura 12 muestra los Índices de las Oscilaciones del Sur desde 1902 hasta el 2016, estos índices son la intensidad con la que los vientos soplan en el océano pacífico y cuando este índice es fuerte, los vientos alisios caen y la dirección del viento cambia llevando las aguas calientes a las costas de Sudamérica especialmente al norte del Perú y sur de Ecuador, como lo menciona (Metereology, 2014)⁶, lo cual se apreciar en la figura 5.

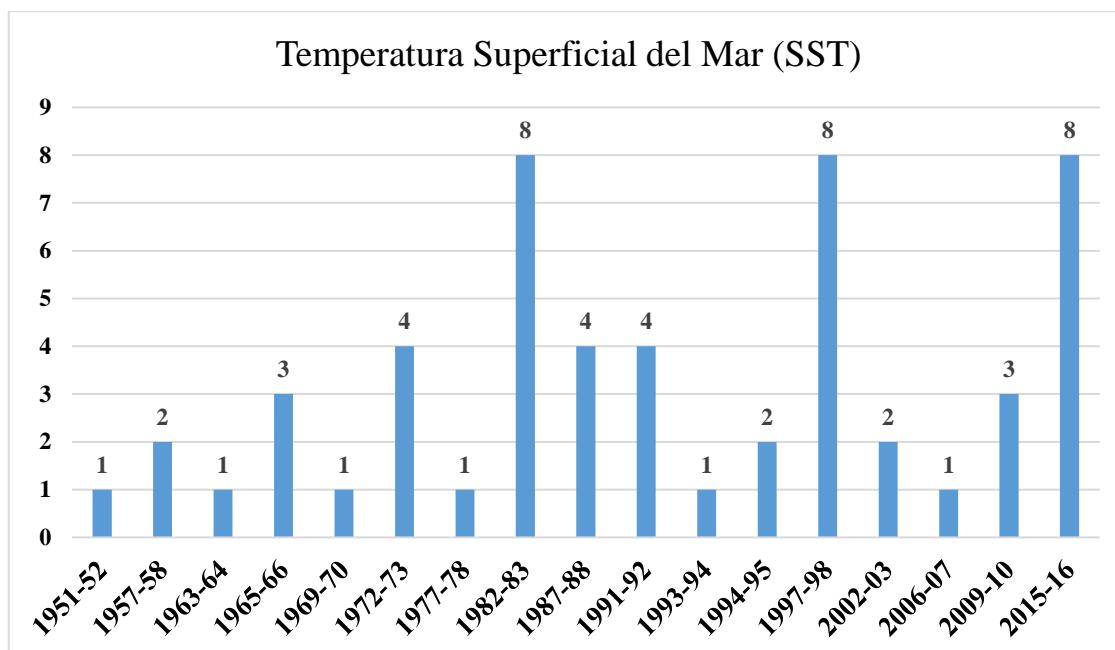


Figura 13: SST: Sea Surface Temperature (Temperatura Superficial del Mar) 1951-2016

En la figura 13 se observa que la temperatura superficial del mar para los años 1982-1983; 1997-1998 y 2015-2016 fueron muy fuertes (puntuación 8) de acuerdo a la Tabla N° 08, como lo menciona (Meteorology A. G., 2018)⁴ y esto guarda relación con los eventos de Fenómeno de El Niño de manera extraordinaria en el norte del Perú.

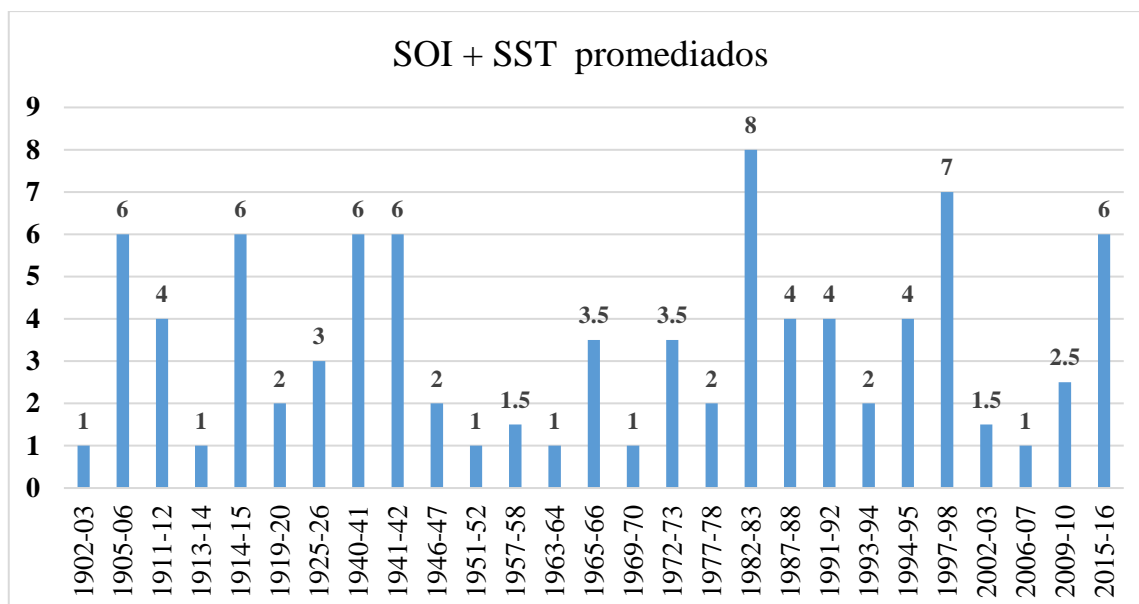


Figura 14: Promedio del índice de las oscilaciones del sur y la temperatura superficial del mar 1902-2016
En esta figura 14 se muestra el promedio de los índices de las oscilaciones del sur (SOI)

y la temperatura superficial del mar (SST) ambas en la misma escala de puntuación,

donde se aprecia para los años 1982-1983; 1997-1998 y 2015-2016 las más altas puntuaciones, con estos resultados podemos determinar con que intensidad llegó a ser el Fenómeno El Niño (FEN) en el Perú para los años mencionados.

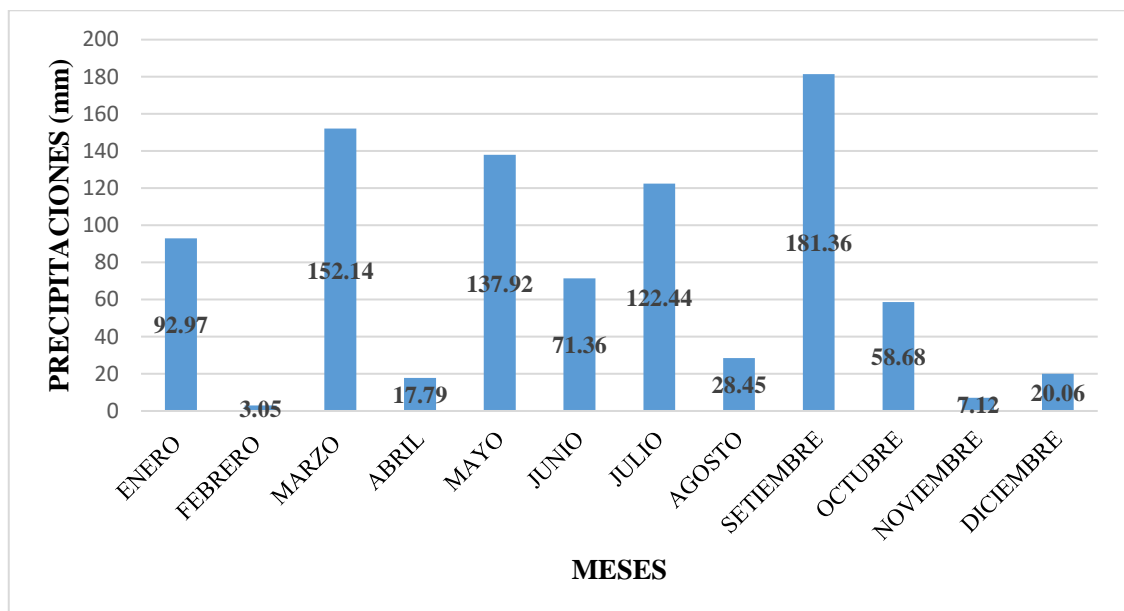


Figura 15: Precipitaciones en Sydney del año 1982.

En la figura 15 se aprecia que para el año 1982 las precipitaciones en Sydney fueron cayendo apreciando la caída más fuerte en el mes de febrero de 3.05 mm, esto indica la presencia de sequias en Australia para ese periodo, como lo indica la oficina de meteorología del gobierno de Australia (Meteorology B.o., 2001)⁵.

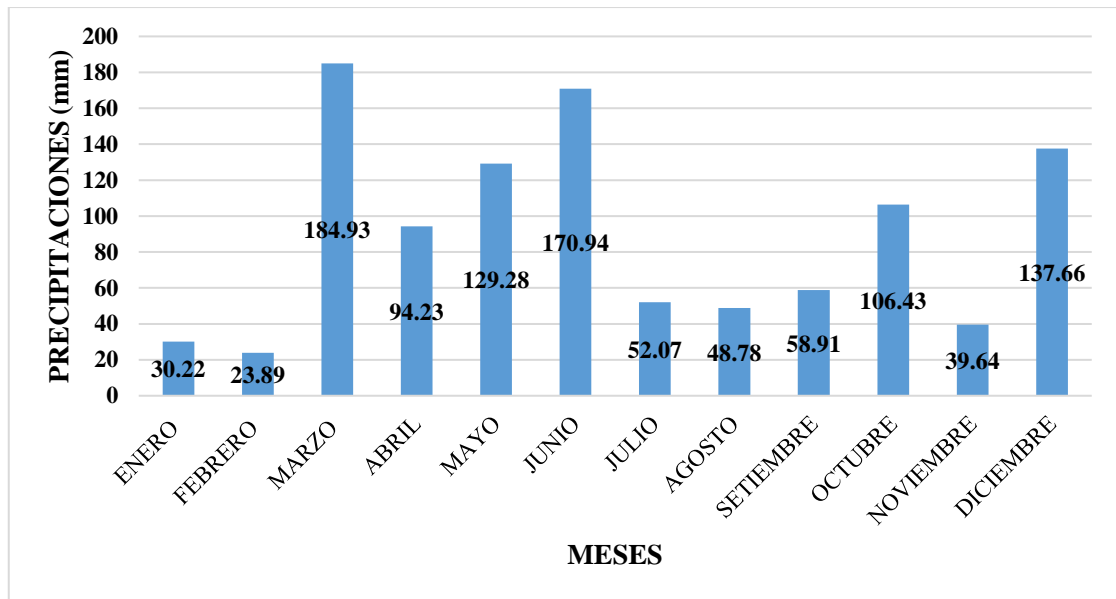


Figura 16: Precipitaciones en Sydney del año 1983.

En la figura 16 se observa que para los meses de enero y febrero las precipitaciones son de 30.22 mm y 23.89 mm que muestra una caída en las precipitaciones de Sydney a causa del incremento del Índice de las Oscilaciones del sur como se muestra en la figura 5 (Metereology, 2014)⁶.

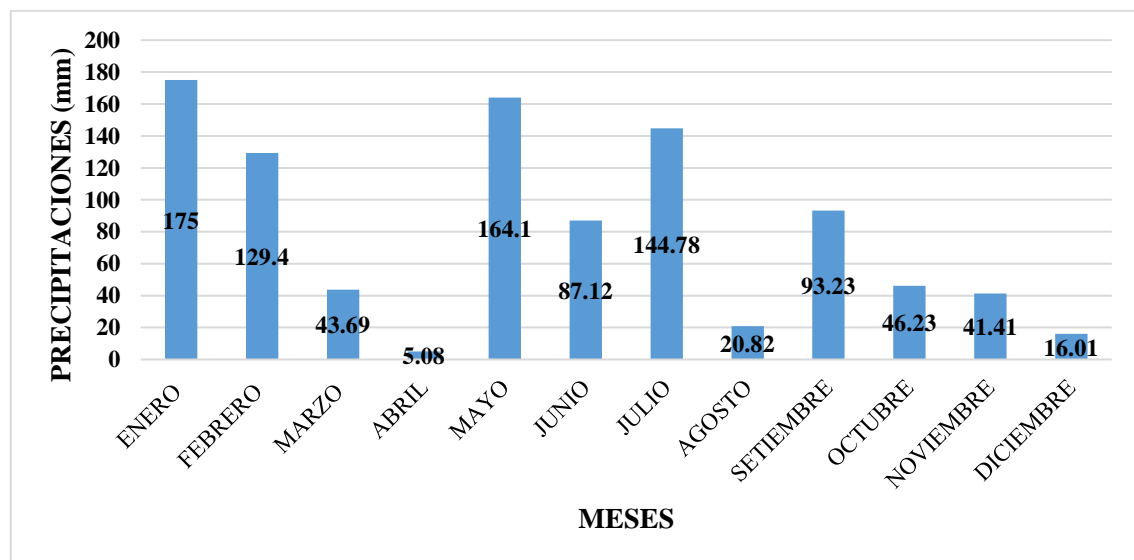


Figura 17: Precipitaciones en Sydney del año 1997.

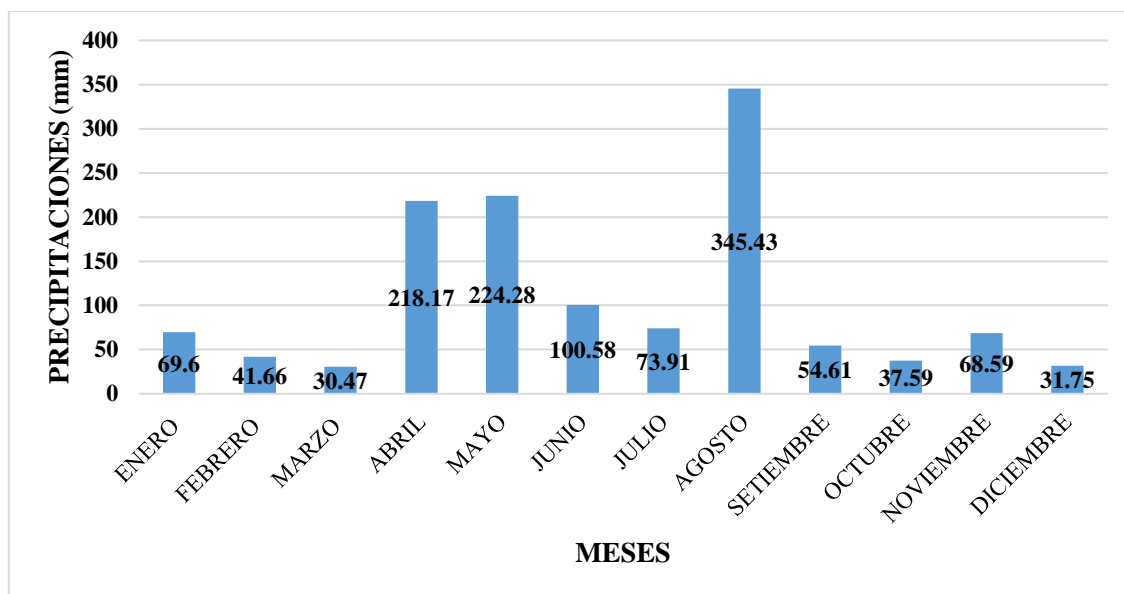


Figura 18: Precipitaciones en Sydney del año 1998.

En la figura 17 se observa una caída gradual de precipitaciones normal de Sydney en los últimos meses para el año 1997 y esto continúa en los primeros meses del año 1998 como se aprecia en la figura 18, podemos decir que se debe al incremento del Índice de las Oscilaciones del sur como se muestra en la figura 5 (Metereology, 2014)⁶.

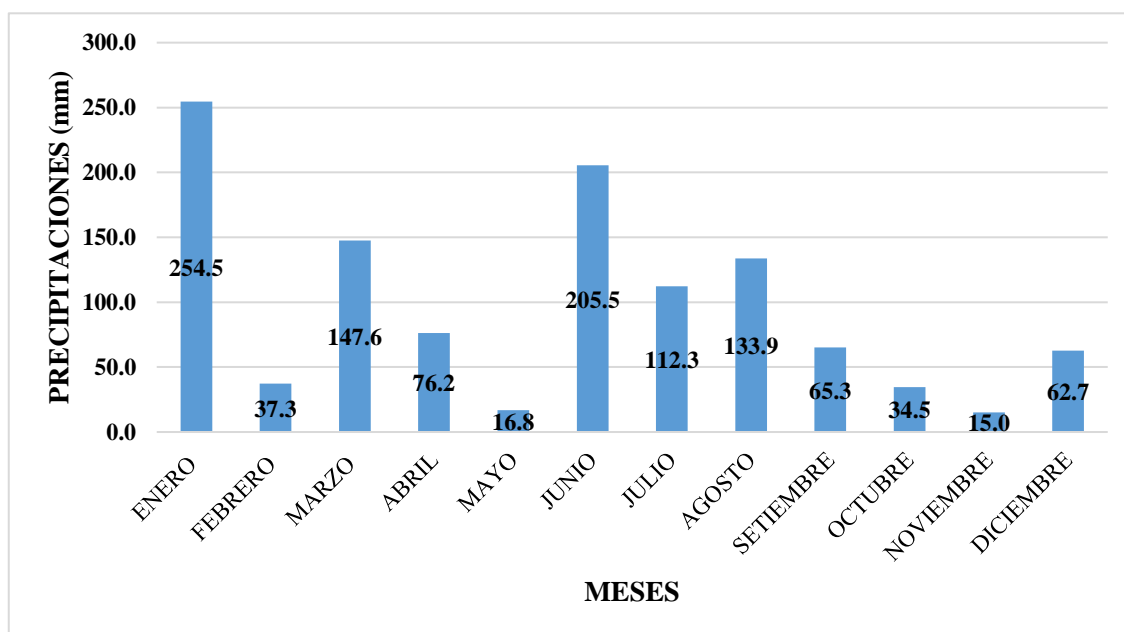


Figura 19: Precipitaciones en Sydney del año 2016.

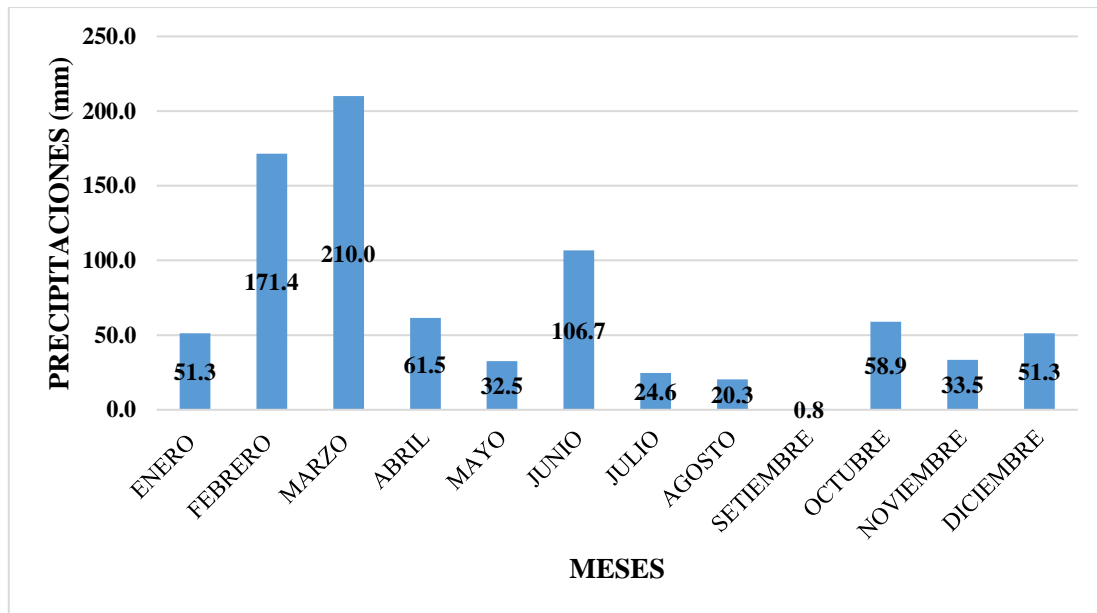


Figura 20: Precipitaciones en Sydney del año 2017.

En la figura 19 se observa una caída gradual de precipitaciones normal de Sydney en los últimos meses para el año 2016 y esto continúa en el primer mes del año 2017 como se aprecia en la figura 20, podemos decir que se debe al incremento del Índice de las Oscilaciones del sur como se muestra en la figura 5 (Metereology, 2014)⁶.

4.0.3 Comparación de los datos climáticos de Chiclayo y Sydney.

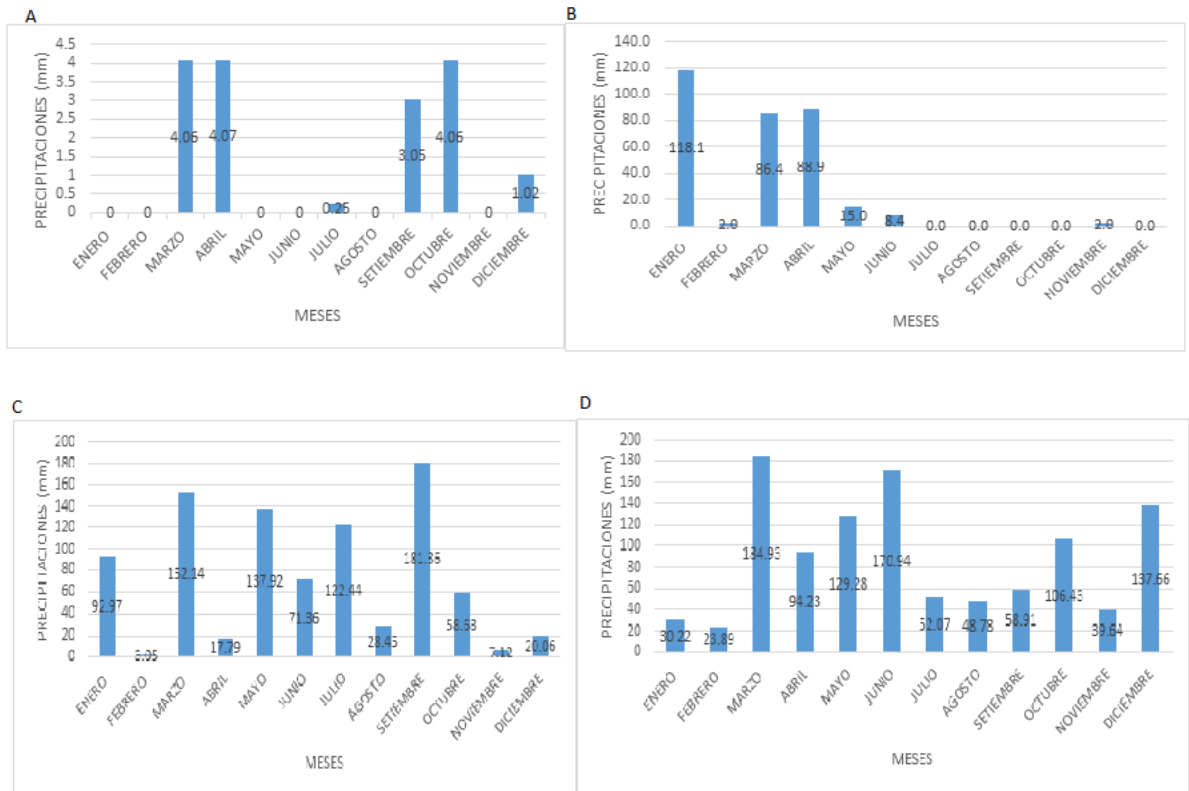


Figura 21: Precipitaciones en Chiclayo 1982 (A), precipitaciones en Chiclayo 1983 (B), Precipitaciones en Sydney 1982 (C) y precipitaciones en Sydney 1983 (D).

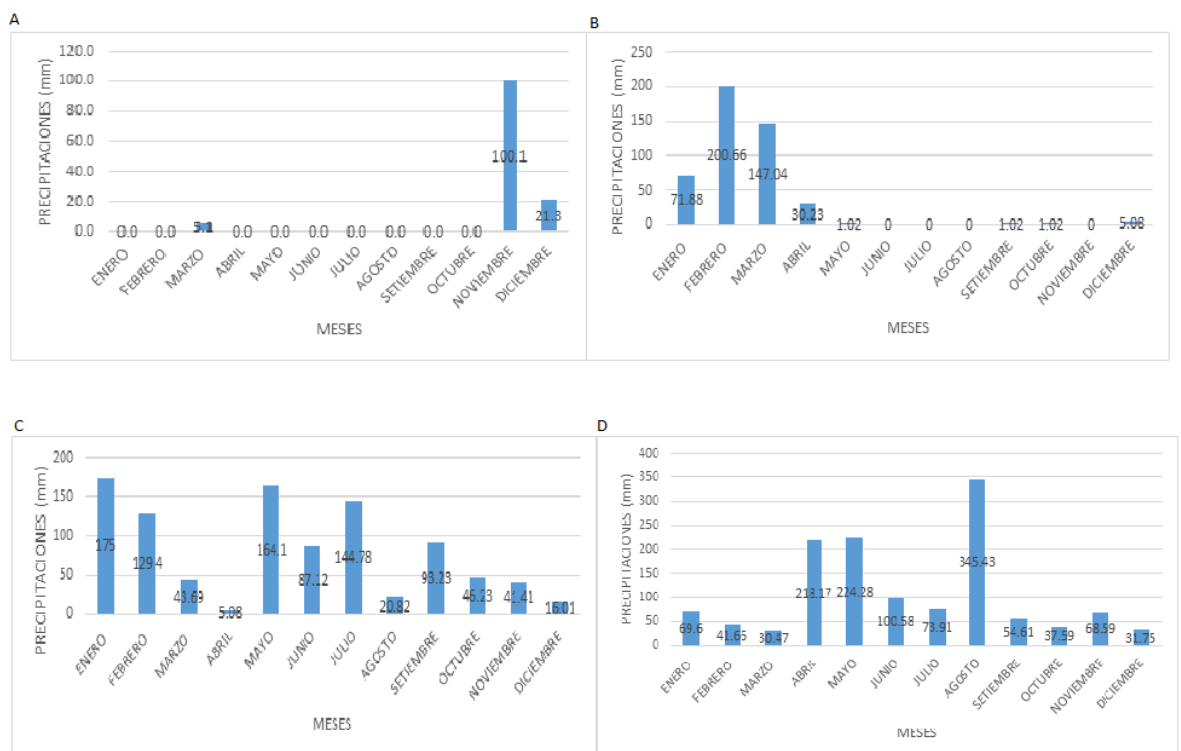


Figura 22: Precipitaciones en Chiclayo 1997 (A), precipitaciones en Chiclayo 1998 (B), Precipitaciones en Sydney 1997 (C) y precipitaciones en Sydney 1998 (D).

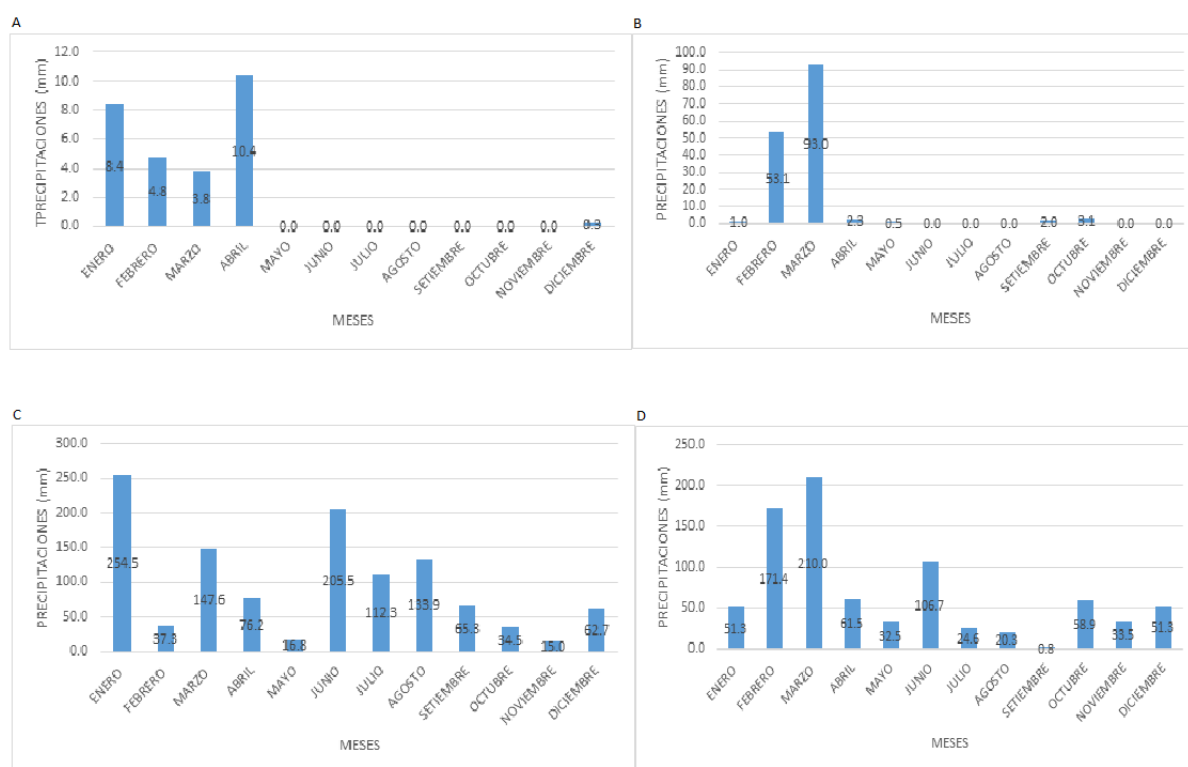


Figura 23: Precipitaciones en Chiclayo 2016 (A), precipitaciones en Chiclayo 2017 (B), Precipitaciones en Sydney 2016 (C) y precipitaciones en Sydney 2017 (D).

En las figuras 21, 22 y 23 se presentan las comparaciones de los datos climáticos entre Chiclayo y Sydney durante los años 1982-83, 1997-98 y 2016-17 el cual nos permite encontrar la relación que hay entre la sequía en Australia y el Fenómeno El Niño (FEN) en el norte del Perú.

En las figuras 21 (C), 22 (C) y 23 (C) se observan que durante los años 1982, 1997 y 2016 se da una caída gradual de la precipitación en Sydney hasta los últimos meses de cada año y que continua en los primeros meses de los años 1983, 1998 y 2017 (Figuras 21 (D), 22 (D) y 23 (D)), mientras que en Chiclayo en los años 1982, 1997 y 2016 (Figuras 21 (A), 22 (A) y 23 (A)), se observa leves precipitaciones a lo largo del año que desenlazan en fuertes lluvias para los años 1983, 1998 y 2017 en Chiclayo (Figuras 21 (B), 22 (B) y 23 (B)), lo que podemos decir que se debe al incremento del Índice de las Oscilaciones del sur que empiezan disminuyendo las precipitaciones en Australia

llevando las altas temperaturas superficial del mar hacia las costas del norte del Perú provocando fuertes precipitaciones, como se presenta en los datos de la Oficina de Meteorología del Gobierno de Australia (Meteorology A. G., 2018)⁴.

5.0 CONCLUSIONES

En el presente trabajo de investigación descriptiva se llega a las siguientes conclusiones:

1. De acuerdo al análisis de datos de Chiclayo, Perú de 1981 al 2017 utilizando la estación meteorológica del aeropuerto José Quiñones de Chiclayo se concluye que este evento no sería un fenómeno ya que su aparición no sería extraña, de lo contrario, sabemos que siempre se aparecerá, de tal manera se puede denominar Evento climatológico El Niño.
2. El Evento Climatológico el Niño da su aparición en Australia de 6 a 12 meses antes de la llegada al Perú.
3. Habiéndose comparado los datos climáticos entre Chiclayo y Sydney se concluye que este estudio permite anticipar una posible llegada del Fenómeno El Niño en el Perú de manera extraordinaria y de esta forma poder realizar obras de prevención como construcción de defensas riverenas, limpieza y descolmatación de canales y drenes y entre otras obras además de la sensibilización a la población.
4. Se concluye que existe relación entre el Fenómeno El Niño (FEN) en Perú y las sequías en Australia, comparando los datos climatológicos de Chiclayo y Sydney de los años 1982-83, 1997-98 y 2016-17, iniciando en Australia hasta un año antes la caída de precipitaciones provocando sequías y posteriormente llegando el Evento Climatológico Niño al Perú en la estación de verano.

6.0 RECOMENDACIONES

En el presente trabajo de investigación descriptiva se planteó las siguientes recomendaciones:

1. El ENFEN debe implemente un Sistema Satelital que monitoree el clima en el territorio peruano en tiempo real.
2. La base de datos históricos climatológicos del SENHAMI debe estar disponible de manera gratuita a la población y profesionales para su uso en investigación.
3. El Gobierno de Australia y el Gobierno de Perú deben compartir información meteorológica para que se pueda anticipar la llegada de El Niño con la finalidad de prevenir desastres como los ocurridos en Chiclayo en los años 1983, 1998 y 2017.
4. La Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque por medio de la Facultad de Ingeniería Agrícola deben dar a conocer este trabajo de investigación ya que es un aporte para creación de nuevos conocimientos.

7.0 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

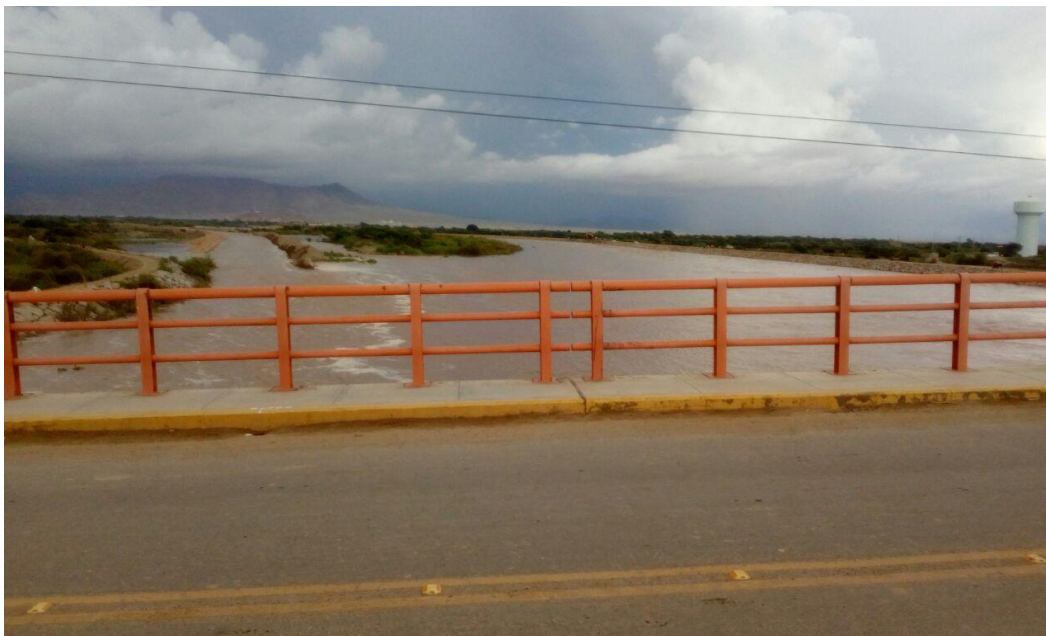
1. Comercio, E. (17 de 03 de 2017).
2. Earth, G. (2018).
3. Matellini, B., Tam, J., & Quispe, C. (2007). Modelo empírico para previsión de la temperatura superficila del mar peruano. *Rev.peru.biol.* 14 (1), 101-108.
4. Meteorology, A. G. (2018). <http://www.bom.gov.au/?ref=logo>. Obtenido de <http://www.bom.gov.au/climate/enso/enlist/index.shtml>:
<http://www.bom.gov.au/climate/enso/enlist/index.shtml>
5. Meteorology, B. o. (2001). *Web Academic Resource Publisher*. Obtenido de <http://www.austehc.unimelb.edu.au/fam/1612.html>
6. Metereology, B. o. (15 de diciembre de 2014). <https://www.youtube.com/channel/UCNOILwBZQLUPYUs31hVFeSA>. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=dzat16LMtQk>
7. Platon, E. R. (11 de abril de 2015). <https://www.youtube.com/watch?v=nPZDOgL0nxw>. Obtenido de <https://www.youtube.com/user/ElRobotdePlaton/featured>
8. Quispe, C., & Purca, S. (2007). Prevision de la temperatura superficial del mar frente a la costa peruana mediante un modelo autorregresivo integrado de media móvil. *rev.peru.biol.* 14 (1), 109-115.
9. SENAMHI. (2018). <http://www.senamhi.gob.pe/>. Obtenido de http://senamhi.gob.pe/main_down.php?ub=mmt&id=cap13
10. Trenberth, K. (2017). El Niño Southern Oscillation (ENSO). *Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences*.
11. TuTiempo. (2018). <https://www.tutiempo.net/>.

8.0 ANEXO

Anexo N° 1: Rio Reque desde puente Eten, marzo 2017



Anexo N° 2: Rio Reque desde puente Eten, marzo 2017



Anexo N° 3: Rio Reque desde Bocatoma Monsefú Reque, marzo 2017



Anexo N° 4: Rio Reque desde Bocatoma Monsefú Reque, marzo 2017



Anexo N° 5: Fenómeno del Niño Puerto Eten 14 de marzo del 2017



Anexo N° 6: Fenómeno del Niño centro de Chiclayo marzo del 2017



RELACIÓN ENTRE EL FENÓMENO EL NIÑO EN PERÚ Y LAS SEQUÍAS EN AUSTRALIA

INFORME DE ORIGINALIDAD

13%	13%	2%	8%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	salvachini.wordpress.com	3%
	Fuente de Internet	
2	docplayer.es	2%
	Fuente de Internet	
3	www.ingemmet.gob.pe	2%
	Fuente de Internet	
4	bibliodoe.files.wordpress.com	1%
	Fuente de Internet	
5	Submitted to Universidad Continental	1%
	Trabajo del estudiante	
6	hdl.handle.net	1%
	Fuente de Internet	
7	www.scribd.com	1%
	Fuente de Internet	
8	www.tutiempo.net	1%
	Fuente de Internet	
9	www.slideshare.net	
	Fuente de Internet	


ING. JANNER SÁNCHEZ AYÉN
ASESOR

1 %

10

www.scielo.org.mx

Fuente de Internet

<1 %

11

350.org

Fuente de Internet

<1 %

12

repositorio.unap.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

13

Cossio Mendieta, Freddy Enrique | Hoefsloot
Lenis, Jan Emilio | Oliveros Lazo, Ursula
Milagros | Risco Robalino, Angelica Maria.
"Planeamiento Estrategico de Peru", Pontificia
Universidad Catolica del Peru - CENTRUM
Catolica (Peru), 2021

Publicación

<1 %

14

www.eltiempo.com

Fuente de Internet

<1 %

15

informados-economicoperuano.blogspot.com

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo

ING. JANNIER SÁNCHEZ AYÉN
ASESOR




Recibo digital


ING. JANNIER SÁNCHEZ AYÉN
ASESOR


Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Juan Luis Núñez León
Título del ejercicio: TESIS
Título de la entrega: RELACIÓN ENTRE EL FENÓMENO EL NIÑO EN PERÚ Y LAS SE...
Nombre del archivo: INFORME_TESIS_EL_NI_O_2018_EMPASTAR.pdf
Tamaño del archivo: 2.7M
Total páginas: 42
Total de palabras: 7,417
Total de caracteres: 30,733
Fecha de entrega: 24-mar.-2023 12:17p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entre... 2045580877



UNIVERSIDAD NACIONAL
"PEDRO RUIZ GALLO"
FACULTAD DE INGENIERÍA
AGRICOLA



I PROGRAMA DE CURSO DE ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL

"RELACIÓN ENTRE EL FENÓMENO EL NIÑO EN PERÚ Y LAS
SEQUÍAS EN AUSTRALIA"

INFORME DE INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO AGRICOLA

PRESENTADO POR:
BACH. JUAN LUIS NUÑEZ LEÓN

LAMBAYEQUE - PERÚ
MAYO - 2018