

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO PUNO
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**



**“PREDICCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL EN FUNCIÓN DE
ELEMENTOS HIDROMETEOROLÓGICOS EN LA CUENCA DEL RIO
RAMIS”**

TESIS

PRESENTADA POR:

ALEX GABINO, YANQUE CONDORI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AGRICOLA

PROMOCION 2011 - I

PUNO - PERÚ

2016

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**

**“PREDICCIÓN DE LA PRECIPITACION PLUVIAL EN FUNCION DE ELEMENTOS
HIDROMETEOROLOGICOS EN LA CUENCA DEL RIO RAMIS”**

TESIS

PRESENTADO POR:

ALEX GABINO YANQUE CONDORI

PRESENTADA A LA COORDINACION DE INVESTIGACION DE LA ESCUELA
PROFESIONAL DE INGENIERIA AGRICOLA PARA OPTAR EL TITULO
PROFESIONAL DE:

INGENIERO AGRICOLA

SUSTENTADA Y APROBADA ANTE EL SIGUIENTE JURADO REVISOR

PRESIDENTE

.....
DR. EDUARDO FLORES CONDORI

PRIMER MIEMBRO

.....
M.SC. OSCAR R. MAMANI LUQUE

SEGUNDO MIEMBRO

.....
M.Sc. ROBERTO ALFARO ALEJO

DIRECTOR

.....
ING. PERCY ARTURO GINEZ CHOQUE

ASESOR

.....
DR. EDUARDO LUIS FLORES QUISPE

ÁREA : Ingeniería y Tecnología
TEMA: Modelamiento hidrológico
LÍNEA: Recursos Hídricos

DEDICATORIA

Con mucho cariño y eterna gratitud a mi adorada, incomparable, paciente y admirable madrecita PRUDENCIA, quien con su aliento y paciencia supo inculcar en mi los principios y valores de la vida, para así lograr todas mis metas y objetivos.

A mi adorado y extrañado Padre GABINO que desde la eternidad me sigue guiando por el camino del bien festejando mis logros y acompañándome en mis momentos difíciles.

Con mucho cariño e inmensa gratitud y agradecimiento a mis hermanos Margarita, Carlos, Johnny, y Luis por su incondicional e incomparable apoyo, quienes supieron alentarme en cada momento para el logro de mis metas.

Con mucho cariño a mi esposa Zenaida por su comprensión y apoyo que me brindo para concretar mi anhelo de ser profesional.

Alex G. Yanque Condori

AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme guiado e iluminado en todo momento de mi vida por darnos la dicha cada día de estar con vida y lograr nuestros anhelos.

A los docentes de la facultad de ingeniería agrícola el más sincero agradecimiento por los conocimientos emitidos a lo largo de la vida universitaria.

Mi reconocimiento y agradecimiento a los ingenieros y amigos que dentro del desempeño de mi profesión me supieron aconsejar y guiarme para el cumplimiento correcto.

Al Dr. Eduardo Flores Condori, Dr. Eduardo L. Flores Zuispe, MSc. Oscar R. Mamani Luque, MSc. Roberto Alfaro Alejo e Ing. Percy Ginez Choque por sus acertadas observaciones, sugerencias y orientaciones realizadas para la concretización del presente trabajo de investigación de tesis.

A mis mejores amigos, compañeros y personas que de una u otra forma han motivado y contribuido en la ejecución y culminación de muchas metas en la vida como la presente tesis.

INDICE

RESUMEN.....	11
CAPITULO I: INTRODUCCION	12
1.1. Planteamiento del problema.....	12
1.1.1. Preguntas de la investigación.....	13
1.1.2. Preguntas específicas	13
1.2. Justificación de la investigación.....	13
1.3. Antecedentes.....	16
1.4. Hipótesis	18
1.4.1. Hipótesis General	18
1.4.2. Hipótesis Específicas	18
1.5. Objetivos del Estudio	18
1.5.1. Objetivo General	18
1.5.2. Objetivos Específicos.....	19
CAPITULO II: MARCO TEORICO CONCEPTUAL.....	20
2.1. Marco teórico	20
2.1.1. La atmosfera.....	20
2.1.2. Predicciones estacionales	20
2.1.3. Predicciones decadales	21
2.1.4. Pronósticos estacionales.....	22
2.1.5. Modelos dinámicos de gran escala de la atmósfera global	22
2.1.6. Técnicas estadísticas	22
2.1.7. Análisis de Correlación Canónica (ACC)	23
2.1.8. Precipitación pluvial	24
2.1.9. Precipitación pluvial y humedad atmosférica.....	24
2.1.10. Precipitación pluvial y temperatura.....	25
2.1.11. Temperatura y humedad del aire	25
2.2. Marco conceptual.....	26
2.2.1. Humedad relativa.....	26

2.2.2. Viento	26
2.2.3. Humedad específica	26
2.2.4. Modelos.....	28
2.2.5. Modelos Determinísticos	28
2.2.6. Modelo Estocástico	29
CAPITULO III: MATERIALES Y METODOS.....	30
3.1. Ubicación geográfica	30
3.2. Ubicación hidrográfica.....	30
3.3. Ubicación política	31
3.4. Vías de comunicación	36
3.5. Geomorfología.....	37
3.6. Hidrografía	38
3.7. Sistema Hidrográfico	41
3.7.1. Subcuenca Ayaviri	43
3.7.2. Subcuenca Azángaro	43
3.7.3. Subcuenca Crucero.....	44
3.7.4. Subcuenca Llallimayo	44
3.7.5. Subcuenca Nuñoa.....	45
3.7.6. Subcuenca Ramis.....	46
3.7.7. Subcuenca San José.....	46
3.7.8. Subcuenca Santa Rosa.....	47
3.8. Información meteorológica	47
3.9. Metodología	48
3.10. Pruebas estadísticas de hipótesis.....	49
CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSION	50
4.1. Análisis de variables climáticas en la cuenca del río Ramis.....	50
4.1.1. Régimen anual de la precipitación total promedio.....	50
4.1.2. Régimen de la precipitación estacional	51
4.1.3. Temperatura.....	53
4.1.4. Régimen de temperaturas medias.....	56

4.1.5. Régimen de temperaturas máximas promedio	59
4.1.6. Régimen de temperaturas mínimas promedio	61
4.1.7. Régimen de temperaturas en la región	64
4.2. Relación existente entre el modelo de predicción de precipitación total mensual y las variables meteorológicas en el altiplano.....	64
4.3. Resultado y obtención de las ecuaciones predictoras en función de variables meteorológicas en el altiplano.	65
4.4. Evaluación de la eficiencia del modelo de precipitación mensual de precipitación en función de humedad específica y la presión de vapor en la cuenca del rio ramis.....	71
4.4.1. Calibración del modelo	71
4.4.2. Periodo de calibración en las ecuaciones predictoras de las estaciones en estudio ..	75
4.4.3. Periodo de validación en las ecuaciones predictoras de las estaciones en estudio..	101
CAPITULO V: CONCLUSIONES	112
CAPITULO VI: RECOMENDACIONES.....	113
BIBLIOGRAFÍA	114

INDICE DE CUADROS

CUADRO 1: Sub unidades hidrográficas (subcuencas) - cuenca del río ramis	41
CUADRO 2: Estaciones meteorológicas en la cuenca ramis (fuente senamhi)	48
CUADRO 3: Régimen de la precipitación estacional de la cuenca	52
CUADRO 4: Precipitación mensual de las estaciones de la cuenca del rio ramis	53
CUADRO 5: Temperaturas medias mensuales de las estaciones de la cuenca de ramis	57
CUADRO 6: Régimen de temperaturas máximas promedio	61
CUADRO 7: Régimen de temperaturas mínimas promedio	62
CUADRO 8: Modelo de calibración de por el método de mínimos cuadrados ordenaros para pronóstico de precipitación total mensual de la estación Ayaviri-melgar.....	66
CUADRO 9: Modelo de calibración de por el método de mínimos cuadrados ordenaros para pronóstico de precipitación total mensual de la estación Azángaro	67
CUADRO 10: Modelo de calibración de por el método de mínimos cuadrados ordenaros para pronóstico de precipitación total mensual de la estación chuquibambilla	68
CUADRO 11: Modelo de calibración de por el método de mínimos cuadrados ordenaros para pronóstico de precipitación total mensual de la estación Huancané	69
CUADRO 12: Modelo de calibración de por el método de mínimos cuadrados ordenaros para pronóstico de precipitación total mensual de la estación lampa	70
CUADRO 13: Resultados del modelo de regresión múltiple	72

INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO 1: Precipitación total anual-promedio multianual (1977-2009).....	51
GRAFICO 2: Precipitación total mensual - promedio multianual.....	52
GRAFICO 3: Distribución de la temperatura media mensual (°c) promedio multianual	57
GRAFICO 4: Distribución de la temperatura máxima mensual (°c) observatorios de la cuenca del rio ramis.....	61
GRAFICO 5: Distribución de la temperatura mínima mensual (°c) promedio multianual	62
GRAFICO 6: Residuales respecto al orden de datos	72
GRAFICO 7: Histograma de los residuales	73
GRAFICO 8: Residuales respecto el ajuste de la precipitación	73
GRAFICO 9: Probabilidad normal de los residuales.....	74
GRAFICO 10: Prueba gráfica de normalidad y prueba de Anderson - darling	74

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: Distribución de la superficie de provincias que abarca la cuenca del rio ramis (km ² , %)	31
FIGURA 2: Mapa de ubicación de la cuenca del rio ramis.....	32
FIGURA 3: Mapa de ubicación política de la cuenca del rio ramis	33
FIGURA 4: Mapa de ubicación hidrográfica de la cuenca del rio ramis	34
FIGURA 5: Mapa del área de la cuenca del rio ramis	35
FIGURA 6: Mapa de sub unidades hidrográficas (sub cuencas) - cuenca del rio ramis	42
FIGURA 7: Isotermas de distribución de la temperatura media anual (°c) promedio multianual cuenca del rio ramis.....	58
FIGURA 8: Isotermas de distribución de la temperatura máxima anual (°c) promedio multianual cuenca del rio ramis.....	60
FIGURA 9: Isotermas de distribución de la temperatura mínima anual (°c) promedio multianual cuenca del rio ramis.....	63

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se ha efectuado en base de los datos meteorológicos que se encuentran dentro de la cuenca del río Ramis, y se ha planteado como objetivo general determinar la predicción espacial de la precipitación pluvial en función de elementos hidrometeorológicos en la cuenca, para lo cual se realizó modelamiento estadístico relacionando variables con una base física. La metodología a seguir son los procesos de: Análisis de consistencia y homogeneidad de datos meteorológicos. Análisis de tendencias; Modelamiento matemático: conceptualización, calibración, validación y análisis de sensibilidad del modelo y predicción de la precipitación pluvial mensual aplicando el modelo validado; se ha llegado a las siguientes conclusiones: La climatología de la precipitación tanto la de CRU (Climate Research Unit) como la observada cuantificablemente son similares con errores que varían entre -1 mm/día a + 1 mm/día; en cambio, en la climatología de la temperatura, CRU muestra errores de hasta -2°C respecto a lo observado, es decir lo subestima. Además, comparando espacialmente las climatologías de CRU respecto a lo observado presentan ligeras diferencias más notorias en la temperatura con gradientes acentuados. Resultado de la validación de los modelos regionales, espacial y temporal, el modelo HadRM3, en comparación a los otros. La relación que existe entre la predicción de precipitación pluvial y las variables climáticas para microcuencas de la cuenca del río Ramis, en muchas estaciones meteorológicas son estadísticamente significativos, pero debemos tomar en cuenta que no se comportaron en forma similar en todas las estaciones meteorológicas, esto debido probablemente es por la influencia de factores climáticos como son las latitudes, altitudes, entre otros factores climáticos. La eficiencia del modelo obtenido y de acuerdo al coeficiente de determinación no son muy eficientes y varía entre 50 a 60%; para que sean eficientes estos modelos habría realizar más modelamientos es decir considerando otras variables predictoras.

Palabras Clave: predicción de precipitación mensual, altiplano peruano, humedad específica.

CAPITULO I: INTRODUCCION

1.1. Planteamiento del problema

El problema de la predicción de la precipitación mensual ha sido abordado de forma probabilística en un gran grupo de investigaciones y en alguna menor medida se ha utilizado modelos deterministas. Los modelos utilizados siempre tienen diferentes grados de complejidad, pero no siempre un modelo complicado es el mejor, si no que el mejor modelo es el más útil a pesar que sea simple, y más aún en el contexto de falta de datos como es en nuestra realidad local. La presente investigación se propone predecir la precipitación mensual utilizando variables meteorológicas, para lo cual se realizará un modelamiento estadístico, pero relacionando variables con una base física.

La precipitación pluvial no es uniforme pues varía en el espacio y el tiempo de acuerdo con el patrón general de circulación atmosférica y con factores locales propios de cada región. En términos generales, se puede decir que las mayores precipitaciones ocurren cerca del ecuador y tienden a disminuir cuando aumenta la latitud.

Uno de estos factores locales pueden ser las barreras orográficas que a menudo ejercen más influencia en el clima de una región que lo que la cercanía a una fuente de humedad hace. Estos factores climáticos y geográficos determinan la cantidad de humedad atmosférica sobre una región, la frecuencia y clase de tormentas producidas sobre ella y así su precipitación.

1.1.1. Preguntas de la investigación

¿Qué relación existe entre la predicción espacial de la precipitación pluvial mensual y los elementos meteorológicos en la cuenca del río Ramis?

1.1.2. Preguntas específicas

¿De qué manera se relacionan entre la predicción de precipitación mensual y los elementos meteorológicos de la cuenca del río Ramis?

¿Cuál es la eficiencia del modelo de predicción de precipitación pluvial mensual en función humedad específica y la presión de vapor en la cuenca del río Ramis?

1.2. Justificación de la investigación

El Perú cuenta con 106 cuencas hidrográficas por las que escurren 2'043.548,26 millones de metros cúbicos (MMC) al año. Asimismo, cuenta con 12.200 lagunas en la sierra y más de 1.007 ríos, con los que se alcanza una disponibilidad media de recursos hídricos de 2,458 MMC concentrados principalmente en la vertiente amazónica. Sin embargo, su disponibilidad en el territorio nacional es irregular, puesto que casi el 70% de toda el agua precipitada se produce entre los meses de diciembre y marzo, contrastando con épocas de extrema aridez en algunos meses. Además, muchas lagunas han sufrido el impacto de la contaminación por desechos mineros, agrícolas urbanos, y el asentamiento de pueblos o centros recreativos en sus orillas.

Nuestro país cuenta con tres vertientes hidrográficas: la del Atlántico (genera 97,7% de los recursos hídricos), la vertiente del Pacífico (1,8% de los recursos hídricos) y la vertiente del Titicaca (el restante 0,5%). Paradójicamente, la población está ubicada en

su mayoría en la vertiente del Pacífico, generando un problema de estrés hídrico: situación donde existe una demanda mayor de agua que la cantidad disponible, o cuando el uso del agua se ve restringido por su baja calidad.

De hecho, el balance hídrico realizado en la vertiente del Pacífico para proyectar los requerimientos de agua y la oferta de esta, indica que, si bien en agregado se cubre la demanda de agua, en más del 68% de las cuencas de la vertiente el balance es negativo. Por ejemplo, 9 de cada 10 peruanos vive en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas; y 1 de cada 2 se asienta en la costa.

De esta manera, aunque el Perú cuenta con la mayor disponibilidad per cápita de agua dulce renovable en América Latina (74,546 MMC/persona al año), la distribución de los recursos hídricos es asimétrica. La concentración de núcleos urbanos y de las actividades productivas en las tres vertientes hidrográficas genera una situación donde la demanda por recursos hídricos es máxima en las zonas donde la disponibilidad y el abastecimiento de agua es más escaso.

En cuanto a la variación con respecto al tiempo podemos mencionar que, aunque en ocasiones algunos de los registros pluviométricos lleven a pensar que existe un aumento o disminución en la tendencia de los patrones de la precipitación, lo cierto es que ella tiende a volver a la media, ya que periodos extraordinariamente húmedos tienden a balancearse con periodos de sequía.

Por otro lado, a lo largo del año suelen existir periodos 20 estacionales en los cuales la precipitación es mayor; para el caso de Piura se puede observar que la precipitación tiende a presentarse en los meses de verano.

La variación de la precipitación dentro de una tormenta, es grande y depende de varios factores como son: la magnitud, la duración y el tipo de tormenta, por lo que no se puede aplicar un solo patrón para todos los casos.

La importancia de este trabajo radica en que el sector rural peruano es vulnerable al cambio climático. No se ha determinado la distribución espacial y temporal del impacto del cambio climático en el Perú y las regiones del noroeste están bajo presión por la escasez de agua, la que puede agravarse por la variabilidad en las lluvias debida al cambio climático.

La precipitación pluvial es una variable climática de gran importancia para los sistemas hidrológico, agrícola, industrial y energético. El entendimiento de su comportamiento temporal y espacial es de sumo interés, especialmente en los estudios de riesgos climáticos, donde la disponibilidad de información de alta resolución y de buena calidad es esencial (Carbajal, Yarleque, Posada, Silvestre, & Mejia, 2010)

En el Perú, la información sobre precipitación pluvial diaria es escasa e incompleta, lo que limita la capacidad de análisis de riesgos de déficit hídricos en agricultura de secano y a su vez constituye una fuente adicional de error cuando se modelan los balances hidrológicos (Gidding, L. & Soto, M. , 2006).

1.3. Antecedentes

Actualmente, el agua enfrenta una crisis severa a nivel mundial, la cual está lejos de ser resuelta, el problema fundamental es que la cantidad disponible se encuentra fija, mientras que la población aumenta cada año. La cantidad de agua que hay en nuestro planeta es de 1 386 millones de km³ de la cual sólo el 2.5% es dulce y de éste, únicamente el 30.5% puede ser utilizada por el hombre, ya que el otro 69.5% se encuentra en los glaciares, en forma de hielo y en el permafrost, por tanto, únicamente hay 10.53 millones de km³ disponibles para su aprovechamiento.

Además de ello, la distribución en todo el mundo no es igual, en el continente americano hay 47%, seguido por Asia con 32%, África con 9%, en Europa hay el 7% y Oceanía con 6%. Si se pudiera disponer en igual cantidad en todos los continentes, alcanzaría para que cada individuo tuviera 1,300 m³ al año, lo cual es relativamente alto tomando como referencia que en Estados Unidos el promedio es de 2,300 m³ al año. Es imposible reubicar a las personas en los lugares con excedente de agua como es Canadá, por lo cual se calcula que para el 2050 el 60% de la población mundial viva con menos de 1000 m³ de agua por año, siendo las zonas más afectadas África, Medio Oriente y Europa del Este.

Otro de los aspectos a destacar es el uso que se le da, esto es, el 75% se destina para la agricultura y ganadería, el 15% para la industria y tan sólo el 10% para uso doméstico del cual el 1% es para consumo. La cuantificación de la precipitación pluvial es de suma importancia para estimar la disponibilidad de agua para uso doméstico, agricultura, generación de energía y otros. La precipitación pluvial es medida por las estaciones meteorológicas. Sin embargo, por su costo, estas estaciones no pueden

instalarse en el número mínimo necesario para cubrir adecuadamente la variación espacial en una región o país (Carbajal, Yarleque, Posada, Silvestre, & Mejia, 2010).

(Mosiño, P., and E. Garcia, 1974), mencionan que en la mayoría de las estaciones climatológicas de México se recibe más de 70% de la precipitación anual de mayo a octubre. Ellos concluyen que el país se caracteriza por un régimen de precipitación estacional debido, entre otras causas, a la presencia de eventos climáticos como El Niño, La Niña, el monzón mexicano, la oscilación decadal del Pacífico, huracanes y tormentas tropicales.

El Niño se manifiesta en Baja California Norte y Sonora con aumentos en las lluvias invernales; sin embargo, Magaña *et al.* (1999) mencionan que este fenómeno causa una disminución de la precipitación media en el verano en México, y (Douglas, A. V., and P.J. Englehart, 1997) lo relacionan con las lluvias de verano en México.

El monzón mexicano en el noroeste de México se presenta de junio a septiembre. Esta actividad convectiva en los Golfos de California y México aumenta las lluvias en julio, con mayor incidencia al pie de la Sierra Madre Occidental y las disminuye en la zona costera (Douglas, W. M., R. A. Maddox, and K. Howard., 1993).

El aumento coincide con el del transporte vertical de humedad por convección (Douglas, W. M., R. A. Maddox, and K. Howard., 1993) y con la presencia de vientos del sur que fluyen hacia la parte alta del golfo de California (Badan-Dangon, A., C. E. Dorman, M. A. Merrifield, and C. D. Winant. , 1991).

La variabilidad interanual de la lluvia de verano en México se ha evaluado mediante la teleconectividad entre las series de lluvias regionales y varios índices de variabilidad

oceanográfica y atmosférica de gran escala. Uno de ellos es un índice asociado a el niño, y otros que describen la posición e intensidad del cinturón subtropical de altas presiones. Los análisis de tele conexión consideran el modo de variabilidad cuasidecadal conocida como oscilación decadal del pacífico (Englehart, P. J., and A. V. Douglas, 2002).

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis General

Existe relación directa entre la predicción espacial de la precipitación pluvial y los elementos meteorológicos en la cuenca del rio Ramis

1.4.2. Hipótesis Específicas

Existe relación positiva entre la predicción de precipitación mensual y las variables meteorológicas en la cuenca en estudio.

Existe alta eficiencia del modelo de predicción de precipitación pluvial mensual en función humedad específica y la presión de vaporen en la cuenca del rio Ramis.

1.5. Objetivos del Estudio

1.5.1. Objetivo General

Determinar el modelo de predicción espacial de la precipitación pluvial en función de elementos meteorológicos en la cuenca del rio Ramis

1.5.2. Objetivos Específicos

Determinar qué relación existe entre el modelo de predicción de precipitación mensual y las variables meteorológicas en el altiplano peruano.

Evaluar la eficiencia del modelo de predicción mensual de precipitación en función humedad específica y la presión de vapor en la cuenca del río Ramis.

CAPITULO II: MARCO TEORICO CONCEPTUAL

2.1. Marco teórico

2.1.1. La atmosfera

Desde un punto de vista planetario, la atmosfera es uno de los componentes más activos del sistema climático, formado además por la hidrosfera, criosfera, litosfera y biosfera. Sin embargo, la atmosfera se puede estudiar de forma aislada considerando escalas de tiempo meteorológicas (del orden de una semana), pues los restantes componentes del sistema tienen muy poca variabilidad a esta escala (Ancel Trueba, 2013).

2.1.2. Predicciones estacionales

La predicción estacional tiene como objetivo la predicción de anomalías climáticas con algunos meses de antelación. Esta es un área que ya lleva tiempo estudiándose pero que está en auge en los últimos años debido a su influencia directa en una gran variedad de aplicaciones en diferentes sectores socio-económicos como son la administración de energía, la planificación de los recursos agrícolas o la elaboración de planes de salud y turismo.

Asimismo también está relacionado con la planificación de riesgos climáticos y temas de seguridad como el abastecimiento de alimentos y la administración de los recursos hídricos. Los beneficios económicos potenciales de esas predicciones están dirigidos a la planificación de futuro en todos aquellos campos que, en alguna medida, dependen

del clima, siendo de especial interés dentro del contexto de adaptación al cambio climático.

El ciclo de El Niño - Oscilación del Sur es el fenómeno que proporciona mayor predictibilidad a esta escala, no solo en el Pacífico tropical donde se produce, sino también en otras zonas muy distantes.

Además de El Niño, hay otras causas de la variabilidad climática estacional, como las anomalías de temperatura del agua del mar en las zonas tropicales de los océanos Índico y Atlántico, que condicionan el clima en las regiones continentales vecinas. También otros factores, como la cobertura de nieve y el contenido de humedad del suelo, pueden tener también influencia en las variaciones del clima a escala estacional (Anderson et al, 2009).

2.1.3. Predicciones decadales

Las predicciones decadales por otro lado, son un nuevo desafío para la investigación sobre el cambio climático. Estas empezaron a desarrollarse solo hace unos años y establecen un puente entre las predicciones estacionales y proyecciones de cambio climático a largo plazo, ya que se centra en las escalas de tiempo de varios años a unas pocas décadas (Smith & and Murphy, 2007).

Esa escala de tiempo incluye elementos tanto de la variabilidad natural interna como del cambio antropogénico (Cane, 2010).

2.1.4. Pronósticos estacionales

Según (Fallas López, B. & Alfaro, E. J., 2012), existen dos medios principales para generar pronósticos estacionales: usando modelos dinámicos de gran escala de la atmósfera global, conocidos como modelos de circulación general, o usando técnicas estadísticas para relacionar la estacionalidad climática con cambios en las temperaturas superficiales del mar, tales como las asociadas con El Niño.

2.1.5. Modelos dinámicos de gran escala de la atmósfera global

En el caso de estos modelos las predicciones son hechas para grandes áreas, y generalmente no son relevantes para ubicaciones específicas o de una escala más reducida. Además, debido a lo grosero de la escala a la que operan, la geografía en estos modelos normalmente está distorsionada y mal representada, y las ubicaciones geográficas pueden estar desplazadas.

De ahí que dichas predicciones necesiten ser ajustadas para que puedan ser aplicadas a nivel local. Este proceso es conocido como disminución de escala, e involucra una corrección estadística de las predicciones de los modelos de circulación general (Amador J, y Alfaro E, 2009).

2.1.6. Técnicas estadísticas

El método estadístico para realizar pronóstico estacional a partir de temperaturas superficiales del mar ha sido usado a través de muchos años en distintos Servicios Meteorológicos Nacionales. Desde finales de los años 90, estos pronósticos estadísticos han sido combinados para producir pronósticos por consenso,

representando un esfuerzo en conjunto de distintas áreas, que se reúnen en los llamados Foros Regionales de Perspectivas Climáticas (Donoso M, y Ramírez P, 2001).

2.1.7. Análisis de Correlación Canónica (ACC)

Según (Soley F..J, y Alfaro E. J., 1999), el ACC es un método de análisis multivariado, similar al Análisis de Componentes Principales. Desarrollado por (Hotelling, 1936), esta técnica identifica una secuencia de pares de factores de peso en dos conjuntos de datos multivariados, construyendo conjuntos de variables transformadas proyectando los datos de origen sobre dichos pesos para obtener los componentes ortogonales de variabilidad.

Los factores de peso son escogidos de forma tal que las nuevas variables definidas por las proyecciones de los conjuntos de datos sobre los patrones exhiban una correlación máxima. Sin embargo, no están correlacionados con las proyecciones de los datos sobre los otros componentes de ortogonalidad identificados, lo cual hace que se identifiquen nuevas variables que maximizan las relaciones internas entre los dos conjuntos de datos, contrastando con los patrones que describen la variabilidad propia de cada conjunto de datos. Es decir, el ACC está diseñado para identificar combinaciones lineales de variables de un campo que está más fuertemente correlacionado con combinaciones lineales de otro campo (Fallas López, B. & Alfaro, E. J., 2012)

(Alfaro, 2007), indica que, el uso un modelo basado en el análisis de correlación canónica, para explorar la capacidad de predicción de las estaciones lluviosas en centro

América, usando como variables predictoras las temperaturas superficiales del mar en los océanos Atlántico y Pacífico.

2.1.8. Precipitación pluvial

Según (Seco, y otros, 2012), la lluvia es uno de los procesos fundamentales del ciclo hidrológico tanto desde el punto de vista ambiental como humano. La lluvia es la fuente de agua de la vegetación natural, así como de los cultivos. También es el origen de la mayoría del agua de consumo humano, tanto doméstico como en la industria, servicios, etc.

Además, cabe citar a la lluvia como origen de riesgos naturales, tanto por la ausencia de la misma como por la ocurrencia de fenómenos torrenciales. Por todo ello es fundamental avanzar en el conocimiento de la lluvia como proceso natural, herramienta para la gestión de este valioso recurso y para la predicción de riesgos asociados a eventos extremos.

2.1.9. Precipitación pluvial y humedad atmosférica

Según (Seco, y otros, 2012), una de las variables clave en la ocurrencia de precipitaciones es el contenido en vapor de agua atmosférico. Múltiples estudios han establecido la existencia de niveles altos de vapor de agua en la atmósfera previos a la ocurrencia de precipitaciones intensas en la zona mediterránea.

Sin embargo aspectos como el tiempo entre el pico de vapor de agua atmosférico y la ocurrencia de la lluvia o su intensidad no se encuentran en la actualidad

satisfactoriamente resueltos, debido en parte a la complejidad del proceso y en parte a la dificultad de determinar el contenido en vapor de agua atmosférico.

El GPS durante esta última década se ha convertido en un instrumento de gran interés en meteorología. Esto es debido a su probada eficacia para la estimación del contenido en vapor de agua de la atmósfera. Para tratar de predecir el momento y cantidad de precipitaciones, especialmente las copiosas, Seco et al. (2012) han realizado un estudio de minería de datos con los datos de Fecha, Presión atmosférica, Vapor de agua estimado por GPS y Precipitación.

2.1.10. Precipitación pluvial y temperatura

La variabilidad climática del campo de precipitación en la región centroamericana está fuertemente influenciada por las variaciones de las temperaturas superficiales del mar de los océanos circundantes al istmo (Wang, C. Enfield, D. B., Lee, S. K., & Landsea, C. W., 2006).

2.1.11. Temperatura y humedad del aire

(Mejia, 2001), como se sabe, la temperatura y la humedad del aire acondicionan la presión de vapor del mismo, actuando por lo tanto como factores ligados a la gradiente de vapor entre la superficie y el aire vecino.

La elevación de la temperatura aumenta el valor de la presión de saturación del vapor del agua, permitiendo que mayores cantidades de vapor de agua puedan estar presentes en el mismo volumen de aire, para el estado de saturación.

2.2. Marco conceptual

2.2.1. Humedad relativa

(Mejia, 2001), es la relación, en porcentaje, entre la cantidad de humedad actual en el aire y la cantidad necesaria para saturar el aire a una temperatura dada:

$$HR = \frac{e}{e_s} \times 100$$

Dónde: HR = humedad relativa (%), e = presión de vapor actual (Pa), e_s = presión de vapor de saturación (Pa).

2.2.2. Viento

(Mejia, 2001), indica que, el viento actúa mecánicamente en el fenómeno, renovando el aire en contacto con las masas de agua o con la vegetación, alejando del lugar las masas de aire que ya tienen un grado de humedad elevado. En la capa en contacto con la superficie el movimiento del vapor es por difusión molecular mientras que por encima de esa capa límite superficial, el responsable es el movimiento turbulento del aire (difusión turbulenta).

2.2.3. Humedad específica

Según los autores(Chow & Maidment, 1994) la propiedad intensiva que es la masa de vapor de agua por unidad de masa de aire húmedo, se conoce como la humedad específica q_v la cual es igual a la relación entre las densidades del vapor de agua (ρ_v) y del aire húmedo (ρ_a).

$$q_v = \frac{\rho_v}{\rho_a}$$

La humedad específica puede aproximarse por

$$q_v = 0.622 \frac{e}{p}$$

Dónde: p = presión total que ejerce el aire húmedo, e = presión del vapor de agua. La presión p puede determinarse por

$$p = \left[\rho_d + \left(\frac{\rho_v}{0.622} \right) \right] R_d T$$

Dónde: ρ_d = densidad del aire seco, ρ_v = densidad del vapor de agua, R_d = constante del gas para aire seco (287 J/kg K), T = temperatura absoluta (°K). La presión del vapor de agua se puede determinarse por

$$e = R_h \times e_s$$

Dónde: R_h = humedad relativa (en decimales), e_s = presión de vapor de saturación (Pa), la cual se determina por la siguiente ecuación

$$e_s = 611 \exp \left(\frac{17.27T}{237.3 + T} \right)$$

Dónde: T = temperatura (°C).

La presión en un punto 2 (p_2) se puede determinar a partir de la presión en un punto 1 (p_1), mediante la siguiente ecuación

$$p_2 = p_1 \left(\frac{T_2}{T_1} \right)^{\frac{g}{\alpha R_a}}$$

Dónde: T_2 = temperatura en el punto 2 ($^{\circ}\text{C}$), T_1 = temperatura en el punto 1 ($^{\circ}\text{C}$), α = tasa de lapso ($^{\circ}\text{C}/\text{m}$) que puede tomarse como $6.5 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{km}$, g = aceleración de la gravedad ($9.81 \text{ m}/\text{s}^2$), R_a = constante de gas para aire húmedo (puede tomarse como $287 \text{ J}/\text{kg K}$, porque su variación es pequeña con respecto a la humedad específica).

La variación de la temperatura entre las altitudes z_1 y z_2 es

$$T_2 = T_1 - \alpha(z_2 - z_1)$$

Dónde: z_2 = altitud del punto 2, z_1 = altitud del punto 1.

2.2.4. Modelos

Según (Ponce, 1989), en ingeniería hidrológica, existen cuatro tipos de modelos matemáticos: (1) Determinístico, (2) Probabilístico, (3) Conceptual y (4) Paramétrico. Un modelo conceptual es una representación simplificada del proceso físico, obtenida por las variaciones espacial y temporal, agregado, y descrito en términos de cualquiera de las ecuaciones diferenciales ordinarias o ecuaciones algebraicas.

Un modelo paramétrico representa procesos hidrológicos por medio de ecuaciones algebraicas, este contiene parámetros claves para ser determinados en forma empírica.

2.2.5. Modelos Determinísticos

(Chow & Maidment, 1994) Indican que son modelos que no consideran la aleatoriedad.

Una entrada dada produce siempre una misma salida. Modelos determinísticos hacen

pronósticos. Por ejemplo, el modelo determinístico para la determinación de evaporación diaria en un lugar dado.

2.2.6. Modelo Estocástico

Según (Chow & Maidment, 1994), son modelos de variables aleatorias o probabilísticas que no tienen valor fijo en un punto particular del espacio y del tiempo, pero las variables están descritas a través de distribuciones de probabilidad. Estos modelos hacen predicciones. Por ejemplo, la lluvia que caerá mañana en un lugar particular no puede pronosticarse con exactitud.

Según (Díaz Padilla G. , y otros, 2008),(Douglas, W. M., R. A. Maddox, and K. Howard., 1993) *et al.* (2008), en el contexto de la modelación de procesos hidrológicos, la incertidumbre climática juega un papel preponderante. De aquí que la aproximación estocástica ofrezca su máxima bondad al cuantificar la variabilidad climática e incorporarla a procesos de predicción de eventos. Como mencionan (Hartkamp, De Beurs, & Stein, 1999) y (Hong, Nix, & Hutchinson, 2005), al entender la variación de las condiciones climáticas es fundamental para realizar investigaciones agrícolas y naturales.

CAPITULO III: MATERIALES Y METODOS

3.1. Ubicación geográfica

La cuenca del río Ramis tiene la siguiente ubicación geográfica:

Coordenadas Geográficas:

Latitud Sur : 14°03'26.6" - 15°27'33.7"

Longitud Oeste : 69°25'26.4" - 71°07'4.7"

Coordenadas UTM (WGS84)

Norte : 8'445,867.41 – 8'289,725.28

Este : 454,221 – 272,732.8 Variación

Altitudinal : 5,334 – 3,800 m.s.n.m

3.2. Ubicación hidrográfica

Hidrográficamente la cuenca del río Ramis pertenece a la Hoya del Lago Titicaca y tiene los siguientes límites:

Norte: con la cuenca del río Vilcanota e Inambari,

Este: con la cuenca del río Suches y Huancané,

Sur: con parte del Lago Titicaca y cuenca del río Coata,

Oeste: con las cuencas de los ríos Apurímac y Colca.

3.3. Ubicación política

La superficie de la cuenca del río Ramis, políticamente se encuentra dentro de la Región Puno, abarca las provincias de Azángaro, Carabaya, Lampa, Melgar y San Antonio de Putina. En la figura N°01 se presenta las áreas en Km² y en porcentajes de las provincias que abarca la cuenca del río ramis; respectivamente la descripción política presentada en el presente estudio corresponde a la delimitación existente en la Carta Nacional.

FIGURA 1: Distribución de la superficie de provincias que abarca la cuenca del río ramis (km², %)

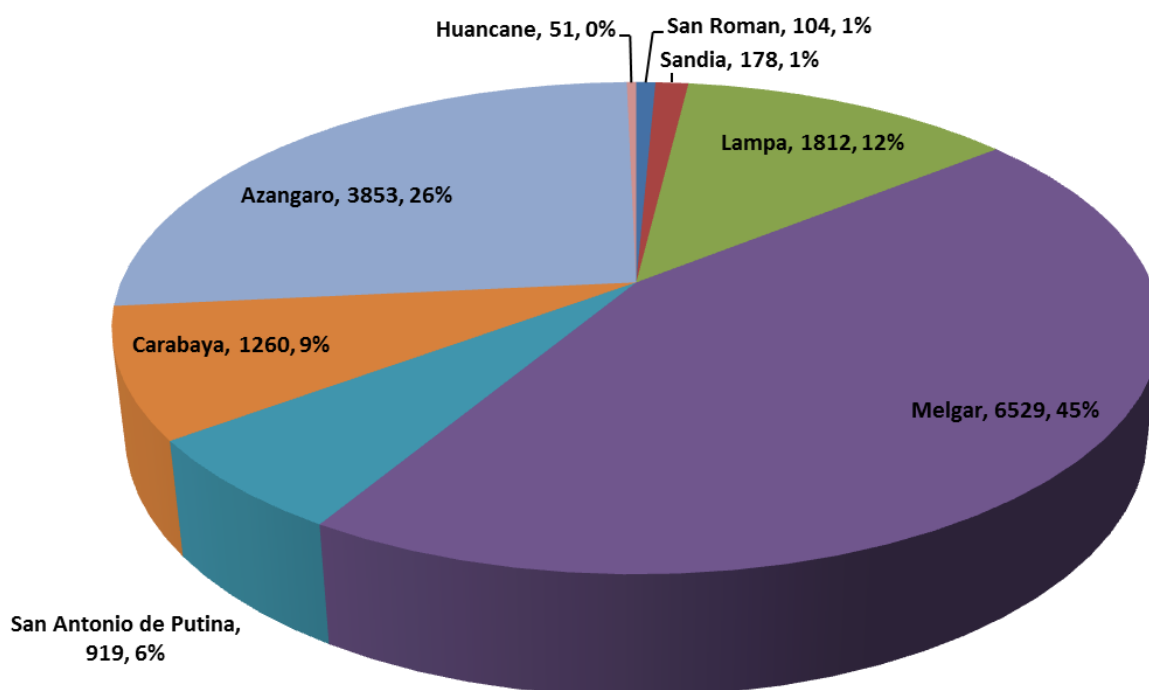


FIGURA 2: Mapa de ubicación de la cuenca del río ramis



FIGURA 3: Mapa de ubicación política de la cuenca del río ramis

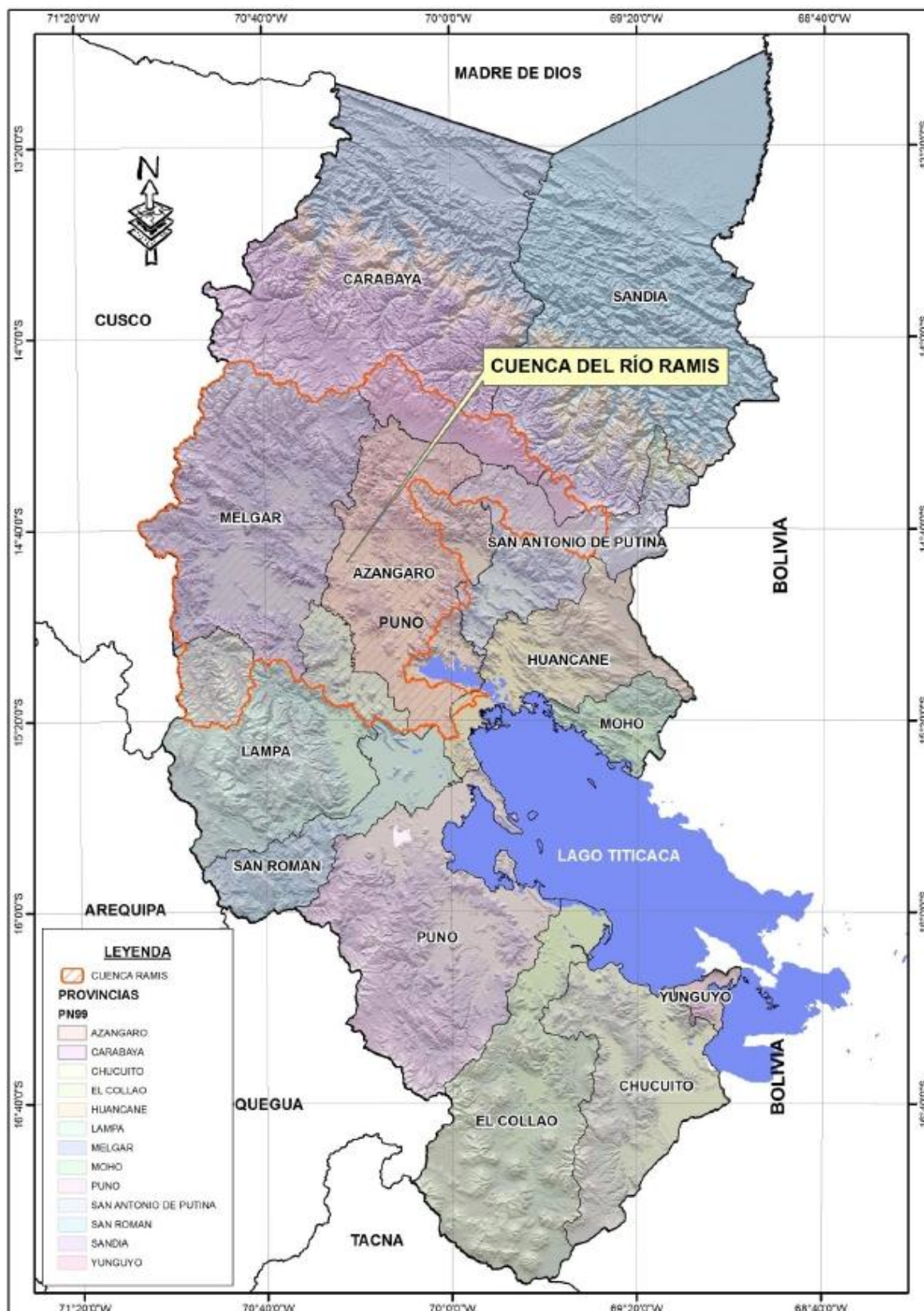


FIGURA 4: Mapa de ubicación hidrográfica de la cuenca del río ramis

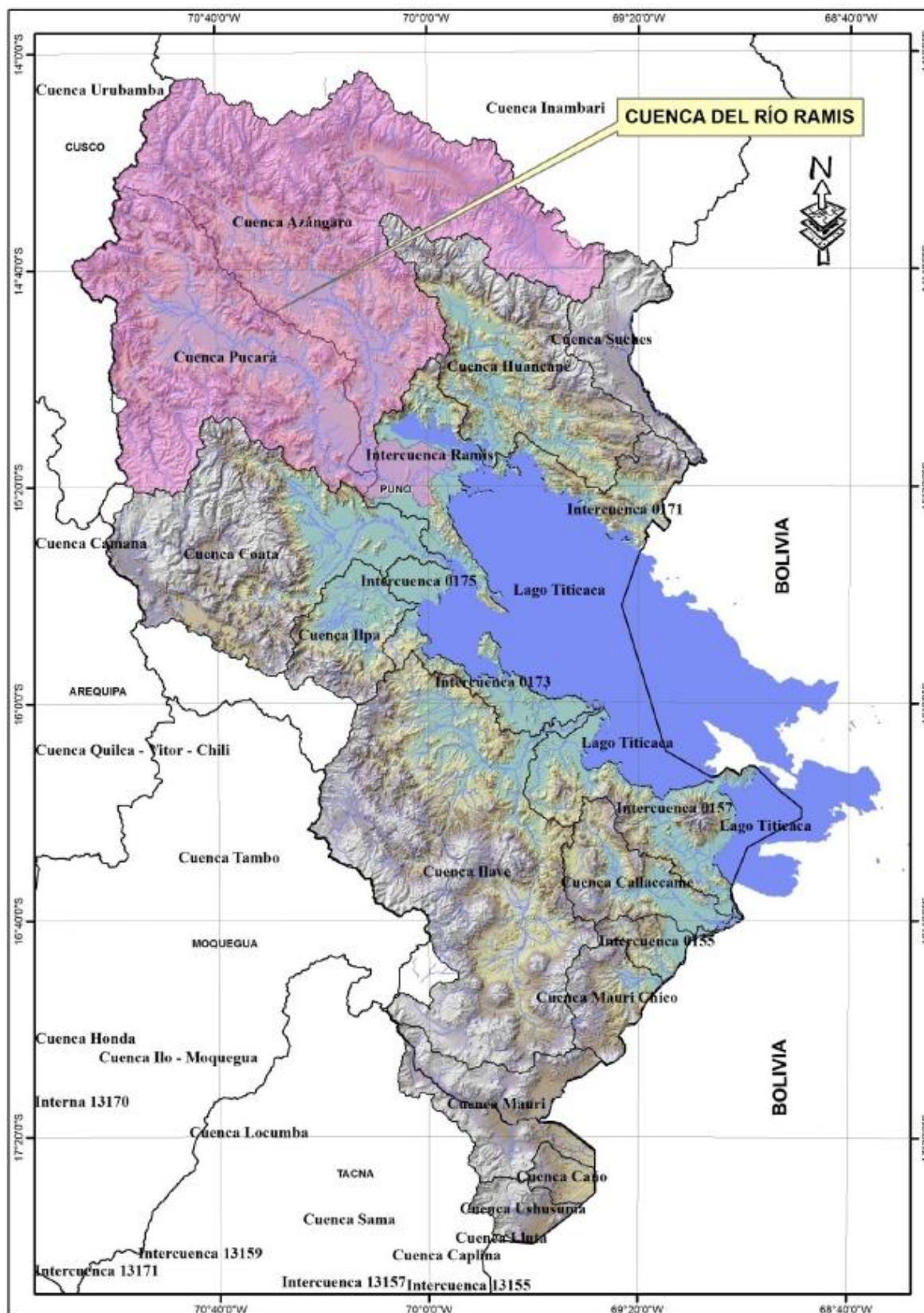
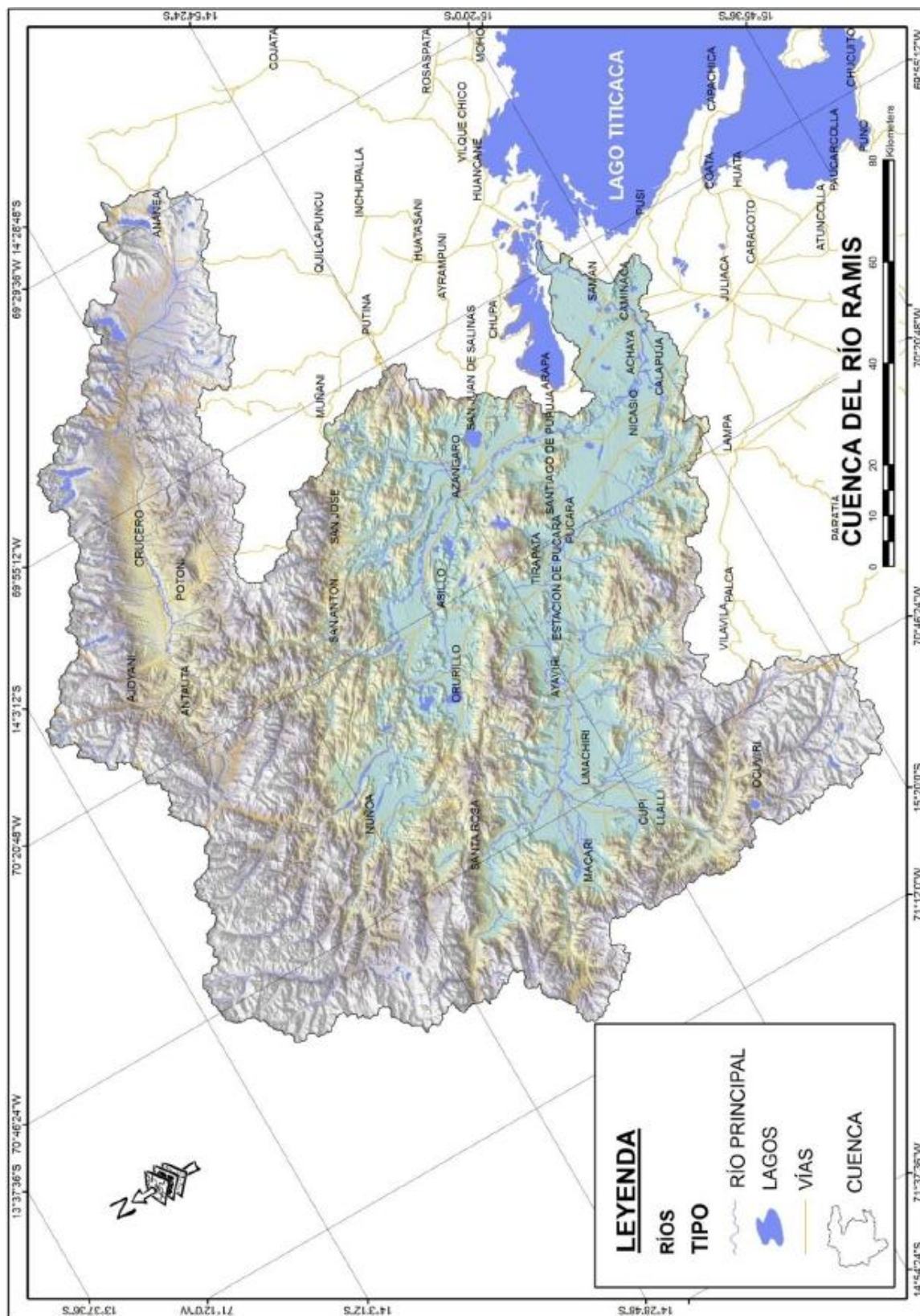


FIGURA 5: Mapa del área de la cuenca del río ramis



3.4. Vías de comunicación

La principal arteria en la cuenca del río Ramis es la vía que une las capitales de las Regiones de Puno y Cusco con una longitud pavimentada dentro de la cuenca de 762 Km. Esta se constituye en un eje de desarrollo dado que atraviesa los poblados de Calapuja, Pucara, Ayaviri, Chuquibambilla y Santa Rosa dentro de la cuenca. Esta vía es clasificada como una vía de 2do orden y tiene una dirección de sur a norte. Luego se cuenta con otra vía denominada carretera transoceánica la misma que une las capitales de las regiones de Puno y Puerto Maldonado, esta presenta tramos pavimentados y afirmados estando actualmente en proceso de ejecución. Esta carretera pasa por los pueblos de Azángaro, Asillo, Progreso, San Antón, Antauta y Macusani dentro de la cuenca.

Esta vía es clasificada como una vía de 2do y 3er orden y tiene una dirección de Oeste a Noreste. Del mismo modo se puede encontrar dentro de la cuenca carreteras de 3er y 4to orden que unen las capitales de distritos y otros pueblos de importancia y entre ellas podemos citar como las más importantes : La carretera Ayaviri - Azángaro, Chuquibambilla – Ocuvi, Ayaviri – Ananea, Ananea – Crucero, Ayaviri – Nuñoa, etc.

También la cuenca presenta caminos de herradura que permiten la conexión entre los poblados menores y otras que derivan de las carreteras de 3er orden y las complementan adecuadamente. Finalmente se cuenta con la vía férrea que une las capitales de las regiones de Puno y Cusco que es de propiedad de PERU Rail S.A. atravesando poblados como Santa Rosa, Chuquibambilla, Ayaviri, José Domingo Choquehuanca y Calapuja dentro de la cuenca.

3.5. Geomorfología

La geomorfología es la disciplina geográfica que estudia los fenómenos que han configurado la superficie terrestre como resultado de un balance dinámico que evoluciona en el tiempo entre procesos constructivos y destructivos. Habitualmente la geomorfología se centra en el estudio de las formas del relieve, pero dado que estos son el resultado de la dinámica geográfica en general estudia, como insumos, por un lado, fenómenos atmosféricos y climáticos, hidrográficos, pedológicos y, por otro, biológicos y geológicos. Esta disciplina es estudiada en mayor o menor medida dentro de la geografía, la arqueología, la geología, la ingeniería civil y ambiental.

“El altiplano y las cordilleras que lo rodean son el resultado de una evolución estructural larga e intensa, que llega hasta tiempos muy recientes, con fenómenos de levantamiento y vulcanismo muy activos.

En particular, el altiplano es el resultado del relleno de una fosa tectónica que puede ser localizada incluso en el cretáceo, que ha recibido grandes cantidades de materiales clásticos, en gran parte continentales y Vulcano – sedimentarios, acumulados en espesores fuertes y poco cementados.

La actividad estructural reciente ha deformado estos depósitos, creando las serranías que se encuentran en el interior del altiplano, constituidas por materiales fácilmente erosionables, y zonas endorreicas de acumulación, sujetas a inundaciones y embalses de agua.

La actividad de levantamiento reciente y todavía en curso ha determinado una dinámica laboriosa de la hidrografía superficial, con variaciones en la forma y localización de las

zonas deprimidas; en consecuencia, los depósitos recientes, poco consolidados, se ven expuestos a un ataque intenso. La misma actividad de levantamiento ha favorecido el desarrollo de un retículo de drenaje bien organizado y bien denso, a lo largo del cual se realizan los fenómenos tanto erosivos como de deposición. En efecto, a lo largo de todos los tramos fluviales se notan trazas de una acción erosiva continua, asociadas con áreas de depósitos y embalse de agua.

Esta situación es consecuencia del régimen fluvial, el cual, durante la estación húmeda, presenta crecidas que determinan el transporte veloz de grandes cantidades de materiales, mientras que en la estación seca el agua tiende a embalsarse en las zonas llanas, incluso en el interior de los valles.

El clima de todo el altiplano contribuye a acentuar los efectos de los fenómenos vinculados a la dinámica fluvial y a los procesos erosivos. En efecto, las lluvias son breves y violentas, concentradas en un periodo de poco más de tres meses. Esto determina una fuerte erosión y transporte sólido de los relieves e, igualmente, inundaciones y depósitos en las áreas deprimidas, resultado de eventos a menudo catastróficos. Durante el resto del año el clima es seco y frío, con heladas nocturnas, que favorecen la disgregación de las rocas, y viento fuerte y frecuente.”

3.6. Hidrografía

La cuenca del río Ramis presenta dos ejes principales de drenaje –ríos Ayaviri y Azángaroque se unen para formar el río Ramis a 60.15 Km. del Lago Titicaca. La cuenca posee una Superficie total de 14,705.89 Km². Dentro de la cual se incluyen las

cuenca del río: Ramis –propriadmente dicho– con 347.57 Km² (2%), la del Ayaviri con 5,572.58 Km² (38%) y la del Azángaro con 8,785.73 Km² (60%).

La configuración general de la gran cuenca del Ramis es la de una hoya hidrográfica de fondo plano y de reducida pendiente que se extiende, por el Norte y Nor-Este, hasta los flancos de la Cordillera Oriental y, por el Sur, hasta las orillas del Lago Titicaca y la divisoria que lo separa de la cuenca del Coata.

Salvo en las pequeñas áreas correspondientes a sus nacientes, los ríos Ayaviri y Azángaro discurren por zonas caracterizadas por su topografía plana, las que por su altitud reciben el nombre de Altiplano. Esta característica ha dado origen a la formación de numerosas lagunas, algunas de las cuales son alimentadas por los deshielos de los nevados y otras son consecuencia del almacenamiento de las aguas de precipitación.

El río Ramis propriadmente dicha nace en la confluencia de los ríos Ayaviri —Pucara en el tramo final y Azángaro en el sector de Achaya a 6 Km. al Este de la localidad de Calapuja y a 3,845 msnm. Discurre 60.15 Km. en dirección Oeste-Este y desemboca al Lago Titicaca a 3,802 msnm. Por consiguiente, la pendiente media es de 0.0007, la que es causa de que el curso del río presente una serie de meandros.

El río Ayaviri, formador por la margen derecha del río Ramis, se forma de la unión de los ríos Santa Rosa y Llallimayo. El río Santa Rosa nace en las faldas del nevado Kunurana y del lugar denominado La Raya, en la divisoria con las nacientes del río Urubamba, a una altura de 3,895 msnm. Se une al río Azángaro, para formar el Ramis, en la cota 3,845 msnm., después de discurrir una longitud de 170 Km.

El principal afluente del río Ayaviri es el río Llallimayo, que tiene sus nacientes del río Lamparasi y Ocuvirí en la cota 4,500 msnm. y que después de un recorrido de 64 Km., vierte sus aguas al mencionado río, a una altura de 3,895 msnm., siendo su pendiente promedio de 1.1 % .

La pendiente media es de 0.0003, es decir, menos de la mitad de la del Ramis. La superficie de su cuenca es de 5, 572.58 Km², y representa el 38% de la cuenca total del Ramis.

El río Azángaro es formador del río Ramis por su margen izquierda. Nace de la unión de los ríos Nuñoa o Grande y del Carabaya, la que se ubica aproximadamente a 7 Km. al Nor-Este de la localidad de Asillo, a una altura, de 3,890 msnm. A partir de esta unión, el río Azángaro después de un recorrido de 6 Km. a lo largo del cual recibe las aguas de las lagunas de Jallapise, por su margen derecha y de Turupampa y Sutunda, por su izquierda, se une con el Ayaviri en la cota 3,845 msnm. Para formar el río Ramis. Su pendiente promedio es del orden de 0.0075, y la superficie de su cuenca es de 8,785.73 Km², equivalente al 60% de la cuenca del río Ramis.

El río Nuñoa o Grande tiene sus nacientes cercanas a los nevados de Quellopujo. Characharani y Quellococha, en la cota aproximada de 4,750 msnm. y una longitud de 78 Km. con una pendiente media de alrededor de 0.012.

El río Crucero, principal afluente y formador del río Azángaro, nace en la cota 4.800 msnm. cerca de la localidad de Pofo, al pie de los nevados de Ananea. Su longitud es de 122 Km. y su pendiente promedio hasta su confluencia con el río Nuñoa es de 0.0075. Cabe anotar, dentro de la hidrografía de la cuenca, la existencia de la laguna

Arapa, ubicada en la zona de la margen izquierda del río Ramis, cuyo desagüe al Lago Titicaca se confunde en un solo pantano con los desagües de los ríos Ramis y Huancané.

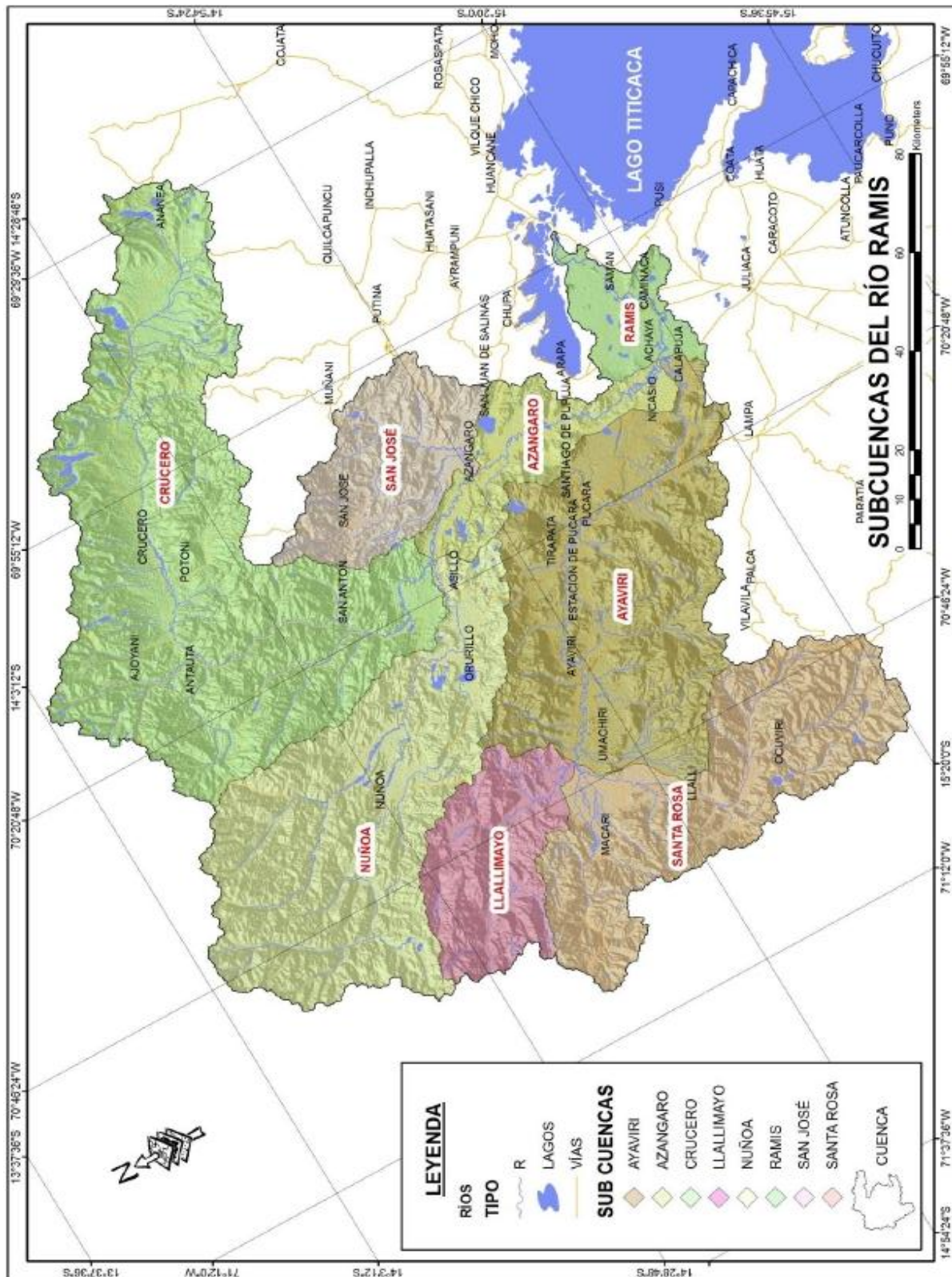
3.7. Sistema Hidrográfico

La denominación de las unidades hidrográficas circunscritas al área de la cuenca del río Ramis se ha realizado en función de su extensión y nombre de sus cursos de agua finales o ríos; estableciéndose ocho (08) unidades hidrográficas básicas o subcuencas. Ver cuadro N°01, en la Figura N° 06 se presenta la divisoria de las subcuencas. Para la selección de las subcuencas se ha utilizado los siguientes criterios: el orden de los ríos y el sistema hidráulico existente para el aprovechamiento de las fuentes de agua superficial. Vale decir que con fines de que los resultados del presente estudio sean compatibles con los resultados obtenidos en el “Estudio Integral de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Río Ramis” realizado en el 2003, se ha utilizado el mismo método de subdivisión de las subcuencas hidrográficas.

CUADRO 1: Sub unidades hidrográficas (subcuencas) - cuenca del río ramis

Item	Unidad Hidrográfica	Denominación	Río Principal	Superficie(km2)	%	Número de orden
1	Subcuenca	Ayaviri	Tramo Río Ayaviri	2,668.36	18.14	6
2	Subcuenca	Azángaro	Tramo Río Azangaro	676.41	4.6	6
3	Subcuenca	Crucero	Río Crucero	4,396.29	29.89	5
4	Subcuenca	Llallimayo	Río Llallimayo	1,970.77	13.4	5
5	Subcuenca	Nuñoa	Río Nuñoa	2,763.19	18.79	6
6	Subcuenca	Ramis	Tramo Río Ramis	347.58	2.36	7
7	Subcuenca	San José	Río Quilmayo	949.83	6.46	5
8	Subcuenca	Santa Rosa	Río Santa Rosa	933.45	6.35	5
9	Cuenca	Ramis	Río Ramis	14,705.89	100	6

FIGURA N° 06
 FIGURA 6: Mapa de sub unidades hidrográficas (sub cuencas) - cuenca del río ramis



3.7.1. Subcuenca Ayaviri

Tiene un área de 2668.36 Km² con un perímetro de 297.75 Km., su parte más elevada está en la cota 5,100 msnm. en el cerro Sapansalla y su parte más baja se ubica en la cota 3,825 msnm. donde el río Ayaviri confluye con el río Azángaro, formando el río Ramis, se ubica entre las coordenadas Este de 300814 a 375340 y Norte de 8301125 a 8377292. La longitud total del río principal es de 152.24 Km. resultando una pendiente media de 0.0003, presenta una dirección Sureste y tiene un tipo de drenaje sub dendrítico. El número de orden de la subcuenca es 6. Los ríos principales de la subcuenca son: el río Ayaviri, Cahuasiri – PuncuPuncu, Vilacarca, Umachiri, Condormilla; Actani, Vilcamayo, Machacmarca y Sora y como laguna principal es la laguna de Tantani.

3.7.2. Subcuenca Azángaro

Tiene un área de 676.41 Km² con un perímetro de 177.14 Km., su parte más elevada está en la cota 4,560 msnm. y se ubica en el cerro Veluyo y su parte más baja se ubica en la cota 3,825 msnm. donde confluye con el río Ayaviri, para formar el río Ramis. Se ubica entre las coordenadas Este de 357851 a 386192 y Norte de 8308975 a 8367970. La longitud total del río principal es de 94.28 Km. resultando una pendiente media de 0.0002. Presenta una dirección Sureste a Sur y tiene un tipo de drenaje Sub dendrítico.

El número de orden de la Subcuenca es 6. Los ríos principales de la Subcuenca son: el río Azángaro, Arreromayo, Yanamayo y Chuñojani y las lagunas de importancia son: Quearia, Quequerani y San Juan de Salinas.

3.7.3. Subcuenca Crucero

Esta Subcuenca tiene un área de 4,396.29 Km², con un perímetro de 462 Km., su parte más elevada está en la cota 5,750 msnm y se ubica en el nevado Ananea Chico y su parte más baja se ubica en la cota 3,875 msnm. donde confluye con el río Nuñoa, se ubica entre las coordenadas Este de 339513 a 454336 y Norte de 8366395 a 8445589.

El río principal toma diferentes nombres en su recorrido desde sus orígenes así tenemos que en la parte alta se denomina río Grande, en la parte media río Crucero y en su parte baja río San Anton. La longitud total del río principal es de 209 Km., resultando una pendiente media de 0.0027, presenta una dirección de Noroeste, Suroeste y Sur. Tiene un drenaje sub dendrítico.

El número de orden de la Subcuenca es 5. Los ríos principales de la Subcuenca son: el río Crucero, Antauta, Ajoyani, San Juan, Cecilia, Billón, Inambari y las lagunas de importancia son: Pacharia, Saracocha, Aricoma, Rinconada, Suytucocha, Casa Blanca, Sillacunca (represada), y Ticllacocha. Como nevados principales tenemos al nevado Ananea Chico, Callejón y Ananea Grande.

3.7.4. Subcuenca Llallimayo

Tiene un área de 1970.77 Km² con un perímetro de 283.88 Km., su parte más elevada está en la cota 5,327 msnm. en el nevado de Lamparasi y su parte más baja se ubica en la cota 3,875 msnm. donde el río Llallimayo confluye con el río Santa Rosa. Se ubica entre las coordenadas Este de 271887 a 314201 y Norte de 8300863 a 8385821. La longitud total del río principal es de 84.51 Km. resultando una pendiente media de 0.0051, presenta la dirección Este y tiene un tipo de drenaje dendrítico.

El número de orden de la Subcuenca es 5. Los ríos principales de la Subcuenca son: el río Llallimayo, Cupimayo, Macarimayo, Turmana, Jayllahua, Sayna, Selque, Cachiunu, Ocuwiri, Vilcamarca, Surapata y Hatunayllu, como lagunas principales tenemos: laguna Chullpia (Transvasado de la cuenca del Apurimac), Iniquilla, Saguanani, Matarcocha y Calera, como nevados principales tenemos a los nevados de Lamparasi, Oscollani y Quilca.

3.7.5. Subcuenca Nuñoa

Tiene un área de 2,763.19 Km² con un perímetro de 325.14 Km., su parte más elevada está en la cota 5,550 msnm. y se ubica en el nevado Junurana y su parte más baja se ubica en la cota 3,875 m.s.n.m. donde confluye con el río Crucero, Se ubica entre las coordenadas Este 285817 a 361549 y Norte 8353229 a 8443335. La longitud total del río principal es de 140.18 Km. resultando una pendiente media de 0.0076, presenta una dirección Sureste. El tipo de drenaje es Dendrítico.

El número de orden de la Subcuenca es 5. Los ríos principales de la Subcuenca son: el río Nuñoa, Quenamari, Viluyo, Parina, Achaco, Hatunmayo, Patiani, Antacalla, Totorani, Palca, Huayco, Saluyo, Jurahuiña, Chillipalca, Lloncacarca, Challuta, Pite, Piscotira y las lagunas de importancia son: Ututo, Ñequecota, Humamanca, Quellacocha, Qomercocha, Caycopuncu, Jillocota y como nevados principales tenemos al Ñequecota, Olloquenamari, Quellma, Junurana, Sapanota, Pumanota, Cuchocho, Culi, Canta Casa.

3.7.6. Subcuenca Ramis

Tiene un área de 347.58 Km² con un perímetro de 140.50 Km., su parte más elevada está en la cota 4,350 m.s.n.m. en el cerro denominado Iniquito y su parte más baja se ubica en la cota 3,802 msnm. Donde el río Ramis desemboca al lago Titicaca, Se ubica entre las coordenadas Este de 370496 a 412783 y Norte de 8290626 a 8315898. La longitud total del río principal es de 60.15 Km. resultando una pendiente media de 0.0007. Presenta una dirección Oeste a Sur-Este y tiene un tipo de drenaje sub paralelo.

El número de orden de la Subcuenca es 7. En esta Subcuenca prácticamente no se tienen fuentes hídricas aportantes, el río Ramis

en este sector es básicamente un cauce de conducción de los ríos Azángaro y Ayaviri. Sin embargo, se tiene pequeñas quebradas y lagunas como la laguna Choccatcha y Chillincha.

3.7.7. Subcuenca San José

Tiene un área de 949.83 Km² con un perímetro de 161.50 Km., su parte más elevada está en la cota 5,162 msnm. y se ubica en el nevado Surapana y su parte más baja se ubica en la cota 3,850 msnm. donde confluye con el río Azángaro, Se ubica entre las coordenadas Este de 365497 a 399791 y Norte de 8340303 a los 8393307. La longitud total del río principal es de 70.59 Km. resultando una pendiente media de 0.0037. Presenta una dirección Noreste a Suroeste y tiene un tipo de drenaje sub paralelo. El número de orden de la Subcuenca es 5. Los ríos principales de la Subcuenca son: el río San José, Condoriri, Tintiri, Santa Ana, Quilcamayo, Jacara, Pirhuani, Lagoni, Carpani y

Pariani. y las lagunas de importancia son: Alta gracia y Salinas, como nevados principales se tiene al nevado de Surupana.

3.7.8. Subcuenca Santa Rosa

Tiene un área de 933.45 Km² con un perímetro de 167 Km., su parte más elevada está en la cota 5,450 msnm. en el nevado Chimboya y su parte más baja se ubica en la cota 3,875 msnm. donde confluye con el río Llallimayo haciendo el río Ayaviri, Se ubica entre las coordenadas Este de 282632 a 324871 y Norte de 8363259 a los 8406383. La longitud total del río principal es de 86.88 Km., resultando una pendiente media de 0.0021, presenta una dirección Sureste y tiene un tipo de drenaje sub dendrítico.

El número de orden de la Subcuenca es 5. Los ríos principales de la Subcuenca son: el río Santa Rosa, Parina, Achaco, Chosicani, Inkañan, Vilacota, y los nevados de importancia son el nevado Kunurana y Chimboya.

3.8. Información meteorológica

En el presente trabajo, se utilizó datos de registros meteorológicos de la oficina del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología SENAMHI de un promedio no menor de 25 años de serie de datos meteorológicos consistentes en información de: Temperaturas máximas; Temperaturas mínimas; Humedad relativa; Evaporación mensual medida en tanque clase A; Radiación solar; y Velocidad del viento.

De las trece estaciones meteorológicos ubicadas dentro de la cuenca del río ramis solamente una es de categoría de climatología principal y tres estaciones

meteorológicas es de categoría de climatología pluviométrica y nueve estaciones son de categoría de climatología ordinaria.

CUADRO 2: Estaciones meteorológicas en la cuenca ramis (fuente senamhi)

Nro.	CODIGO	TIPO	ESTACION	DISTRITO	LAT. SUR	LONG. OESTE	PROP.	OPER.
01	012103	CO	AYAVIRI	AYAVIRI	14°52'21.6"	70°35'34.4"	SENAMHI	SI
02	012104	CO	AZANGARO	AZANGARO	14°54'51.7"	70°11'26.7"	SENAMHI	SI
03	012106	CO	CRUCERO	CRUCERO	14°21'44.4"	70°01'.24.7"	SENAMHI	SI
04	012107	CO	LLALLI	LLALLI	14°56'11.5"	70°53'09.4"	SENAMHI	SI
05	012112	CO	SANTA ROSA	SANTA ROSA	14°37'25.5"	70°47'11.5"	SENAMHI	SI
06	012105	CP	CHUQUIBAMBILLA	UMACHIRI	14°47'05.2"	70°42'56.5"	SENAMHI	SI
07	012108	PLU	NUÑO A	NUÑO A	14°29'00"	70°38'00"	SENAMHI	NO

CP : Climatológica Principal

CO : Climatológica Ordinaria

PLU : Pluviométrica

3.9. Metodología

La metodología utilizada será la siguiente:

- recopilación de información meteorológica.
- análisis exploratorio de datos.
- análisis de consistencia y homogeneidad de datos meteorológicos.
- análisis de tendencias.
- modelamiento matemático: conceptualización, calibración, validación y análisis de sensibilidad del modelo.
- predicción de la precipitación pluvial mensual aplicando el modelo validado.

El modelamiento será de tipo estadístico aplicando regresión no lineal múltiple.

El modelo tendrá la forma general siguiente:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n, \theta_1, \theta_2, \theta_3 \dots, \theta_n) + \varepsilon$$

Dónde: y = variable dependiente (precipitación mensual),

x_1, x_2, \dots, x_n = variables independientes (humedad específica, presión de vapor, y otras variables),

$\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n$ = estimadores de los parámetros del modelo, y ε = variable aleatoria independiente del modelo.

3.10. Pruebas estadísticas de hipótesis

Para la estimación de parámetros (calibración) se utilizará la estimación por mínimos cuadrados ordinarios en regresión no lineal múltiple. en el análisis de regresión se realizará el análisis de la matriz de correlación, la prueba t para cada coeficiente de las variables independientes, el análisis de varianza de regresión con la prueba f, la prueba de Durbin-Watson, la prueba de regresión espuria, la prueba de heterocedasticidad de White, la prueba de cointegración y la corrección de heterocedasticidad con estimación por mínimos cuadrados ponderados.

Para validar el modelo se determinará el coeficiente de eficiencia de Nash-sutcliffe entre las precipitación calculada con el modelo y observada, además se utilizará la prueba de correlación.

CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Análisis de variables climáticas en la cuenca del rio Ramis

4.1.1. Régimen anual de la precipitación total promedio

La precipitación es una de las variables climáticas más importantes que influyen en la producción agrícola, puesto que la precipitación pluvial es, normalmente, la única fuente de humedad proporcionada al suelo en el entorno de la vertiente del lago Titicaca, la altitud también tiene su influencia en la precipitación, asimismo la influencia de la proximidad al lago Titicaca, el cual es una fuente de humedad extraordinaria a alturas en que las masas de aire no reciben normalmente ningún nuevo aporte.

La información pluviométrica utilizada en el presente estudio proviene de los registros de 06 observatorios meteorológicas que están ubicados dentro de la cuenca del rio Ramis en el análisis de la precipitación total anual se ha utilizado los promedios multianuales de las precipitaciones totales en el periodo 1977–2009. La distribución de precipitación total anual en la región se observa que la precipitación total anual en la cuenca varía entre 577 hasta 844 mm.

Los valores más altos se registran en la estación Santa Rosa. Esta particularidad es a consecuencia de la alta radiación, vientos generalmente más fuertes que a niveles más bajos, originan una intensa evaporación del

lago, favoreciendo la formación de masas nubosas que precipitarán en el mismo en zonas de los nevados de Cunurana.

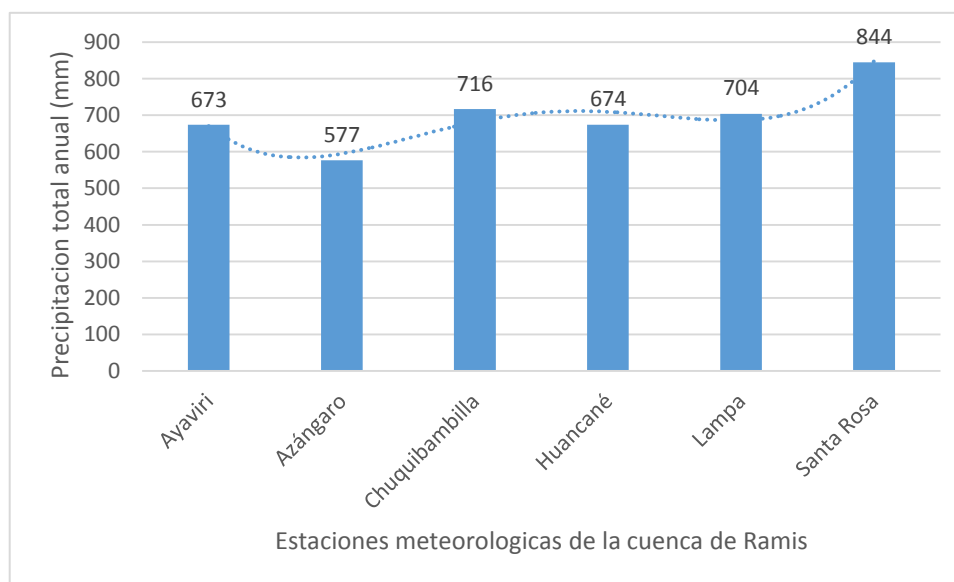


GRAFICO 1: Precipitación total anual-promedio multianual (1977-2009)

4.1.2. Régimen de la precipitación estacional

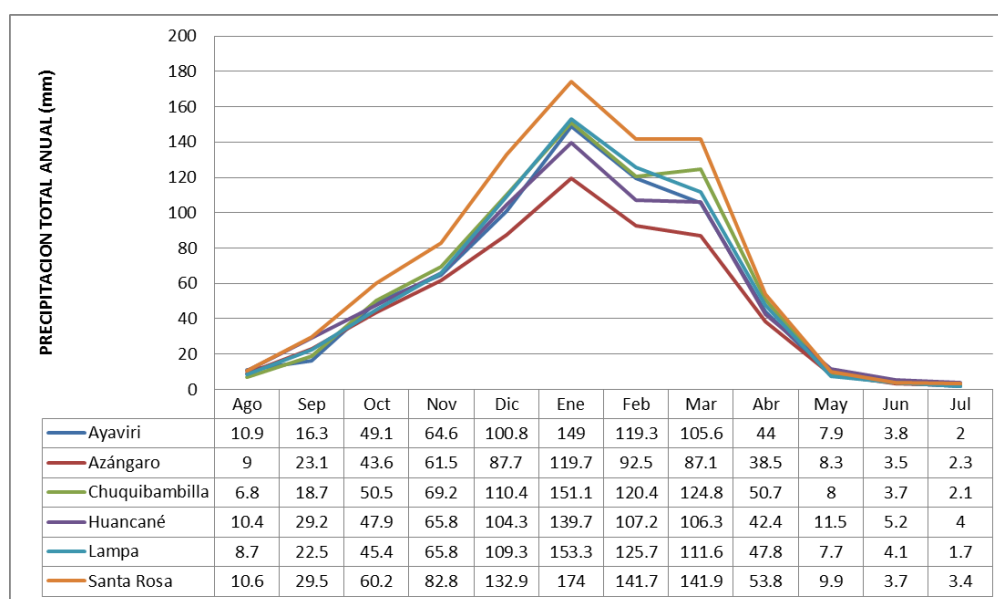
Las características estacionales del clima en la región se manifiestan principalmente en la variación del régimen de las precipitaciones se sabe que los cultivos no solo son afectados por la poca precipitación anual, sino también por su irregular distribución a lo largo de todo el año. En el cuadro N° 03 se presenta el promedio multianual de la precipitación total mensual correspondiente a cada uno de los observatorios, así mismo en el gráfico N° 02 se aprecia la uniformidad de variación de la precipitación en todos los observatorios, lo que demuestra que el carácter estacional de la precipitación en toda la región.

El carácter estacional de las precipitaciones es evidente y con el objeto de apreciar en forma cuantitativa esta característica se ha calculado con respecto al total anual los porcentajes de la precipitación total mensual. El conjunto de observatorios de la cuenca de Ramis, muestra gran estacionalidad en la precipitación, ya que, en promedio el 69 por ciento se produce de diciembre a marzo, y el 78 por ciento de noviembre a marzo. Los valores de los observatorios oscilan entre 63 y 77 por ciento para el primer periodo (dic-mar), y entre 74 y 84 por ciento para el segundo periodo (nov-mar).

CUADRO 3: Régimen de la precipitación estacional de la cuenca

N°	Observatorio	Altitud	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
1	Ayaviri	3928	149	119.3	105.6	44	7.9	3.8	2	10.9	16.3	49.1	64.6	100.8	673.4
2	Azángaro	3863	119.7	92.5	87.1	38.5	8.3	3.5	2.3	9.0	23.1	43.6	61.5	87.7	577.0
3	Chuquibambilla	3971	151.1	120.4	124.8	50.7	8.0	3.7	2.1	6.8	18.7	50.5	69.2	110.4	716.4
4	Huancané	3890	139.7	107.2	106.3	42.4	11.5	5.2	4	10.4	29.2	47.9	65.8	104.3	673.9
5	Lampa	3892	153.3	125.7	111.6	47.8	7.7	4.1	1.7	8.7	22.5	45.4	65.8	109.3	703.6
6	Santa Rosa	3966	174	141.7	141.9	53.8	9.9	3.7	3.4	10.6	29.5	60.2	82.8	132.9	844.3

GRAFICO 2: Precipitación total mensual - promedio multianual



En la cuadro N° 04 se presenta la distribución mensual de la precipitación para el año hidrológico con el fin de observar todas sus características en toda la región. Se puede apreciar el carácter estacional de la misma y en forma uniforme en toda la región se presenta dos periodos, uno más lluvioso localizado en el verano (debido al descenso de la zona de convergencia intertropical), y otro con precipitaciones menores en el invierno (la dislocación hacia el norte de la zona de convergencia tropical ocasiona un movimiento de aire muy seco y estable).

CUADRO 4: Precipitación mensual de las estaciones de la cuenca del rio ramis

N°	Observatorio	Altitud	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
1	Ayaviri	3928	.22	18	16	7	1	1	0	2	2	7	10	15	673.4
2	Azángaro	3863	21	16	15	7	1	1	0	2	4	8	11	15	577
3	Chuquibambilla	3971	21	17	17	7	1	1	0	1	3	7	10	15	716.4
4	Huancané	3890	21	16	16	6	2	1	1	2	4	7	10	15	673.9
5	Lampa	3892	22	18	16	7	1	1	0	1	3	6	9	16	703.6
6	Santa Rosa	3966	21	17	17	6	1	0	0	1	3	7	10	16	844.3

4.1.3. Temperatura

En la cuenca del rio Ramis, el régimen de temperaturas sigue el típico patrón anual de variación que corresponde a su latitud geográfica tropical, es decir, las temperaturas son altas en los meses de verano, bajas en los de otoño e invierno y de medianas a altas en los meses de primavera. Pero la altitud en que se encuentra el altiplano de 3,800 a 4,500 metros sobre el nivel del mar, hace que este tipo de régimen térmico resulte muy desfavorable, pues es causa de que las temperaturas en los meses de otoño e invierno desciendan a niveles extremadamente bajas. es necesario subrayar el hecho de que en el área de estudio, la temperatura constituye el actor decisivo para la

determinación de la aptitud agrícola o pecuaria en el área de la cuenca se observa tres zonas definidas por el factor climático:

(1) una zona que esta al contorno del lago Titicaca con registros de límite superior de temperaturas mínimas que oscila alrededor de 6.8°C en arapa y 8.0°C en Capachica. En esta área las heladas no son muy continuas y este sub tipo climático desde el punto de vista térmico, es el más apto para la agricultura extensiva, disponiéndose de 6 a 8 meses, entre setiembre y abril para las actividades agrícolas.

(2) otra zona, que es la más amplia, que corresponde a la zona altiplánica, limitada por la zona del contorno del lago titicaca y la zona de cabecera de la cuenca. esta zona se puede dividir en dos partes: una parte baja y otra parte alta; en la parte baja combinado con sus grandes extensiones de topografía plana, confiere al área una buena aptitud agrícola y ganadera, siendo de 7 meses, de setiembre a marzo, la mejor época para, las actividades agrícolas. Presenta registros de límite superior de temperaturas mínimas que oscila alrededor de 5.0°C en ayaviri y 6.6°C en azángaro, progreso y asillo. En la parte alta de esta zona las condiciones térmicas son algo más severas que las anteriores, ya que el promedio de la temperatura de congelación es mas persistente superior a de las temperaturas frías. En esta región, los periodos de fuertes heladas son muy largos, reduciendo la época apta para las actividades agrícolas a 5 a 6 meses, de noviembre a marzo. Sin embargo, dada su enorme extensión de topografía predominantemente plana y la existencia de gran cantidad de pastos nativos alimenticios, el área

correspondiente a este subtipo climático ofrece muy buenas condiciones para el desarrollo de la ganadería. Presenta registros de límite superior de temperaturas mínimas que oscila alrededor de 6.0°C en chuquibambilla y 6.7°C en Ilalli,

(3) la zona alta de la cuenca, es de condiciones térmicas muy rigurosas, donde las temperaturas mínimas están casi siempre por debajo del 0 ° c, con un clima de características extremadamente frío. La aptitud agrícola de este sub-tipo climático es prácticamente nula existiendo solo posibilidades para el desarrollo de la ganadería autóctona. Se presenta registros de límite superior de temperaturas mínimas que oscila alrededor de 1.9°C como promedio para las zonas de Ananea, santa rosa. El fenómeno físico-meteorológico de las heladas, consistente en el súper enfriamiento atmosférico y la congelación del agua y de la humedad ambiental, constituye un grave problema en el altiplano, por sus desastrosos efectos en la agricultura. Las probabilidades de ocurrencia de las heladas son relativamente pequeñas en la zona baja y parte media de la zona intermedia, aumentando progresivamente en la parte alta de la cuenca los daños producidos por las heladas en las plantas consisten en la rotura de los tejidos vegetales por la congelación de la savia, la intensidad de estos daños depende del grado de desarrollo del vegetal al momento de ocurrir el fenómeno, siendo tanto más graves cuanto más tiernas estén las plantas. Por esta razón, aunque el peligro de las heladas persiste durante casi todo el año, las más peligrosas son aquellas que se presentan en los meses de noviembre y diciembre, conocidas como heladas

tardías, las que pueden sorprender a los cultivos en plena germinación o desarrollo. Entre las recomendaciones prácticas que se pueden sugerir para el control de las heladas, pueden ser mencionadas ciertas labores culturales, la calefacción artificial y la introducción de variedades de cultivos resistentes a las temperaturas frías. Los registros de temperatura utilizados en el presente reporte es la información existente en la base de datos de la atrd ramis, respectivamente. La longitud de registro histórico varía desde 5 a 40 años.

4.1.4. Régimen de temperaturas medias

Debido a las diferencias de altitud, exposición a los vientos y al sol e influencia del lago Titicaca, existen algunas variaciones en la distribución de la temperatura media del aire en la cuenca. En toda la región las temperaturas medias más bajas se producen en el mes de julio, mientras que las más elevadas se registran de noviembre a marzo, por lo general centradas en enero. Debido a la carencia de estadísticas de temperatura media en algunos observatorios, estos valores han sido estimados (ver cuadro N° 05). El valor de temperatura media del observatorio pintado de amarillo ha sido estimado mediante un análisis de regresión múltiple en base a los datos de los observatorios con registros existentes, relacionándolo con la altitud de ubicación del observatorio respectivo. En el cuadro N°05 se presenta la temperatura media mensual de los observatorios ubicados dentro de la región (cuenca del río ramis). En el gráfico N°03 se presenta en forma gráfica. En la figura N° 07 se ha trazado las isotermas de la temperatura

media anual, en donde se puede observar que la zona más fría de la cuenca es la parte alta de ocuviri (parinas) que registra una temperatura media anual de 3.5 °c. Seguido de ananea con 4.1 °c. el gradiente térmico para la temperatura media de la región corresponde a -0.6°c por cada 100 m. de desnivel. Por el contrario las regiones mas cálidas de la cuenca del rio ramis se encuentra en el sector de san José y arapa (9°c), asillo y azángaro (8.7°c) y ayaviri, pucara y umachiri (7.6°c), lugares que están en la parte intermedia y baja de la cuenca, cercanos al lago titicaca, lo que demuestra la gran capacidad de almacenamiento de energía y posterior efecto de regulación termal. La variación de la temperatura media tiene una dirección nor-este de la cuenca.

CUADRO 5: Temperaturas medias mensuales de las estaciones de la cuenca de ramis

Nº	Observatorio	Altitud	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
1	Ayaviri	3928	9.5	9.5	9.4	8.5	6.3	4.3	4	5.6	7.9	9.4	9.8	9.9	7.8
2	Azángaro	3863	10.3	10.3	10	9.3	7.2	5.6	5.5	6.8	8.6	10.1	10.4	10.5	8.7
3	Chuquibambilla	3971	9.1	9.1	9	7.8	5.1	3.3	2.9	4.5	6.5	8.1	8.7	9.1	6.9
4	Huancané	3890	9.3	9.2	8.9	8	6.3	5	4.6	5.8	7.6	8.8	9.4	9.4	7.7
5	Lampa	3892	10	9.9	9.7	8.7	6.5	5	4.7	6	7.6	8.8	9.6	10	8
6	Santa Rosa	3966	9.3	9.3	9	8.2	6.2	4.7	4.3	5.6	7.3	8.6	9.2	9.4	7.6

GRAFICO 3: Distribución de la temperatura media mensual (°c) promedio multianual

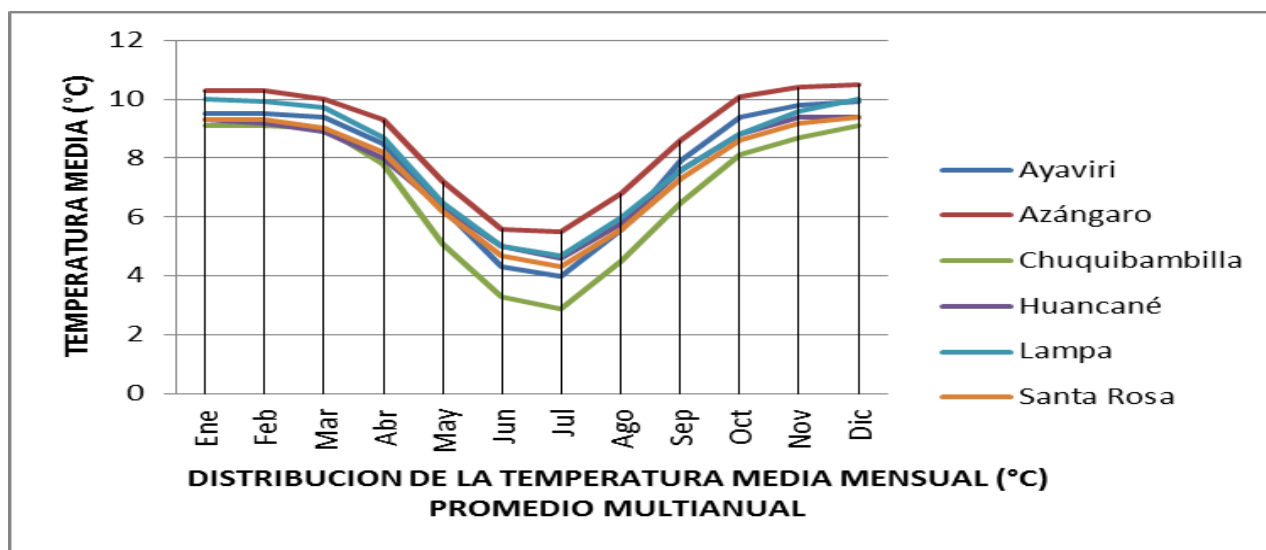


FIGURA 7: Isotermas de distribución de la temperatura media anual (°C) promedio multianual cuenca del rio ramis

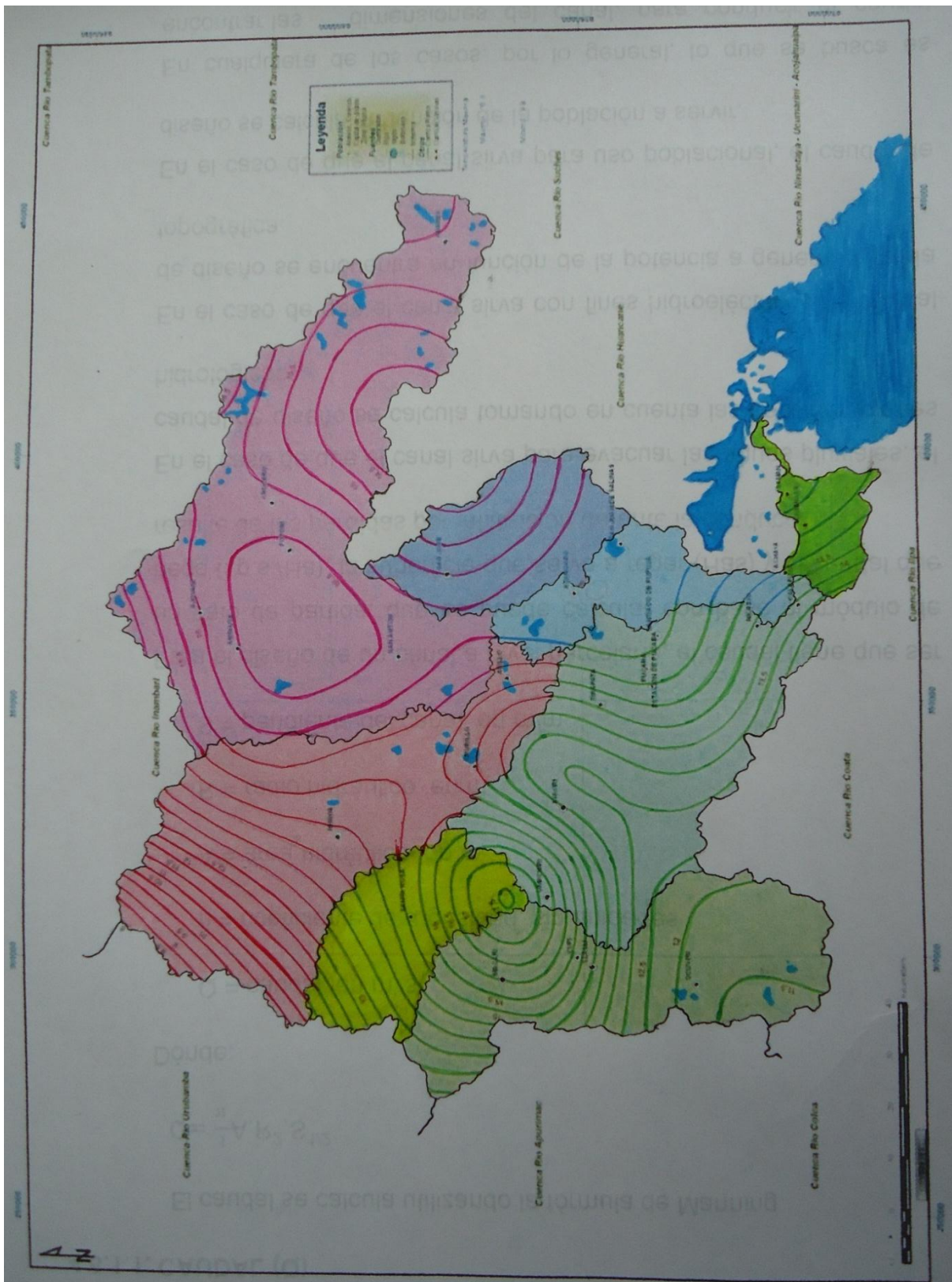


4.1.5. Régimen de temperaturas máximas promedio

La distribución de isotermas de temperaturas máximas en el ámbito de la cuenca del río Ramis caracteriza las zonas más cálidas localizadas en los sectores de San José y Arapa (16°C), Asillo y Azángaro (15.8°C) y Ayaviri, pucará y Umachiri (16.2°C) como valores de temperatura máxima promedio, igual caso sucede en las zonas cercanas al lago Titicaca según como se puede apreciar en los valores del cuadro N° 06, al igual que las temperaturas medias, debido a la carencia de estadísticas de temperaturas máximas, del observatorio pintado en amarillo ha sido estimado mediante un análisis de regresión múltiple en base a los datos de los observatorios con registros existentes, relacionándolo con la altitud de ubicación del observatorio respectivo.

En el gráfico N° 04 se verifica que durante el año la mayor temperatura máxima se registra en el mes de octubre y noviembre, esto en forma general en todas las estaciones de la región. En la figura N° 08 se ha trazado las isotermas de temperatura máxima promedio anual, apreciándose la variación y localización de las zonas más cálidas dentro de la cuenca. El gradiente térmico para la temperatura máxima promedio de la región corresponde a - 0.73°C por cada 100 m. de desnivel.

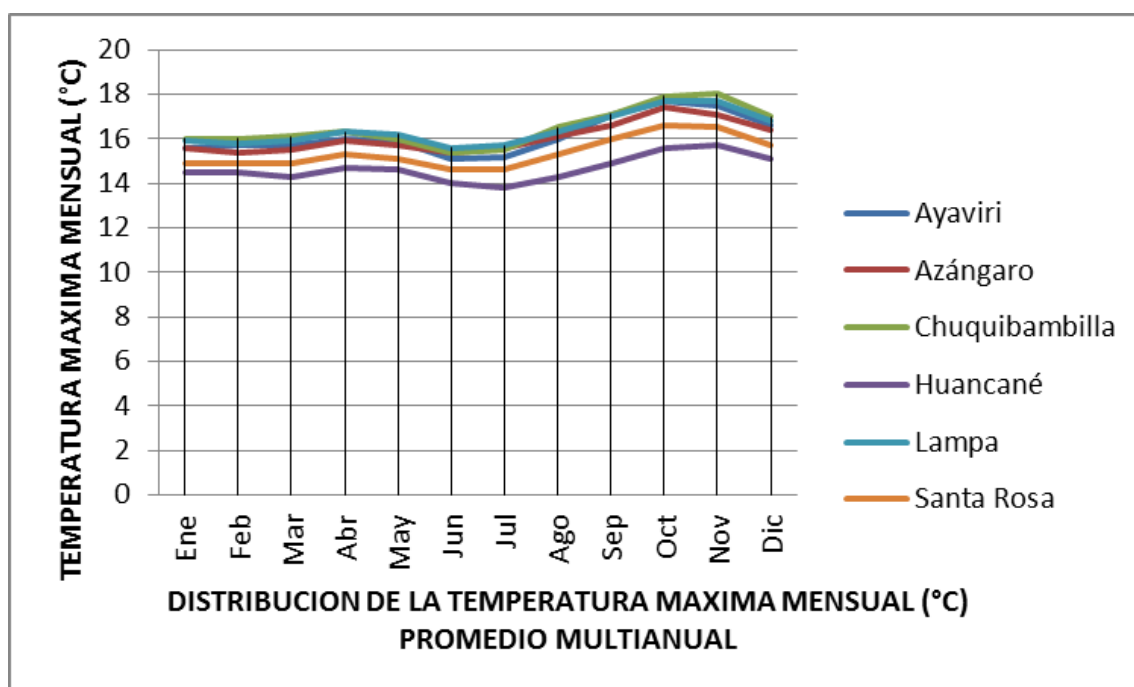
FIGURA 8: Isotermas de distribución de la temperatura máxima anual (°c) promedio multianual cuenca del rio ramis



CUADRO 6: Régimen de temperaturas máximas promedio

Nº	Observatorio	Altitud	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
1	Ayaviri	3928	15.6	15.7	15.7	16	15.9	15.1	15.2	16	17.1	17.7	17.5	16.6	16.2
2	Azángaro	3863	15.6	15.4	15.5	15.9	15.7	15.4	15.6	16.1	16.6	17.4	17.1	16.4	16.1
3	Chuquibambilla	3971	16	16	16.1	16.3	16	15.4	15.5	16.5	17.1	17.9	18	17	16.5
4	Huancané	3890	14.5	14.5	14.3	14.7	14.6	14	13.8	14.3	14.9	15.6	15.7	15.1	14.7
5	Lampa	3892	15.9	15.8	15.9	16.3	16.2	15.6	15.7	16.3	17	17.7	17.7	16.8	16.4
6	Santa Rosa	3966	14.9	14.9	14.9	15.3	15.1	14.6	14.6	15.3	16	16.6	16.5	15.7	15.4

GRAFICO 4: Distribución de la temperatura máxima mensual (°c) observatorios de la cuenca del rio ramis



4.1.6. Régimen de temperaturas mínimas promedio

En la parte alta del ámbito de la cuenca del rio ramis se registra las temperaturas más bajas, específicamente en la zona de chuquibambilla (-2.6 °c). y los meses de mayor friaje dentro de la región es durante los meses de junio a agosto, en el mes de julio se registra las temperaturas más bajas en toda la región (ver cuadro N°07) y en forma gráfica en el grafico N°05 en la

figura N° 09 se ha trazado las isotermas de la temperatura mínima promedio anual, se verifica la distribución espacial de las temperaturas mínimas acentuándose más en las partes altas de la cuenca, las temperaturas mínimas registradas en la región, se deduce un gradiente de temperatura de $-1.03\text{ }^{\circ}\text{C}$ por cada 100 m. de desnivel, en el caso de las temperaturas mínimas también se ha realizado un análisis de regresión lineal para los datos existentes, y consiguientemente se ha estimado los valores de temperaturas mínimas para las estaciones sin registro.

CUADRO 7: Régimen de temperaturas mínimas promedio

Nº	Observatorio	Altitud	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
1	Ayaviri	3928	3.1	3	2.7	0.7	-3.7	-7.1	-7.8	-5.6	-1.9	0.2	1.5	2.5	-1
2	Azángaro	3863	5	5	4.2	2.4	-1.5	-4.4	-4.6	-2.9	0.4	2.6	3.2	4.5	1.2
3	Chuquibambilla	3971	2.4	2.5	2	-0.6	-5.5	-9	-9.9	-8	-4	-1.8	-0.4	1.2	-2.6
4	Huancané	3890	4	3.9	3.3	1.7	-2	-4.1	-4.8	-2.9	0	1.9	3	3.6	0.6
5	Lampa	3892	3.8	3.6	3.2	0.7	-3.4	-5.8	-6.4	-4.6	-1.9	-0.4	1.3	2.8	-0.6
6	Santa Rosa	3966	3.4	3.4	3	1.1	-2.5	-5	-5.7	-4	-1.2	0.6	1.7	2.8	-0.2

GRAFICO 5: Distribución de la temperatura mínima mensual ($^{\circ}\text{C}$) promedio multianual

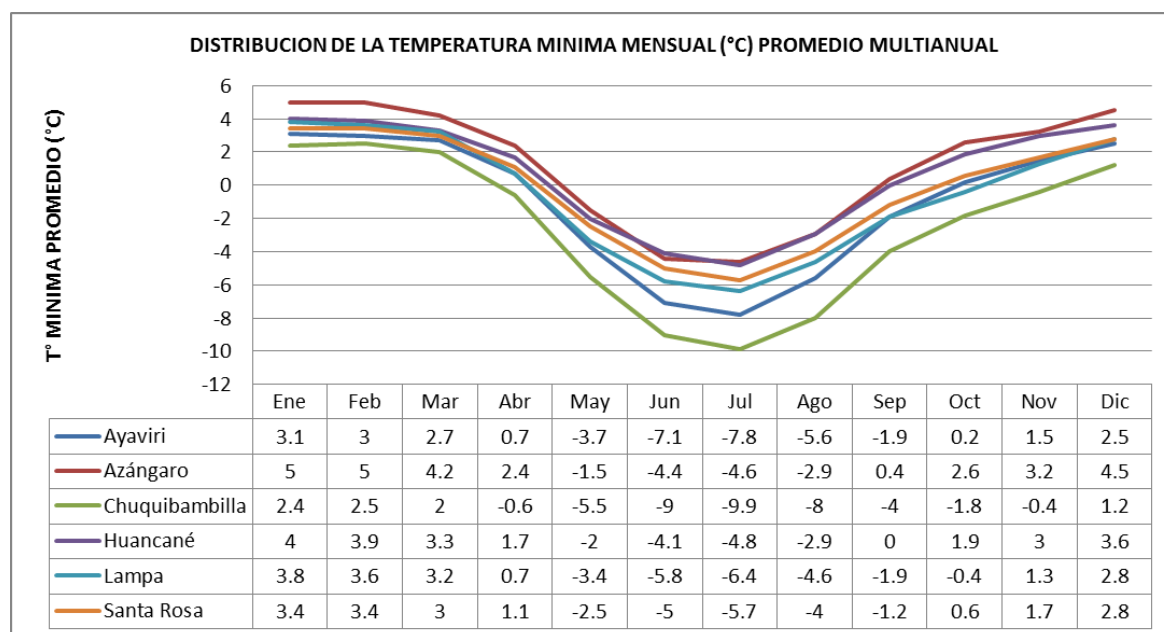
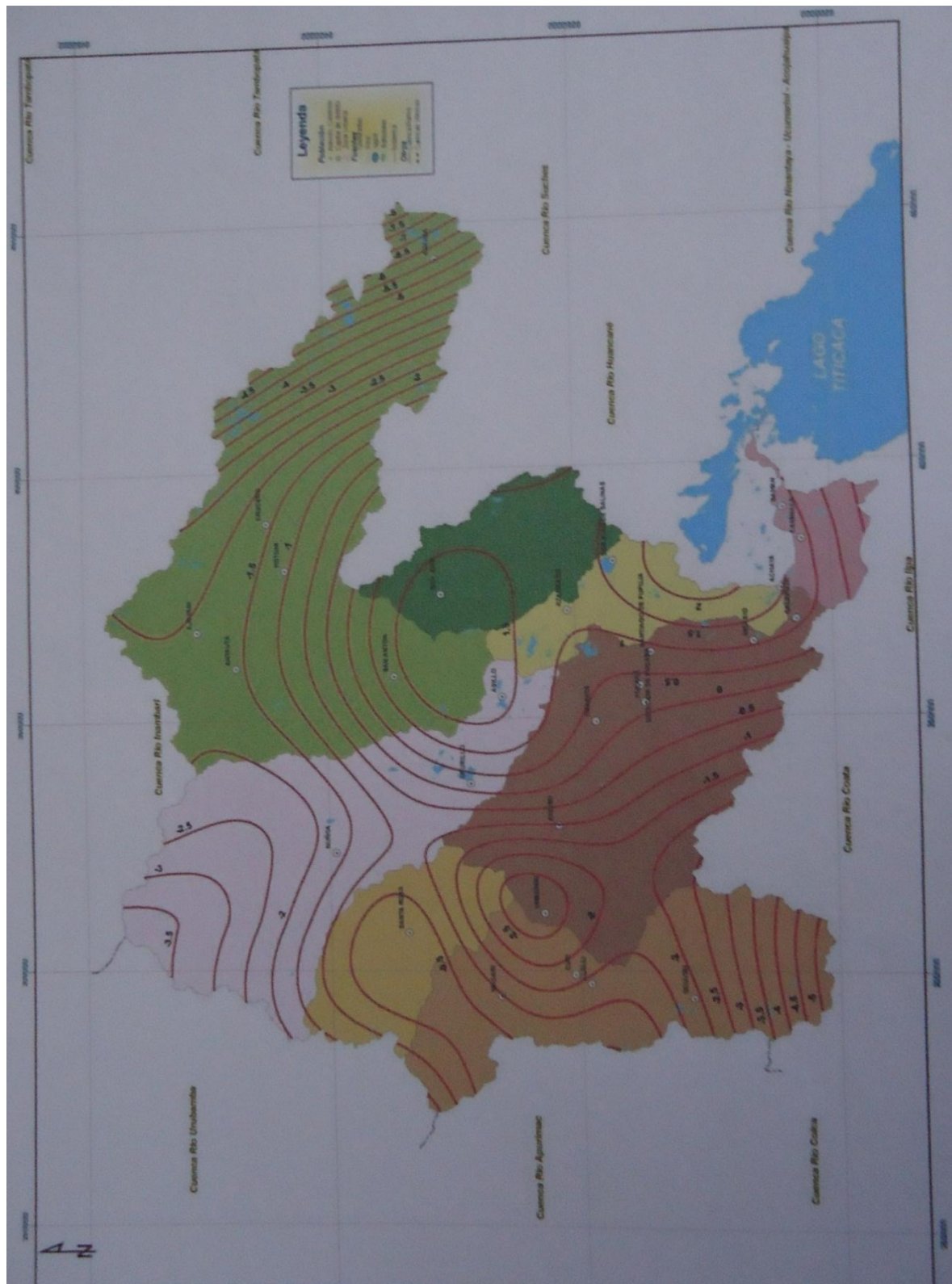


FIGURA 9: Isotermas de distribución de la temperatura mínima anual (°c) promedio multianual cuenca del rio ramis



4.1.7. Régimen de temperaturas en la región

En todos los observatorios de la región (cuenca del río Ramis y observatorios de apoyo), el régimen de temperaturas medias, máximas y mínimas varía uniformemente durante todo el año. Por consiguiente la variación térmica de la cuenca debido a la poca diferencia de altitud entre la cota más alta y las más baja tiene similares condiciones en cualquier punto localizado dentro de la cuenca.

4.2. Relación existente entre el modelo de predicción de precipitación total mensual y las variables meteorológicas en el altiplano.

Para nosotros para explicar los fenómenos de la atmósfera existen diferentes tipos de relaciones entre variables climáticas, es así como ejemplo, que la cantidad de agua que cae a la superficie terrestre procedente de la atmósfera, se denomina precipitaciones. Ellas pueden hacerlo en forma de líquida, como la lluvia o llovizna; o sólida, como la nieve o el granizo. Las precipitaciones junto a la temperatura, son el principal elemento del clima, debido a que estas tienen gran incidencia en el medio natural y en la vida de las personas.

Para caracterizar a los distintos tipos de clima, no sólo se estudia la cantidad de precipitaciones que recibe un lugar determinado, sino que también se tiene en cuenta las características de las mismas. Por ejemplo, si se producen preferentemente en forma de lluvia o nieve y además se utiliza un análisis de la distribución de las precipitaciones a lo largo de un año, determinando así las variedades de climas secos o húmedos. Además, se tiene en cuenta, la intensidad con la que se producen las

precipitaciones, ya que no es lo mismo que caiga una lluvia fina o normal, o que caiga una torrencial en pocas horas.

4.3. Resultado y obtención de las ecuaciones predictoras en función de variables meteorológicas en el altiplano.

Para la determinación de las ecuaciones predictoras se ha utilizado el SOFT WARE MINITAB V. 16.0 EXEL XP y EViews7, esto para efectuar el análisis de la regresión indicada, y las ecuaciones respectivamente para cada estación se realizó el modelamiento, utilizando la metodología tradicional que considera un periodo de calibración y un periodo de validación. Se tomó 70% de datos en el periodo de calibración y el 30% restante de datos para el periodo de validación. Así se eligió los periodos mostrados en el siguiente cuadro.

PERIODOS DE CALIBRACION Y VALIDACION

Periodo	Años
Calibración	1977 a 1999 (23 años)
Validación	2000 a 2009 (10 años)

La ecuación general de predicción calculada, basándose en los datos de todo el periodo obtenidos en cada estación son las siguientes:

CUADRO 8: Modelo de calibración de por el método de mínimos cuadrados ordenaros para pronóstico de precipitación total mensual de la estación Ayaviri-melgar

Variables Climáticas		coeficiente	Error estándar	t-estadística	Probabilidad.
Coeficiente del modelo	c(1)	17.84901	13.97302	1.277390	0.2026
Temperatura mínima	c(2)	7.996567	0.705392	11.33634	0.0000
Temperatura máxima	c(3)	-0.375193	0.373824	-1.003661	0.3164
Humedad relativa	c(4)	1.102191	0.220290	5.003370	0.0000
Velocidad del viento	c(5)	-2.720106	1.555941	-1.748207	0.0816
R-squared		0.584959	Media de precipitación total		54.44734
Adjusted r-squared		0.578833	S.d. Dependiente precipitación total		57.68699
S.e. Of regression		37.43736	Akaikeinfocriterion		10.10117
Sum squaredresid		379821.7	Schwarzcriterion		10.16675
Log likelihood		-1388.961	Hannan-quinncrier.		10.12748
F-statistic		95.48679	Durbin-watsonstat		1.433725
Prob(f-statistic)		0.000000			

Para el pronóstico de la precipitación pluvial se ha tomado en cuenta como variables predictoras las temperaturas mínimas y máximas medias mensuales, humedad relativa y la velocidad del viento y dentro de estas variables son altamente significativos las temperaturas mínimas y la humedad relativa con probabilidades menores a $P \leq 0.05$, que estadísticamente son altamente significativos a la probabilidad indicada.

$$PPT = 17.84901 + 7.996567(TMIN) - 0.375193(TMAX) + 1.102191(HR) - 2.720106(VV)$$

Sin embargo, las variables las variables de temperaturas máximas y la velocidad del viento no son significativos estadísticamente con probabilidades mayores a $P \leq 0.05$, cuyos valores son $P = 0.3164$ y $P = 0.0816$ respectivamente, estos valores nos indican que no existe relación directa en la predicción de precipitación pluvial.

CUADRO 9: Modelo de calibración de por el método de mínimos cuadrados ordenaros para pronóstico de precipitación total mensual de la estación Azángaro

Variables Climáticas		coeficiente	Error estándar	t-estadística	Probabilidad.
Coeficiente del modelo	c(1)	246.3457	41.08092	5.996595	0.0000000
Temperatura mínima	c(2)	13.02074	0.6883	18.91724	0.0000000
Temperatura máxima	c(3)	-13.81003	2.178258	-6.339941	0.0000000
Humedad relativa	c(4)	0.292039	0.256456	1.138748	0.2558000
Velocidad del viento	c(5)	1.653368	3.754804	0.440334	0.6600000
R-squared		0.677517	Mediadeprecipitación total		59.54312
Adjusted r-squared		0.672757	S.d. Dependienteprecipitación total		59.46169
S.e. Of regression		34.01516	Akaikeinfocriterion		9.909439
Sum squaredresid		313555.4	Schwarzcriterion		9.975026
Log likelihood		-1362.503	Hannan-quinncrier.		9.935758
F-statistic		142.3385	Durbin-watsonstat		1.832628
Prob(f-statistic)		0.0000000			

para el modelo de calibración de por el método de mínimos cuadrados ordenaros para pronóstico de precipitación total mensual de la estación azangaro y para el pronóstico de precipitación pluvial se ha tomado en cuenta como variables predictoras las temperaturas mínimas y máximas medias mensuales, humedad relativa y la velocidad del viento y dentro de estas variables son altamente significativos las temperaturas mínimas y máximas con probabilidades menores a $P \leq 0.05$, que estadísticamente son de alta significancia estadísticamente a la probabilidad indicada.

$$PPT = 246.3457 + 13.02074(TMIN) - 13.81003(TMAX) + 0.292039(HR) + 1.653368(VV)$$

Por otro lado, las variables las variables de humedad relativa y la velocidad del viento no son significativos estadísticamente con probabilidades mayores a $P \leq 0.05$, cuyos valores son $P = 0.2558000$ y $P = 0.6600000$ respectivamente,

estos valores nos indican que no existe relación ni directa ni inversamente en la predicción de precipitación pluvial en la estación indicada.

CUADRO 10: Modelo de calibración de por el método de mínimos cuadrados ordenaros para pronóstico de precipitación total mensual de la estación chuquibambilla

Variables Climáticas		coeficiente	Error estándar	t-estadística	Probabilidad.
Coficiente del modelo	c(1)	259.3055	35.64042	7.275602	0.0000
Temperatura mínima	c(2)	11.04997	0.531726	20.78130	0.0000
Temperatura máxima	c(3)	-11.86977	1.633207	-7.267767	0.0000
Humedad relativa	c(4)	-0.062103	0.221258	-0.280679	0.7792
Velocidad del viento	c(5)	8.128414	3.720264	2.184902	0.0298
R-squared		0.739424	Mediadeprecipitación total		59.54312
Adjusted r-squared		0.735578	S.d. Dependienteprecipitación total		59.46169
S.e. Of regression		30.57638	Akaikeinfocriterion		9.696283
Sum squaredresid		253362.0	Schwarzcriterion		9.761869
Log likelihood		-1333.087	Hannan-quinnriter.		9.722601
F-statistic		192.2511	Durbin-watsonstat		1.903856
Prob(f-statistic)		0.000000			

En el Cuadro N° 10, muestra, el modelo de calibración de por el método de mínimos cuadrados ordenaros para pronóstico de precipitación total mensual de la estación chuquibambilla, para el pronóstico de la precipitación pluvial se ha tomado en cuenta como variables predictoras las temperaturas mínimas y máximas medias mensuales, humedad relativa y la velocidad del viento y dentro de estas variables son altamente significativos las temperaturas mínimas, máximas y la velocidad del viento, y se observa las probabilidades menores a $P \leq 0.05$, que estadísticamente son altamente significativos.

$$PPT = 259.3055 + 11.04997(TMIN) - 11.86977(TMAX) - 0.062103(HR) + 8.128414(VV)$$

Sin embargo, la variable de humedad relativa no es significativos estadísticamente con probabilidades mayores a $P \leq 0.05$, cuyos valores son $P = 0.7792$ respectivamente, que este valor indica que no existe relación directa en la predicción de precipitación pluvial.

CUADRO 11: Modelo de calibración de por el método de mínimos cuadrados ordenaros para pronóstico de precipitación total mensual de la estación Huancané

Variables Climáticas	coeficiente	Error estándar	t-estadística	Probabilidad.
Coeficiente del modelo c(1)	311.8416	35.59103	8.761802	0.0000
Temperatura mínima c(2)	15.57874	0.777484	20.03737	0.0000
Temperatura máxima c(3)	-16.54622	2.125981	-7.782861	0.0000
Humedad relativa c(4)	-0.197322	0.133041	-1.483164	0.1392
Velocidad del viento c(5)	-3.249351	4.129642	-0.786836	0.4321
Adjusted r-squared	0.660340	Mediadeprecipitación total		59.46169
S.e. Of regression	34.65447	S.d. Dependienteprecipitación total		9.946681
Sum squared resid	325452.7	Akaikeinfocriterion		10.01227
Log likelihood	-1367.642	Schwarzcriterion		9.973000
F-statistic	134.6585	Hannan-quinnrcriter.		1.474259
Prob(f-statistic)	0.000000			

En el cuadro N° 11. modelo de calibración de por el método de mínimos cuadrados ordenaros para pronóstico de precipitación total mensual de la estación Huancané, que para el pronóstico de la precipitación pluvial se ha tomado en cuenta como variables predictoras las temperaturas mínimas y máximas medias mensuales, humedad relativa y la velocidad del viento y dentro de estas variables son altamente significativos las temperaturas mínimas y la temperatura máxima, con probabilidades menores a $P \leq 0.05$, que estadísticamente son altamente significativos a la probabilidad indicada.

$$PPT = 311.8416 + 15.57874(TMIN) - 16.5462203(TMAX) - 0.197322(HR) - 3.249351(VV)$$

Sin embargo, las variables la de humedad relativa y la velocidad del viento no son significativos estadísticamente con probabilidades mayores a $P \leq 0.05$, cuyos valores son $P = 0.1392$ y $P = 0.4321$ respectivamente, estos valores nos indican que no existe relación directa en la predicción de precipitación pluvial.

CUADRO 12: Modelo de calibración de por el método de mínimos cuadrados ordenaros para pronóstico de precipitación total mensual de la estación lampa

Variables Climáticas		coeficiente	Error estándar	t-estadística	Probabilidad.
Coefficiente del modelo	c(1)	147.6093	28.11295	5.250581	0.0000
Temperatura mínima	c(2)	12.37304	0.546716	22.63157	0.0000
Temperatura máxima	c(3)	-6.382072	1.452436	-4.394048	0.0000
Humedad relativa	c(4)	0.494743	0.173038	2.859150	0.0046
Velocidad del viento	c(5)	-3.373303	2.473541	-1.363755	0.1738
R-squared		0.742819	Mediadeprecipitación total		59.54312
Adjusted r-squared		0.739023	S.d. Dependienteprecipitación total		59.46169
S.e. Of regression		30.37654	Akaikeinfocriterion		9.683168
Sum squaredresid		250061.0	Schwarzcriterion		9.748755
Log likelihood		-1331.277	Hannan-quinnriter.		9.709487
F-statistic		195.6832	Durbin-watsonstat		1.870101
Prob(F-statistic)		0.000000			

Cuadro N° 12 modelo de calibración de por el método de mínimos cuadrados ordenaros para pronóstico de precipitación total mensual de la estación lampa; Para el pronóstico de la precipitación pluvial se ha tomado en cuenta como variables predictoras las temperaturas mínimas y máximas medias mensuales, humedad relativa y la velocidad del viento y dentro de estas variables son altamente significativos las temperaturas mínimas, temperaturas máximas medias mensuales y la humedad relativa con

probabilidades menores a $P \leq 0.05$, que estadísticamente son altamente significativos a la probabilidad indicada.

$$PPT = 147.6093 + 12.37304(TMIN) - 6.382072(TMAX) + 0.494743(HR) - 3.373303(VV)$$

Sin embargo, la variable la velocidad del viento no es significativos estadísticamente con probabilidades mayores a $P \leq 0.05$, cuyo valor es $P = 0.1738$ respectivamente, este valor indica que no existe relación directa en la predicción de precipitación pluvial.

4.4. Evaluación de la eficiencia del modelo de precipitación mensual de precipitación en función de humedad específica y la presión de vapor en la cuenca del rio ramis

Para la evaluación de la eficiencia del modelo de predicción mensual de precipitación se ha tomado en cuenta como otras variables a la humedad específica y la presión de vapor y se ha realizado la calibración y validación del modelo, en base de las variables indicadas.

4.4.1. Calibración del modelo

Se realizó el ajuste a un modelo de regresión para el período de calibración de enero de 1977 a diciembre de 1999, los resultados se muestran en los siguientes cuadros.

CUADRO 13: Resultados del modelo de regresión múltiple

The regression equation is

$$\text{Prec(mm)} = -162 + 15961 \text{ qv(kg/kg)} + 0.124 \text{ es(Pa)}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	-161.52	15.01	-10.76	0.000
qv(kg/kg)	15961	1969	8.11	0.000
es(Pa)	0.12449	0.02142	5.81	0.000

S = 36.7923 R-Sq = 62.0% R-Sq(adj) = 61.7%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	2	602762	301381	222.64	0.000
Residual Error	273	369554	1354		
Total	275	972316			

Durbin-Watson statistic = 1.59451

En el cuadro anterior el coeficiente de determinación muestra que el 62% de la varianza de la precipitación es explicado por la humedad específica y la presión de vapor de saturación. Los coeficientes son estadísticamente significativos al 5% de significancia. El análisis de varianza rechaza la hipótesis nula $r^2=0$, por tanto r^2 es estadísticamente significativo. El estadístico Durbin-Watson es mayor a r^2 lo cual podría ser un indicio que la regresión es espuria.

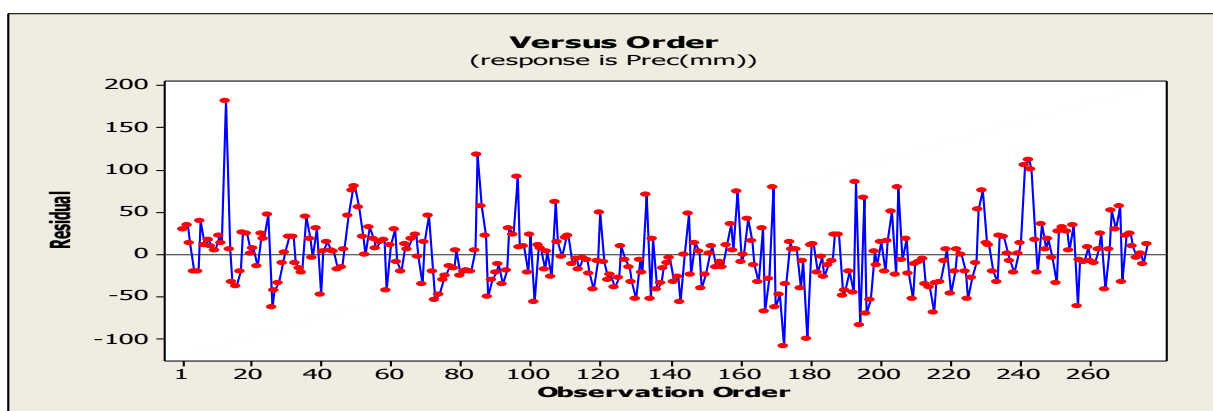


GRAFICO 6: Residuales respecto al orden de datos

La figura anterior muestra que los residuales tienen una varianza aproximadamente constante.

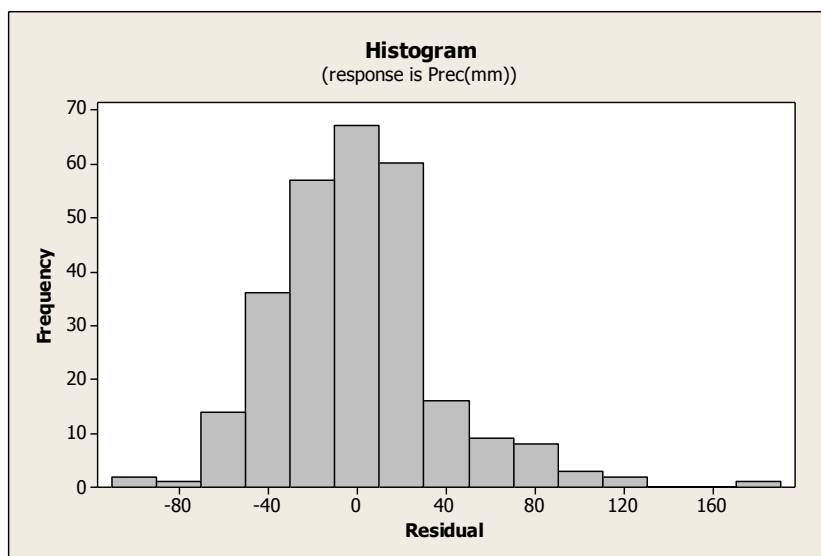


GRAFICO 7: Histograma de los residuales

El histograma de los residuales muestra que estos estarían sesgados con asimetría positiva, lo cual muestra que no son normales.

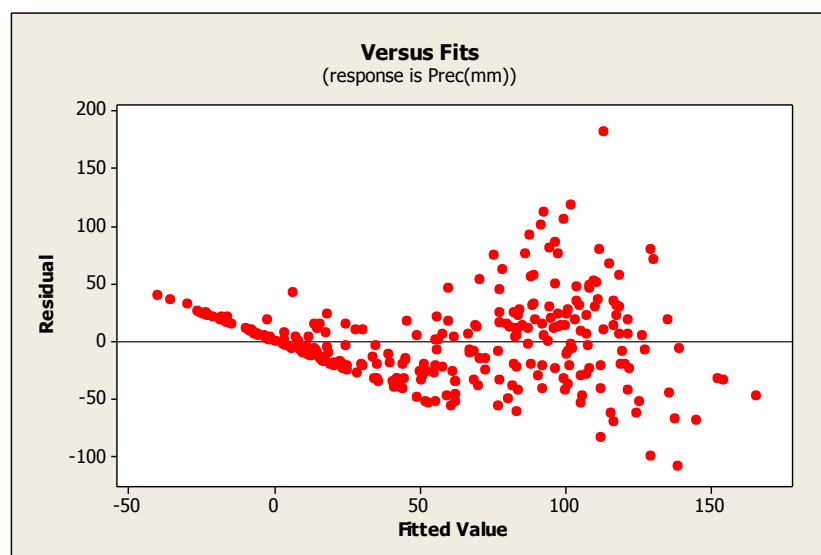


GRAFICO 8: Residuales respecto el ajuste de la precipitación

La figura anterior muestra que existe cierta dependencia de los residuales respecto a los ajustes de precipitación con el modelo de regresión. Los residuales no tienen varianza constante respecto a los ajustes de la variable dependiente.

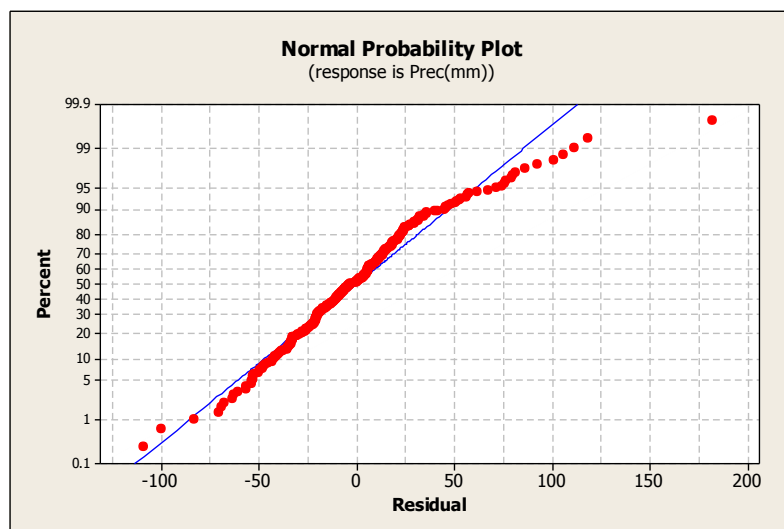


GRAFICO 9: Probabilidad normal de los residuales

La figura anterior muestra que los residuales se alejan de la línea recta y por tanto no son datos normales. Lo mismo muestra la figura siguiente donde la prueba gráfica y estadística de Anderson-Darling concluyen que los residuales no son normales.

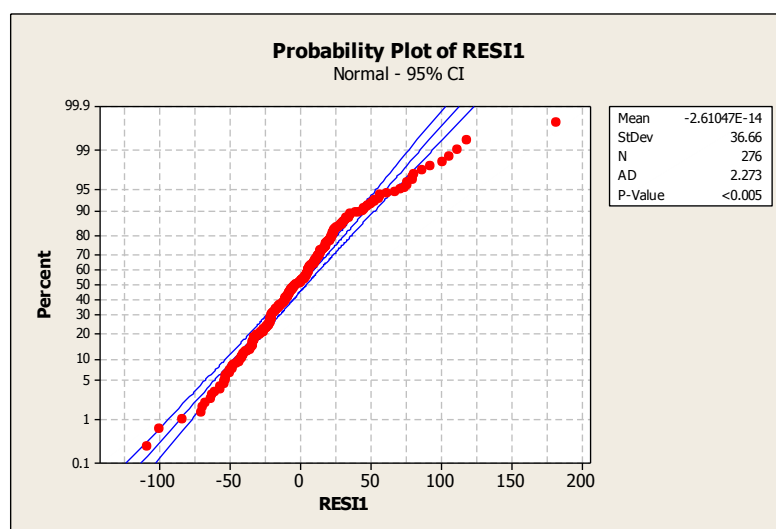


GRAFICO 10: Prueba gráfica de normalidad y prueba de Anderson - darling

4.4.2. Periodo de calibración en las ecuaciones predictoras de las estaciones en estudio

PERIODO DE CALIBRACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 1977 - 1999)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT=17.84901 + 7.996567(TMIM) - 0.375193(TMAX) + 1.102191(HR) - 2.720106(VV)$												
AYAVIRI												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
1977	Enero	2.3	16.6	48	5.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	68.23	17.20
	Febrero	1.8	16.0	51	4.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	71.03	87.40
	Marzo	2.5	15.9	53	3.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	80.23	57.50
	Abril	0.4	15.6	49	5.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	54.51	0.00
	Mayo	-4.4	15.0	44	4.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	12.48	0.00
	Junio	-10.6	14.6	25	5.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-58.44	0.00
	Julio	-7.2	15.3	36	4.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-18.30	0.00
	Agosto	-6.1	15.5	38	7.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-13.90	0.00
	Setiembre	-0.9	16.5	48	5.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	42.41	1.30
	Octubre	0.5	16.6	48	5.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	52.48	0.00
	Noviembre	1.2	16.4	52	5.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	63.37	52.50
	Diciembre	2.0	15.9	52	4.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	74.31	118.00
1978	Enero	2.2	15.9	55	4.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	77.31	226.10
	Febrero	2.1	16.2	55	3.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	79.66	192.80
	Marzo	2.7	15.6	51	4.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	79.24	75.20
	Abril	2.1	15.4	54	5.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	73.42	0.00
	Mayo	-2.0	14.6	59	3.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	51.34	0.00
	Junio	-8.4	15.2	43	4.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-18.78	0.00
	Julio	-8.7	14.3	48	3.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-12.89	0.00
	Agosto	-7.0	15.8	40	3.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-10.30	0.00
	Setiembre	-0.5	16.4	56	1.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	64.52	27.00
	Octubre	0.2	17.5	56	2.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	68.35	23.90
	Noviembre	3.1	15.6	78	2.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	116.77	145.30
	Diciembre	3.9	15.8	79	2.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	123.11	153.20
1979	Enero	3.4	13.8	82	2.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	122.35	183.30
	Febrero	3.2	16.2	78	1.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	118.43	56.90
	Marzo	3.5	15.3	79	1.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	122.27	101.00
	Abril	0.6	15.7	77	1.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	97.00	44.30
	Mayo	-5.7	15.0	43	4.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	3.15	8.25
	Junio	-8.3	15.1	40	4.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-21.52	0.32
	Julio	-8.9	14.9	42	3.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-22.41	5.60
	Agosto	-6.0	16.0	41	4.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-3.18	5.70
	Setiembre	-3.3	17.0	45	5.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	20.81	22.96
	Octubre	-0.9	18.1	43	5.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	37.65	29.57
	Noviembre	1.3	18.1	48	5.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	59.94	42.99
	Diciembre	2.7	16.7	56	4.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	83.74	80.52
1980	Enero	2.1	15.9	65	3.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	91.07	126.09
	Febrero	3.4	15.0	68	3.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	104.57	147.65
	Marzo	2.3	16.0	65	3.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	91.54	74.77
	Abril	-1.1	15.8	57	4.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	54.80	45.65
	Mayo	-5.3	15.7	44	4.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	6.65	7.40
	Junio	-7.7	15.1	41	4.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-16.71	0.41
	Julio	-8.0	15.2	45	3.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-12.29	4.63
	Agosto	9.0	15.8	40	4.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	115.47	5.71
	Setiembre	-3.0	16.9	46	4.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	24.89	22.09
	Octubre	-0.7	18.2	44	5.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	40.05	29.55
	Noviembre	0.3	18.7	49	5.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	53.37	46.44
	Diciembre	2.1	16.5	56	4.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	77.93	87.22
1981	Enero	2.8	11.4	57	4.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	85.73	128.55
	Febrero	3.1	16.1	60	5.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	88.58	136.42
	Marzo	2.3	15.9	57	4.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	79.77	66.02
	Abril	-0.6	15.7	47	5.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	44.55	54.15
	Mayo	-4.2	16.0	42	5.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	9.32	8.55
	Junio	-7.3	114.8	38	4.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-55.04	0.64
	Julio	-8.1	15.1	41	4.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-18.82	1.66
	Agosto	-8.4	15.7	41	5.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-24.44	5.97
	Setiembre	-3.0	16.7	46	5.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	23.88	20.27
	Octubre	-0.2	17.8	45	5.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	44.21	32.28
	Noviembre	1.0	18.2	42	5.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	51.44	31.86
	Diciembre	2.3	16.2	54	5.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	74.99	103.64

PERIODO DE CALIBRACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 1977 - 1999)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT=17.84901 + 7.996567(TMIM) - 0.375193(TMAX) + 1.102191(HR) - 2.720106(VV)$												
AYAVIRI												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
1982	Enero	4.4	15.0	58	1.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	108.61	149.60
	Febrero	3.3	17.3	58	1.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	98.95	23.30
	Marzo	4.3	15.5	55	0.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	104.59	163.00
	Abril	0.8	15.4	49	0.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	70.03	93.90
	Mayo	-5.4	16.2	41	1.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	10.52	0.00
	Junio	-7.3	15.0	35	1.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-11.93	0.00
	Julio	-6.4	15.4	35	1.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-3.52	0.00
	Agosto	-4.7	15.9	37	1.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	10.46	39.50
	Setiembre	-1.3	15.5	43	2.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	43.05	35.00
	Octubre	0.9	16.9	43	2.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	60.66	117.90
	Noviembre	3.7	15.9	43	1.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	83.97	211.50
	Diciembre	3.4	18.3	51	1.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	90.03	57.10
1983	Enero	4.1	18.8	61	2.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	104.83	43.00
	Febrero	4.0	18.1	59	1.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	104.27	53.20
	Marzo	2.6	18.6	55	1.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	89.29	67.80
	Abril	1.9	18.1	50	1.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	77.55	63.50
	Mayo	-1.7	17.8	41	1.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	37.87	0.40
	Junio	-5.0	15.9	36	2.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	5.05	2.10
	Julio	-5.1	17.0	35	3.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	0.56	0.00
	Agosto	-2.6	17.6	36	2.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	23.06	0.00
	Setiembre	-0.6	17.7	42	4.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	40.73	7.00
	Octubre	1.1	18.6	42	3.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	57.53	17.40
	Noviembre	1.2	19.7	46	3.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	62.05	43.40
	Diciembre	2.8	17.3	52	2.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	84.26	79.30
1984	Enero	3.8	13.4	72	1.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	118.49	248.10
	Febrero	4.4	13.8	73	2.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	120.43	161.10
	Marzo	4.6	14.6	71	2.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	121.15	152.10
	Abril	1.4	15.6	64	2.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	86.93	21.30
	Mayo	-1.8	15.6	42	2.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	38.18	16.60
	Junio	-3.6	14.6	36	3.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	13.74	3.40
	Julio	-6.1	15.2	35	2.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-4.86	0.00
	Agosto	-3.0	15.6	37	5.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	14.91	18.80
	Setiembre	-3.3	17.5	43	3.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	23.58	0.00
	Octubre	3.0	16.9	42	1.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	78.80	39.23
	Noviembre	4.0	15.7	44	3.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	83.46	36.54
	Diciembre	2.6	16.9	54	2.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	84.75	111.20
1985	Enero	3.4	16.4	62	0.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	105.32	137.47
	Febrero	4.8	15.1	78	0.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	135.45	149.90
	Marzo	3.8	14.9	77	0.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	126.97	190.10
	Abril	3.7	14.9	74	0.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	122.86	158.10
	Mayo	-0.5	15.4	74	0.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	87.46	8.20
	Junio	-1.4	14.8	84	0.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	93.14	40.50
	Julio	-7.6	14.2	35	0.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-10.76	0.00
	Agosto	-4.5	14.9	39	0.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	17.36	0.00
	Setiembre	0.8	14.4	43	0.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	63.79	24.60
	Octubre	1.5	17.4	42	1.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	66.07	39.07
	Noviembre	2.7	16.7	42	2.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	72.94	41.20
	Diciembre	3.2	16.4	51	1.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	89.42	109.03
1986	Enero	4.0	15.7	68	0.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	116.99	156.69
	Febrero	3.2	14.5	67	1.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	108.58	172.30
	Marzo	3.0	15.2	64	1.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	103.96	159.70
	Abril	1.9	15.7	62	1.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	92.22	110.40
	Mayo	-3.7	16.8	44	1.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	25.29	16.80
	Junio	-4.6	16.4	41	1.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	15.75	0.00
	Julio	-8.2	13.5	36	1.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-16.65	0.00
	Agosto	-5.0	15.4	37	1.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	9.61	2.30
	Setiembre	-0.7	16.0	42	1.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	48.73	24.00
	Octubre	0.0	18.0	40	1.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	51.10	4.40
	Noviembre	1.4	17.7	52	1.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	75.64	38.90
	Diciembre	3.9	15.9	72	0.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	121.07	163.10

PERIODO DE CALIBRACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 1977 - 1999)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT=17.84901 + 7.996567(TMIM) - 0.375193(TMAX) + 1.102191(HR) - 2.720106(VV)$												
AYAVIRI												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
1987	Enero	4.8	15.0	74	0.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	130.26	180.20
	Febrero	2.4	17.1	68	0.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	103.94	70.10
	Marzo	1.2	17.0	66	0.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	91.91	58.10
	Abril	0.0	17.6	67	0.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	84.28	41.30
	Mayo	-3.5	17.1	49	1.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	33.92	4.70
	Junio	-5.5	16.2	44	1.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	13.29	4.80
	Julio	-7.1	15.9	48	0.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	7.20	20.40
	Agosto	-5.8	17.7	54	1.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	21.63	3.30
	Setiembre	-2.7	19.7	56	1.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	46.78	2.00
	Octubre	-0.1	19.2	52	1.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	64.44	30.50
	Noviembre	3.2	18.4	66	1.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	106.01	72.80
	Diciembre	2.7	18.6	68	1.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	103.60	76.90
1988	Enero	4.0	15.7	74	0.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	123.60	158.90
	Febrero	2.6	17.2	69	0.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	106.06	87.90
	Marzo	4.1	15.8	70	0.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	119.68	157.10
	Abril	2.1	15.4	70	0.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	104.11	78.60
	Mayo	-2.4	15.9	64	1.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	59.42	13.70
	Junio	-8.0	15.6	46	1.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-6.17	0.00
	Julio	-8.2	15.7	42	2.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-12.76	0.00
	Agosto	-7.6	17.6	43	2.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-8.39	0.00
	Setiembre	-1.8	18.1	42	3.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	34.80	15.60
	Octubre	0.1	18.6	51	2.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	60.81	46.70
	Noviembre	0.1	19.2	53	2.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	63.60	2.50
	Diciembre	2.2	16.4	53	1.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	83.35	91.80
1989	Enero	2.7	15.0	66	1.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	103.84	158.50
	Febrero	2.2	15.2	67	1.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	100.32	75.70
	Marzo	2.4	14.7	64	1.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	98.80	99.00
	Abril	1.1	14.9	62	0.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	86.94	56.20
	Mayo	-4.3	15.1	52	0.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	32.66	3.70
	Junio	-5.9	14.9	49	1.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	15.55	2.90
	Julio	-7.8	14.5	42	1.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-8.57	0.10
	Agosto	-4.4	15.1	46	1.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	22.53	31.60
	Setiembre	-2.2	17.6	56	2.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	49.94	22.80
	Octubre	0.1	17.9	45	1.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	57.45	47.60
	Noviembre	-0.1	17.6	44	1.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	55.41	37.00
	Diciembre	1.3	18.0	38	1.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	59.57	76.60
1990	Enero	2.6	15.7	45	0.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	79.90	190.20
	Febrero	0.9	16.9	40	1.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	59.26	111.10
	Marzo	0.4	16.8	34	1.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	48.95	38.60
	Abril	-1.5	17.2	37	1.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	36.37	32.40
	Mayo	-4.8	17.1	42	1.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	14.72	3.80
	Junio	-5.1	14.1	42	2.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	11.54	33.50
	Julio	-7.5	14.8	46	1.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-1.87	0.00
	Agosto	-6.4	16.2	34	2.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-7.64	3.50
	Setiembre	-3.4	17.3	34	1.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	16.75	4.10
	Octubre	0.6	17.4	36	1.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	51.17	87.10
	Noviembre	2.4	17.1	40	1.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	71.45	71.70
	Diciembre	1.3	15.8	48	0.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	72.77	81.90
1991	Enero	1.8	16.6	45	1.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	72.89	163.50
	Febrero	1.1	16.3	50	1.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	72.65	95.90
	Marzo	2.2	15.8	54	0.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	86.58	109.80
	Abril	-0.8	16.3	47	0.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	54.69	27.60
	Mayo	-5.7	15.9	35	1.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	1.62	29.60
	Junio	-7.9	14.4	29	1.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-21.48	35.80
	Julio	-9.5	14.8	21	1.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-44.88	0.60
	Agosto	-6.8	16.8	29	1.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-15.76	2.90
	Setiembre	-1.8	17.7	37	1.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	34.60	13.60
	Octubre	-1.1	17.7	34	1.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	36.35	51.10
	Noviembre	0.4	16.6	40	1.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	55.37	33.20
	Diciembre	1.8	16.6	40	1.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	66.84	85.40

PERIODO DE CALIBRACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 1977 - 1999)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT=17.84901 + 7.996567(TMIM) - 0.375193(TMAX) + 1.102191(HR) - 2.720106(VV)$												
AYAVIRI												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
1992	Enero	2.7	15.1	53	1.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	89.20	109.80
	Febrero	2.5	16.4	64	0.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	100.05	79.50
	Marzo	1.4	17.2	41	1.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	64.24	45.30
	Abril	-1.4	17.7	36	1.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	35.88	27.40
	Mayo	-5.0	17.8	28	1.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-2.58	0.00
	Junio	-5.5	15.6	30	1.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-3.00	10.20
	Julio	-7.4	14.6	31	1.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-17.26	0.00
	Agosto	-4.8	13.9	54	2.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	28.06	49.00
	Setiembre	-3.0	17.2	45	2.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	29.39	1.10
	Octubre	-0.2	16.9	36	2.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	44.15	54.40
	Noviembre	1.1	16.2	41	1.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	62.22	61.00
	Diciembre	2.2	16.1	44	0.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	75.72	43.80
1993	Enero	2.5	14.1	83	0.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	122.40	206.60
	Febrero	2.0	15.5	78	0.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	112.37	68.00
	Marzo	2.5	14.2	84	1.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	121.02	120.00
	Abril	1.0	15.1	43	1.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	64.58	26.60
	Mayo	-3.3	16.0	32	2.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	15.29	0.30
	Junio	-8.3	14.8	26	1.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-30.04	10.80
	Julio	-6.2	15.3	25	1.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-14.27	0.30
	Agosto	-5.2	15.3	30	1.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-0.49	23.70
	Setiembre	-1.3	16.7	30	0.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	32.08	40.80
	Octubre	1.2	16.9	38	0.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	61.08	89.10
	Noviembre	2.6	16.6	42	0.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	76.26	175.00
	Diciembre	3.3	15.4	47	0.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	87.81	78.80
1994	Enero	2.8	14.8	68	1.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	106.37	113.50
	Febrero	3.2	14.8	71	1.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	110.97	81.90
	Marzo	1.8	14.4	68	1.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	96.89	144.60
	Abril	2.0	15.2	50	2.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	77.54	69.90
	Mayo	-3.4	15.9	37	1.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	21.12	4.70
	Junio	-8.4	15.0	36	1.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-19.35	0.00
	Julio	-8.1	15.8	40	1.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-13.12	0.00
	Agosto	-7.2	17.1	51	2.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	4.09	7.50
	Setiembre	-1.4	17.6	31	1.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	29.05	4.10
	Octubre	-0.4	18.6	29	1.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	35.01	16.70
	Noviembre	2.0	18.3	43	1.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	70.02	65.50
	Diciembre	3.2	16.6	53	1.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	91.00	99.80
1995	Enero	3.4	16.4	65	1.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	105.90	96.30
	Febrero	2.9	17.4	59	2.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	93.56	98.40
	Marzo	3.9	15.8	69	1.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	115.89	132.50
	Abril	-0.2	17.4	58	1.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	70.66	44.90
	Mayo	-5.6	17.8	39	0.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	7.20	0.50
	Junio	-8.0	18.6	33	1.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-21.35	0.00
	Julio	-7.4	17.5	26	1.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-22.50	0.00
	Agosto	-5.9	19.2	35	1.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-1.22	0.00
	Setiembre	-1.8	19.5	32	1.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	27.60	5.10
	Octubre	0.0	19.5	20	1.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	29.58	15.10
	Noviembre	1.8	18.4	34	1.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	59.01	70.50
	Diciembre	1.5	16.3	40	1.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	64.55	104.10
1996	Enero	3.0	15.9	55	1.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	93.77	181.60
	Febrero	3.4	15.1	60	1.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	102.51	123.60
	Marzo	2.4	16.4	57	0.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	91.26	61.00
	Abril	0.8	16.4	64	0.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	87.55	19.80
	Mayo	-3.3	15.8	45	0.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	33.77	6.20
	Junio	-8.0	14.9	49	0.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	0.12	0.00
	Julio	-8.1	15.3	60	1.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	10.48	0.00
	Agosto	-4.0	15.9	44	1.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	24.59	4.10
	Setiembre	-3.3	18.1	38	1.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	22.47	5.30
	Octubre	-0.6	18.8	42	1.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	48.48	21.10
	Noviembre	1.9	17.2	53	1.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	82.29	61.10
	Diciembre	3.0	15.9	65	0.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	105.88	101.00

PERIODO DE CALIBRACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 1977 - 1999)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT=17.84901 + 7.996567(TMIM) - 0.375193(TMAX) + 1.102191(HR) - 2.720106(VV)$												
AYAVIRI												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
1997	Enero	3.8	14.8	51	0.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	97.26	139.00
	Febrero	3.1	13.7	60	0.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	102.27	194.90
	Marzo	2.4	13.9	62	0.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	99.07	174.10
	Abril	-1.1	14.4	59	0.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	66.50	8.40
	Mayo	-4.5	15.0	54	0.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	33.85	1.40
	Junio	-9.0	15.1	48	1.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-9.60	0.00
	Julio	-7.6	15.8	39	0.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-8.04	0.00
	Agosto	-3.3	14.1	43	1.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	29.48	14.70
	Setiembre	-0.7	17.8	49	1.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	54.96	2.90
	Octubre	0.9	19.2	47	1.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	66.38	37.70
	Noviembre	2.4	18.3	53	1.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	85.60	135.80
	Diciembre	3.6	19.2	58	1.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	99.01	107.40
1998	Enero	5.0	18.5	69	0.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	124.77	106.50
	Febrero	5.0	19.0	70	0.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	126.77	90.10
	Marzo	3.7	18.9	67	0.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	112.02	115.20
	Abril	1.1	18.8	64	0.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	88.50	26.60
	Mayo	-5.4	18.2	55	1.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	25.20	0.00
	Junio	-4.7	16.0	53	1.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	29.14	0.50
	Julio	-6.9	16.9	39	0.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-2.86	0.00
	Agosto	-3.3	18.1	42	0.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	28.79	1.90
	Setiembre	-1.9	19.1	46	1.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	41.02	0.50
	Octubre	1.2	18.3	45	1.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	67.19	54.30
	Noviembre	1.7	17.7	51	0.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	79.11	96.90
	Diciembre	2.7	18.0	56	0.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	93.05	66.00
1999	Enero	4.1	16.8	66	0.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	114.90	92.80
	Febrero	4.7	14.9	67	0.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	122.87	156.30
	Marzo	4.6	15.1	64	0.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	118.69	129.70
	Abril	2.1	15.6	61	0.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	95.48	111.60
	Mayo	-1.5	15.9	45	0.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	48.13	7.00
	Junio	-6.9	15.6	39	0.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-1.83	0.00
	Julio	-5.7	15.0	39	1.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	6.09	0.00
	Agosto	-3.2	16.8	44	0.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	32.82	0.00
	Setiembre	-1.2	17.1	45	1.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	48.72	22.60
	Octubre	1.9	16.9	44	0.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	73.29	43.20
	Noviembre	0.6	18.7	49	0.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	68.01	31.50
	Diciembre	2.6	18.2	49	0.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	84.19	54.90

PERIODO DE CALIBRACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 1977 - 1999)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT = 246.3457 + 13.02074(T \text{ MIN}) - 13.81003(T \text{ MAX}) + 0.292039(HR) + 1.653368(VV)$												
AZANGARO												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
1977	Enero	4.5	17.2	55	1.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	86.28	64.20
	Febrero	4.2	15.6	58	2.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	105.84	113.00
	Marzo	4.5	15.3	66	1.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	115.71	120.20
	Abril	1.3	16.6	60	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	54.69	17.50
	Mayo	-2.1	15.3	59	2.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	28.41	3.40
	Junio	-5.1	15.3	54	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-12.44	0.00
	Julio	-4.4	16.5	57	2.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-18.86	0.00
	Agosto	-4.7	17.3	53	3.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-32.83	0.00
	Setiembre	0.8	16.6	52	2.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	46.50	43.30
	Octubre	0.8	17.5	56	2.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	35.41	51.60
	Noviembre	4.6	16.2	61	2.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	104.30	91.20
	Diciembre	4.4	16.2	61	2.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	101.37	61.00
1978	Enero	5.6	14.8	74	2.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	139.79	141.60
	Febrero	5.2	16.0	66	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	115.51	139.30
	Marzo	3.8	15.5	65	2.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	104.22	77.60
	Abril	3.2	15.8	62	1.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	90.57	37.40
	Mayo	-2.1	15.7	55	1.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	21.22	2.70
	Junio	-3.9	15.8	58	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-2.55	0.00
	Julio	-5.1	15.2	47	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-13.11	0.00
	Agosto	-3.9	16.4	48	2.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-12.27	0.00
	Setiembre	-0.6	16.5	32	2.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	23.98	17.70
	Octubre	1.5	17.2	52	2.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	47.17	35.60
	Noviembre	3.4	15.7	64	1.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	95.30	168.50
	Diciembre	4.1	15.8	62	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	102.78	164.60
1979	Enero	4.5	14.8	68	1.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	123.22	146.10
	Febrero	4.7	16.3	67	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	105.15	28.70
	Marzo	3.4	15.9	63	1.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	91.75	62.20
	Abril	2.3	16.2	63	1.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	72.79	39.60
	Mayo	-2.1	15.8	65	1.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	21.60	4.00
	Junio	-3.4	16.1	59	1.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-0.72	0.00
	Julio	-2.4	16.0	66	1.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	16.39	0.00
	Agosto	-2.9	15.7	59	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	12.14	0.00
	Setiembre	-1.2	15.9	69	1.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	33.94	6.50
	Octubre	2.5	16.6	67	1.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	72.19	60.90
	Noviembre	2.4	16.4	66	2.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	73.69	37.10
	Diciembre	4.0	16.2	62	1.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	95.79	112.80
1980	Enero	4.1	16.5	66	2.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	94.61	120.10
	Febrero	4.5	16.4	66	2.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	101.37	64.20
	Marzo	4.1	15.5	71	1.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	109.06	91.10
	Abril	1.3	16.4	63	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	58.33	9.00
	Mayo	-3.1	15.5	62	1.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	12.51	5.70
	Junio	-5.1	17.1	50	1.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-39.29	0.00
	Julio	-3.7	16.7	61	1.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-12.83	5.30
	Agosto	-2.1	16.4	59	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	12.89	3.60
	Setiembre	-0.8	16.0	71	1.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	38.02	29.40
	Octubre	3.7	16.5	63	1.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	87.87	77.90
	Noviembre	0.9	17.8	69	1.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	34.71	10.10
	Diciembre	3.1	16.7	59	1.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	76.12	56.90
1981	Enero	5.5	14.8	70	1.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	136.66	112.50
	Febrero	5.4	14.1	75	1.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	145.82	104.90
	Marzo	4.3	14.3	69	2.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	128.31	92.30
	Abril	2.3	15.0	65	1.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	90.27	45.00
	Mayo	-0.4	16.4	71	1.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	37.54	5.60
	Junio	-5.2	15.1	45	1.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-14.93	4.00
	Julio	-4.7	15.5	62	0.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-9.81	0.00
	Agosto	-2.2	14.1	58	1.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	42.89	26.90
	Setiembre	-0.8	14.3	70	1.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	61.20	27.70
	Octubre	2.9	16.4	59	1.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	77.66	65.40
	Noviembre	4.8	16.6	80	1.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	105.61	36.40
	Diciembre	4.8	16.1	67	1.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	108.72	100.70

PERIODO DE CALIBRACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 1977 - 1999)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT = 246.3457 + 13.02074(T \text{ MIN}) - 13.81003(T \text{ MAX}) + 0.292039(HR) + 1.653368(VV)$												
AZANGARO												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
1982	Enero	4.8	16.1	67	1.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	108.72	100.70
	Febrero	3.6	14.8	81	1.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	114.31	101.10
	Marzo	2.0	12.0	83	1.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	132.72	38.80
	Abril	-2.6	11.3	85	1.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	83.41	58.50
	Mayo	-6.1	12.9	63	1.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	9.98	8.42
	Junio	-5.4	13.5	88	0.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	16.62	0.97
	Julio	-2.9	17.8	63	1.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-16.19	7.32
	Agosto	-3.9	14.7	82	1.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	19.48	7.00
	Setiembre	1.5	16.2	45	3.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	61.41	35.91
	Octubre	3.0	16.6	66	1.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	77.42	28.50
	Noviembre	3.0	15.9	45	3.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	84.10	46.79
	Diciembre	4.5	17.5	73	1.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	87.06	39.10
1983	Enero	4.8	14.5	72	1.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	132.60	96.48
	Febrero	5.4	15.1	72	1.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	132.13	112.39
	Marzo	5.0	15.9	69	1.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	115.00	69.01
	Abril	4.1	16.6	63	1.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	91.69	39.84
	Mayo	-0.7	15.6	54	1.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	39.88	8.16
	Junio	-4.7	15.0	48	1.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-5.01	1.22
	Julio	-5.4	14.5	40	1.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-9.55	6.37
	Agosto	-2.5	15.8	38	2.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	11.32	9.08
	Setiembre	1.0	16.1	46	2.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	53.77	28.55
	Octubre	2.2	17.2	49	1.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	54.74	25.39
	Noviembre	3.0	17.5	48	3.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	63.37	49.26
	Diciembre	4.1	15.8	59	1.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	100.58	87.75
1984	Enero	4.7	14.4	72	1.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	132.68	99.35
	Febrero	4.8	14.7	70	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	129.42	110.05
	Marzo	4.3	15.4	67	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	112.37	70.26
	Abril	3.0	16.0	59	1.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	84.65	39.48
	Mayo	-0.8	15.4	53	1.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	41.21	7.99
	Junio	-4.1	15.1	48	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	1.59	1.39
	Julio	-4.8	15.2	47	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-9.20	5.73
	Agosto	-2.4	15.6	42	3.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	17.05	8.92
	Setiembre	-0.5	16.3	42	3.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	32.78	0.80
	Octubre	6.3	17.1	42	2.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	108.62	78.30
	Noviembre	6.5	17.3	43	1.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	106.28	238.80
	Diciembre	6.0	15.9	45	0.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	119.19	167.10
1985	Enero	4.3	16.8	48	0.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	85.34	27.50
	Febrero	4.3	15.3	54	0.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	108.13	65.10
	Marzo	4.4	15.3	48	0.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	107.85	47.80
	Abril	3.7	14.5	54	1.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	112.86	67.50
	Mayo	-0.8	15.3	53	1.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	42.43	7.87
	Junio	-3.7	15.2	49	1.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	5.54	1.51
	Julio	-6.0	13.7	48	1.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-4.48	0.00
	Agosto	-4.5	14.2	53	1.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	10.10	0.70
	Setiembre	0.2	15.7	58	4.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	57.17	14.90
	Octubre	1.8	15.0	59	1.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	82.67	20.30
	Noviembre	2.7	14.5	63	1.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	102.63	178.70
	Diciembre	3.8	14.6	66	1.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	116.12	114.00
1986	Enero	4.1	15.2	66	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	112.23	84.50
	Febrero	3.7	14.8	74	2.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	115.05	92.60
	Marzo	3.8	16.0	53	1.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	92.99	57.70
	Abril	1.5	15.6	55	2.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	69.97	36.54
	Mayo	-1.6	15.4	57	1.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	31.80	7.78
	Junio	-6.4	16.0	62	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-36.70	1.60
	Julio	-4.4	15.2	62	2.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	0.56	0.00
	Agosto	-4.3	15.7	44	1.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-10.80	0.00
	Setiembre	0.4	16.1	67	1.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	50.93	6.30
	Octubre	3.6	16.0	71	1.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	95.64	37.00
	Noviembre	2.2	17.2	54	2.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	56.54	4.20
	Diciembre	3.8	16.8	59	2.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	84.35	78.73

PERIODO DE CALIBRACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 1977 - 1999)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT = 246.3457 + 13.02074(T \text{ MIN}) - 13.81003(T \text{ MAX}) + 0.292039(HR) + 1.653368(VV)$												
AZANGARO												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
1987	Enero	4.8	15.8	73	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	115.11	110.65
	Febrero	5.1	16.9	50	2.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	98.26	107.50
	Marzo	5.3	16.6	58	2.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	106.85	67.70
	Abril	3.1	16.8	55	2.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	74.90	44.60
	Mayo	-1.9	16.4	56	2.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	15.28	6.30
	Junio	-2.0	15.7	57	2.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	23.44	5.30
	Julio	-5.5	15.6	35	2.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-26.52	28.40
	Agosto	-2.7	15.5	46	3.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	15.53	10.00
	Setiembre	-0.8	15.6	47	2.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	39.01	32.59
	Octubre	2.3	16.8	47	3.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	63.30	30.69
	Noviembre	3.0	17.0	51	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	68.67	37.93
	Diciembre	4.1	16.6	58	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	90.56	81.11
1988	Enero	4.9	15.1	72	1.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	125.62	109.42
	Febrero	4.7	15.6	72	1.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	115.94	109.16
	Marzo	3.7	14.8	71	1.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	113.68	75.20
	Abril	1.6	15.3	63	1.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	76.60	36.97
	Mayo	-2.5	15.4	55	1.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	19.50	7.79
	Junio	-4.7	15.7	50	1.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-14.42	1.41
	Julio	-3.7	16.1	52	1.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-6.51	3.26
	Agosto	-2.5	15.8	49	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	13.05	9.58
	Setiembre	-0.5	15.9	51	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	38.29	31.25
	Octubre	3.1	16.9	51	2.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	71.52	32.32
	Noviembre	4.4	16.5	53	2.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	94.56	43.37
	Diciembre	4.8	16.2	58	2.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	105.37	82.87
1989	Enero	5.0	15.4	71	1.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	122.32	108.51
	Febrero	4.9	15.3	71	1.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	122.40	107.70
	Marzo	3.6	14.7	69	1.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	113.01	74.67
	Abril	2.0	15.2	64	1.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	83.48	37.46
	Mayo	-2.4	15.3	58	1.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	23.06	7.72
	Junio	-4.4	15.5	52	1.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-7.50	1.52
	Julio	-3.9	16.2	53	1.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-10.20	3.45
	Agosto	-2.6	15.3	50	2.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	19.11	9.26
	Setiembre	-0.1	15.7	54	2.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	48.46	30.24
	Octubre	3.4	16.6	54	2.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	81.44	33.54
	Noviembre	3.6	16.8	55	3.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	82.23	47.44
	Diciembre	4.6	16.4	59	3.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	101.95	84.18
1990	Enero	4.6	15.6	68	2.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	115.46	107.82
	Febrero	4.6	15.0	71	2.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	124.62	106.58
	Marzo	3.7	14.5	68	1.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	116.95	74.27
	Abril	1.6	14.9	63	1.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	82.29	37.83
	Mayo	-2.3	15.1	59	1.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	27.58	7.67
	Junio	-4.6	15.3	55	1.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-6.47	1.60
	Julio	-3.7	15.9	55	1.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-2.70	3.60
	Agosto	-3.1	15.2	52	2.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	14.89	9.03
	Setiembre	-0.4	15.7	53	2.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	43.27	29.48
	Octubre	3.2	16.5	55	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	79.35	34.47
	Noviembre	3.9	16.9	56	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	83.23	50.52
	Diciembre	4.5	16.4	60	1.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	98.95	85.18
1991	Enero	4.7	15.2	67	1.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	119.84	118.57
	Febrero	4.6	14.6	70	1.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	127.70	105.64
	Marzo	4.0	14.4	68	1.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	122.23	74.58
	Abril	1.5	14.5	63	1.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	86.68	43.67
	Mayo	-2.2	15.1	60	1.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	29.17	6.48
	Junio	-4.9	14.6	56	1.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-0.25	1.99
	Julio	-4.6	15.5	54	1.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-9.19	2.33
	Agosto	-3.5	14.8	52	2.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	15.37	6.20
	Setiembre	0.9	15.6	55	2.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	62.49	27.41
	Octubre	3.3	16.5	54	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	80.36	34.40
	Noviembre	4.2	16.5	58	2.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	93.41	61.65
	Diciembre	4.7	16.2	61	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	104.78	78.66

PERIODO DE CALIBRACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 1977 - 1999)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT = 246.3457 + 13.02074(T \text{ MIN}) - 13.81003(T \text{ MAX}) + 0.292039(HR) + 1.653368(VV)$												
AZANGARO												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
1992	Enero	3.8	15.4	67	1.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	105.53	122.24
	Febrero	4.7	15.1	68	1.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	121.52	98.02
	Marzo	3.1	18.2	68	2.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	59.52	49.70
	Abril	0.5	17.5	65	2.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	34.13	14.40
	Mayo	-3.3	17.4	57	2.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-16.96	0.00
	Junio	-3.7	15.8	56	2.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	0.79	8.00
	Julio	-3.2	15.8	55	1.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	5.19	0.00
	Agosto	-2.9	14.3	53	2.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	30.55	59.80
	Setiembre	0.1	16.2	56	2.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	44.41	28.55
	Octubre	3.4	16.6	55	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	80.57	35.78
	Noviembre	2.5	16.5	59	2.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	71.73	54.09
	Diciembre	3.9	16.3	59	1.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	92.23	87.05
1993	Enero	4.0	14.6	66	1.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	118.89	142.80
	Febrero	3.6	15.6	65	1.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	99.08	54.50
	Marzo	4.1	15.1	72	1.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	115.04	84.30
	Abril	2.9	16.1	75	1.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	86.64	87.90
	Mayo	-0.7	16.3	59	1.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	32.17	11.60
	Junio	-5.5	15.8	39	2.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-28.61	4.80
	Julio	-3.9	16.1	52	2.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-6.96	1.30
	Agosto	-3.6	15.9	64	2.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	2.88	9.20
	Setiembre	0.8	16.9	54	2.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	42.61	24.40
	Octubre	2.8	17.1	51	2.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	65.18	68.60
	Noviembre	3.9	16.5	69	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	92.55	125.40
	Diciembre	5.3	16.5	67	2.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	111.02	127.40
1994	Enero	5.0	15.8	68	2.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	116.75	111.70
	Febrero	5.2	15.6	71	1.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	122.00	169.30
	Marzo	3.8	15.5	68	1.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	104.27	89.10
	Abril	2.4	16.4	68	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	74.11	48.20
	Mayo	-0.7	15.5	53	1.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	41.13	0.50
	Junio	-5.4	14.9	36	2.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-15.42	0.00
	Julio	-5.4	15.8	37	2.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-27.89	0.00
	Agosto	-4.6	17.0	30	2.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-35.59	6.30
	Setiembre	0.6	17.1	35	2.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	32.36	13.40
	Octubre	1.6	17.9	37	2.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	34.59	35.40
	Noviembre	4.4	17.5	52	2.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	81.28	59.80
	Diciembre	5.0	16.6	63	2.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	104.73	88.10
1995	Enero	5.0	16.6	64	1.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	103.87	62.30
	Febrero	4.2	16.4	64	2.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	97.54	78.00
	Marzo	5.0	15.2	70	2.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	125.62	97.80
	Abril	2.1	16.7	62	2.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	64.47	4.60
	Mayo	-2.6	17.3	47	2.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-9.06	0.20
	Junio	-5.0	15.8	45	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-20.67	0.00
	Julio	-4.6	16.6	50	2.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-24.56	0.00
	Agosto	-3.5	18.1	42	2.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-32.46	0.60
	Setiembre	0.0	18.2	53	3.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	15.77	5.10
	Octubre	1.9	19.0	52	3.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	29.01	33.10
	Noviembre	3.3	18.3	57	3.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	59.35	90.00
	Diciembre	4.0	16.1	62	3.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	99.15	88.40
1996	Enero	4.7	16.4	66	2.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	104.30	142.50
	Febrero	5.0	15.6	71	2.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	121.05	67.90
	Marzo	4.2	16.6	68	1.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	94.46	121.90
	Abril	2.9	16.5	63	2.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	78.11	15.70
	Mayo	-0.2	16.2	50	2.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	37.93	15.00
	Junio	-5.2	15.7	44	2.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-21.20	0.30
	Julio	-5.8	15.6	61	2.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-23.32	2.00
	Agosto	-1.7	16.6	68	2.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	19.29	3.10
	Setiembre	-0.9	17.8	63	2.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	11.84	11.20
	Octubre	2.2	18.7	58	3.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	39.30	35.20
	Noviembre	3.3	16.8	71	2.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	82.01	59.50
	Diciembre	4.8	16.5	75	2.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	107.18	64.00

PERIODO DE CALIBRACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 1977 - 1999)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT = 246.3457 + 13.02074(T \text{ MIN}) - 13.81003(T \text{ MAX}) + 0.292039(HR) + 1.653368(VV)$												
AZANGARO												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
1997	Enero	5.6	15.1	80	2.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	138.06	150.40
	Febrero	5.2	14.6	78	1.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	138.18	151.30
	Marzo	4.7	14.8	68	2.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	126.65	139.10
	Abril	1.9	15.1	65	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	84.68	30.10
	Mayo	-1.4	15.8	58	2.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	30.66	7.80
	Junio	-5.6	15.8	48	2.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-26.95	0.00
	Julio	-4.5	16.5	45	2.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-23.17	0.00
	Agosto	-0.9	15.8	50	2.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	35.49	13.10
	Setiembre	0.9	17.8	49	3.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	31.52	32.10
	Octubre	3.5	18.5	50	2.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	54.67	36.90
	Noviembre	4.4	17.4	62	2.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	85.58	134.60
	Diciembre	5.6	18.8	58	2.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	80.54	100.50
1998	Enero	6.3	18.2	66	2.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	99.95	95.00
	Febrero	6.6	18.7	68	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	97.04	71.40
	Marzo	5.3	18.8	64	2.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	78.22	77.20
	Abril	3.6	18.5	57	2.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	57.69	24.60
	Mayo	-2.8	18.0	43	2.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-22.33	0.00
	Junio	-2.3	16.4	53	2.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	9.52	10.50
	Julio	-4.3	17.0	65	2.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-21.79	0.00
	Agosto	-1.8	18.2	52	2.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-8.62	0.00
	Setiembre	-1.0	19.2	44	3.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-13.69	11.00
	Octubre	2.8	18.1	62	2.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	55.74	58.00
	Noviembre	3.3	17.8	64	2.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	66.48	76.30
	Diciembre	4.0	18.0	70	2.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	74.26	17.60
1999	Enero	5.5	16.6	69	2.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	113.00	99.80
	Febrero	5.6	15.1	80	2.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	137.90	68.00
	Marzo	5.5	15.1	82	2.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	136.85	134.60
	Abril	3.5	15.8	80	2.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	100.39	52.00
	Mayo	-0.3	15.9	71	1.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	46.41	3.50
	Junio	-4.4	15.8	53	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-10.52	1.00
	Julio	-4.0	15.7	52	3.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-2.24	0.00
	Agosto	-2.2	16.9	55	2.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	4.67	0.50
	Setiembre	0.8	17.0	56	3.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	43.64	30.60
	Octubre	3.0	16.4	63	4.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	83.94	69.30
	Noviembre	2.3	18.1	60	3.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	49.48	31.80
	Diciembre	4.0	18.3	58	4.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	70.25	23.20

PERIODO DE CALIBRACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 1977 - 1999)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT = 259.3055 + 11.04997(T \text{ MIN}) - 11.86977(T \text{ MAX}) - 0.062103(HR) + 8.128414(VV)$												
CHUQUIBANBILLA												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
1977	Enero	2.5	17.1	55	1.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	89.48	124.40
	Febrero	2.9	15.4	66	1.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	115.84	138.30
	Marzo	3.7	15.2	70	1.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	124.36	130.10
	Abril	-1	16.3	50	1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	59.80	31.80
	Mayo	-5.4	15.1	57	1.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	26.62	4.00
	Junio	-12.1	15.1	34	1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-47.62	0.00
	Julio	-8.1	15.7	41	1.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-6.91	2.00
	Agosto	-9.1	17.3	33	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-33.20	0.00
	Setiembre	-2	16.2	40	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	61.13	38.00
	Octubre	-1.8	17.2	48	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	46.91	54.60
	Noviembre	2	16.3	55	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	99.96	106.50
	Diciembre	1.7	15.9	50	1.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	96.01	82.50
1978	Enero	3.7	14.6	71	1.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	133.05	295.20
	Febrero	3.4	16.2	69	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	114.93	127.70
	Marzo	1.8	15.6	68	1.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	100.37	67.00
	Abril	0.9	15.7	73	1.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	88.93	64.00
	Mayo	-5.7	15.3	55	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	25.93	0.90
	Junio	-8	15.1	30	1.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-0.44	0.60
	Julio	-11.4	15.3	44	1.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-38.81	0.00
	Agosto	-7.5	16.1	43	2.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	2.98	0.00
	Setiembre	-4.1	16.7	40	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	27.92	24.70
	Octubre	-2	17.6	38	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	44.63	19.90
	Noviembre	1.6	15.7	56	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	102.60	101.90
	Diciembre	3.4	15.7	62	2.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	123.74	122.30
1979	Enero	3	14.3	71	2.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	138.63	150.90
	Febrero	2.8	16.2	69	2.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	115.62	53.60
	Marzo	3.4	15.6	72	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	121.05	78.80
	Abril	-0.5	15.7	66	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	77.96	44.20
	Mayo	-6.4	15.7	50	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	14.57	1.40
	Junio	-8.3	16.2	45	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-12.05	0.00
	Julio	-9.7	15.1	41	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-15.84	0.00
	Agosto	-8.3	17.4	30	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-22.92	4.40
	Setiembre	-4.9	18.5	34	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	2.15	4.70
	Octubre	-0.9	17.9	39	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	52.35	29.10
	Noviembre	-0.3	18	42	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	58.42	34.60
	Diciembre	2	16	53	2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	104.45	122.40
1980	Enero	3.1	16.6	52	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	107.11	109.00
	Febrero	3	16.6	62	1.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	104.57	103.70
	Marzo	3.5	15.3	71	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	126.59	149.20
	Abril	-1.6	16.2	58	1.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	54.67	11.80
	Mayo	-7.2	15.8	50	1.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	2.10	11.20
	Junio	-9.5	16.4	40	1.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-33.06	0.00
	Julio	-7.2	15.5	43	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	11.79	1.30
	Agosto	-6.7	17.1	36	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-6.12	2.40
	Setiembre	-3.4	17.3	38	2.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	37.60	4.80
	Octubre	1.9	16.6	48	2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	96.54	57.20
	Noviembre	0.2	18.1	41	1.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	57.13	64.20
	Diciembre	0.7	16.9	45	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	77.47	105.80
1981	Enero	3.9	15.4	58	2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	132.26	174.30
	Febrero	3.5	14.8	61	2.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	138.84	176.00
	Marzo	2.9	15.7	56	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	116.15	144.60
	Abril	0.2	15	53	1.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	90.74	77.00
	Mayo	-5.4	15.7	43	1.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	20.36	7.60
	Junio	-10.4	15	37	2.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-18.89	3.10
	Julio	-9.7	15.9	40	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-24.46	0.00
	Agosto	-5.4	14.5	45	2.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	47.49	11.60
	Setiembre	-3.4	15.7	40	2.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	54.84	31.00
	Octubre	0.1	17	47	2.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	76.03	77.40
	Noviembre	2	17.7	49	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	86.15	41.50
	Diciembre	2.2	16.7	59	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	97.17	106.80

PERIODO DE CALIBRACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 1977 - 1999)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT = 259.3055 + 11.04997(T \text{ MIN}) - 11.86977(T \text{ MAX}) - 0.062103(HR) + 8.128414(VV)$												
CHUQUIBANBILLA												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
1982	Enero	4.3	15	69	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	139.93	148.30
	Febrero	1.9	16.5	64	1.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	90.23	91.70
	Marzo	3.4	16.3	68	1.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	110.55	101.10
	Abril	0.2	15.3	60	1.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	86.75	82.20
	Mayo	-8.2	15.8	44	1.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-11.01	0.00
	Junio	-8.4	14.9	40	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	2.59	2.00
	Julio	-9.8	15.9	36	1.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-26.94	0.00
	Agosto	-7.2	16.4	44	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-3.83	0.00
	Setiembre	-2.9	15.6	69	2.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	54.88	27.00
	Octubre	0.2	16.8	59	2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	74.70	95.00
	Noviembre	2.7	15.9	67	2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	112.51	154.20
	Diciembre	1.9	17.4	53	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	85.11	67.90
1983	Enero	2.7	18.1	55	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	85.51	51.40
	Febrero	2.3	17.9	58	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	83.28	58.10
	Marzo	0.9	18.9	52	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	57.13	60.60
	Abril	-0.3	17.7	53	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	60.49	47.60
	Mayo	-5.8	17.5	43	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-1.36	2.40
	Junio	-7.8	16	59	2.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-0.14	0.00
	Julio	-8.9	16.6	44	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-23.37	0.00
	Agosto	-5.9	17.6	49	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-3.21	0.00
	Setiembre	-2.9	17.3	44	2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	35.44	15.50
	Octubre	-1.5	18	38	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	41.35	21.30
	Noviembre	-1.8	19.7	35	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	22.10	24.50
	Diciembre	1.1	17.6	53	2.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	78.77	88.30
1984	Enero	3.5	13.6	71	2.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	149.21	220.30
	Febrero	4.3	13.6	76	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	155.30	175.40
	Marzo	4.4	14.6	70	1.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	143.28	139.90
	Abril	1.4	15	62	1.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	102.63	30.50
	Mayo	-3.4	15.6	64	1.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	44.79	20.90
	Junio	-5.8	13.8	63	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	42.13	0.00
	Julio	-8.4	15.1	63	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-1.22	1.30
	Agosto	-5	15.9	60	3.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	36.80	0.70
	Setiembre	-6	17	49	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	6.06	2.70
	Octubre	1.2	16	63	2.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	99.06	120.60
	Noviembre	2.7	15.4	65	2.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	119.38	124.10
	Diciembre	2.4	15.3	60	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	114.31	180.10
1985	Enero	3.5	15.2	65	1.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	126.53	114.00
	Febrero	3.7	14.4	72	1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	132.92	123.50
	Marzo	2.9	15.1	72	1.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	119.03	90.50
	Abril	2.3	14.7	69	1.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	118.96	121.00
	Mayo	-1.4	14.4	77	1.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	79.51	20.70
	Junio	-4.7	13.2	56	1.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	58.59	25.90
	Julio	-9.3	14.1	56	1.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-2.11	0.00
	Agosto	-6.4	16	53	1.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	6.76	0.50
	Setiembre	-1	15.9	58	1.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	68.93	65.70
	Octubre	-2	17.1	50	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	44.95	24.60
	Noviembre	1.9	14.7	60	1.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	113.47	140.80
	Diciembre	2.6	14.8	64	1.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	118.96	106.90
1986	Enero	3	14.7	68	1.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	123.50	99.60
	Febrero	3.3	14.2	65	1.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	133.75	114.80
	Marzo	3.2	14.5	71	1.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	127.09	129.90
	Abril	2.2	14.7	71	1.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	113.66	89.60
	Mayo	-6.1	13.9	62	1.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	32.00	12.90
	Junio	-8.6	15.6	65	1.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-15.18	0.00
	Julio	-10	13.7	72	1.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-5.28	1.00
	Agosto	-6.9	15.3	53	1.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	9.54	4.10
	Setiembre	-1.9	16.1	59	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	62.24	35.50
	Octubre	-3	18.4	45	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	22.84	2.70
	Noviembre	-0.4	18.7	46	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	47.95	60.10
	Diciembre	3	16.8	55	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	103.45	146.80

PERIODO DE CALIBRACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 1977 - 1999)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT = 259.3055 + 11.04997(T \text{ MIN}) - 11.86977(T \text{ MAX}) - 0.062103(HR) + 8.128414(VV)$												
CHUQUIBANBILLA												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
1987	Enero	4.7	14.9	68	1.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	141.54	111.20
	Febrero	2.3	17	62	1.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	89.65	75.10
	Marzo	1.3	16.6	64	1.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	83.22	72.50
	Abril	-1.1	17.1	58	1.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	53.58	32.00
	Mayo	-5.2	16.3	54	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	20.46	1.10
	Junio	-8.2	15.3	44	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-1.01	1.40
	Julio	-8.7	15.6	63	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-7.21	7.30
	Agosto	-7.1	18	46	1.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-22.66	0.90
	Setiembre	-4.8	18.5	47	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-0.80	3.20
	Octubre	-2	18.5	51	2.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	31.52	9.30
	Noviembre	2.7	18	54	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	86.76	96.60
	Diciembre	2.5	18.8	51	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	75.24	79.80
1988	Enero	4.6	15.9	69	1.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	126.88	201.80
	Febrero	2.8	17	70	1.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	97.12	72.60
	Marzo	4.5	15.7	73	1.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	129.52	153.40
	Abril	2.4	15.4	73	1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	106.63	71.30
	Mayo	-2.6	16	58	1.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	46.81	16.90
	Junio	-8.8	15.9	64	1.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-20.07	0.00
	Julio	-9.9	16	64	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-29.35	0.00
	Agosto	-8.8	18.4	43	2.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-39.50	0.00
	Setiembre	-3.2	18.2	47	2.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	26.94	11.60
	Octubre	-1.5	18.3	44	2.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	42.29	26.70
	Noviembre	-1	19.7	41	2.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	31.38	4.90
	Diciembre	2.4	16.9	56	2.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	105.32	94.50
1989	Enero	3.1	15.1	69	2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	126.30	156.80
	Febrero	3.2	15.6	66	1.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	118.40	84.70
	Marzo	3.2	15.1	64	1.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	122.84	113.90
	Abril	2.1	15.2	59	1.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	107.37	86.80
	Mayo	-3	15.8	56	1.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	45.70	3.60
	Junio	-5	15.8	52	1.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	24.66	0.70
	Julio	-7.3	15.6	45	1.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	1.24	0.70
	Agosto	-4.6	15.3	57	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	41.21	40.10
	Setiembre	-1.8	18.6	40	2.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	36.47	30.90
	Octubre	1.1	18.6	41	2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	64.39	59.80
	Noviembre	0.9	18.8	42	1.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	54.87	55.90
	Diciembre	2.2	19.4	41	1.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	61.36	95.50
1990	Enero	4.1	16.7	58	1.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	114.98	147.50
	Febrero	3	16.8	53	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	105.20	97.40
	Marzo	1.2	17.9	47	3.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	88.07	149.60
	Abril	0.3	17.4	54	2.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	72.24	68.30
	Mayo	-5.5	15.9	43	1.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	20.14	8.80
	Junio	-5.6	12.7	56	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	58.65	48.10
	Julio	-8.9	14.2	46	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	5.00	0.00
	Agosto	-6.8	15.4	54	2.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	17.53	0.20
	Setiembre	-4.3	14.9	66	2.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	51.97	9.80
	Octubre	-0.3	16.2	79	2.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	75.86	136.10
	Noviembre	2.2	16.2	84	2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	102.37	70.40
	Diciembre	1.4	15.5	75	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	100.77	78.40
1991	Enero	2.1	14.9	77	1.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	113.87	191.40
	Febrero	1.5	15.9	82	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	96.69	61.40
	Marzo	5	16.4	82	2.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	131.87	118.00
	Abril	2.2	17.4	78	1.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	83.62	30.10
	Mayo	-4.7	16.1	76	1.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	22.93	28.00
	Junio	-8	14.5	74	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	8.02	39.10
	Julio	-10.5	14.7	59	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-21.05	0.00
	Agosto	-8.6	16.2	44	1.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-19.37	0.00
	Setiembre	-3.1	15.4	57	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	52.53	1.00
	Octubre	-1.9	16.7	55	2.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	53.74	48.30
	Noviembre	1.4	16.5	82	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	88.46	29.80
	Diciembre	0.8	17.4	55	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	76.89	94.50

PERIODO DE CALIBRACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 1977 - 1999)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT = 259.3055 + 11.04997(T \text{ MIN}) - 11.86977(T \text{ MAX}) - 0.062103(HR) + 8.128414(VV)$												
CHUQUIBANBILLA												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
1992	Enero	2.8	15.4	63	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	118.98	109.80
	Febrero	1.7	15.7	64	1.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	100.77	71.10
	Marzo	1.8	16.7	56	1.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	90.50	84.30
	Abril	-0.5	17.8	47	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	55.02	35.40
	Mayo	-6.2	18.4	38	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-12.09	0.00
	Junio	-6.9	15.8	50	1.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	3.79	2.40
	Julio	-9.3	15.3	36	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-12.67	0.00
	Agosto	-5.5	13.9	59	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	48.57	42.00
	Setiembre	-4	17	59	2.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	30.79	0.00
	Octubre	-0.6	17.1	73	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	63.05	57.50
	Noviembre	0.5	16.9	79	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	73.96	99.40
	Diciembre	2.6	16.5	79	1.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	99.47	90.40
1993	Enero	2.7	14.8	66	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	123.19	183.40
	Febrero	1.8	16	73	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	100.19	29.00
	Marzo	2.5	14.3	80	1.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	122.79	182.90
	Abril	1.7	15.1	81	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	107.64	46.90
	Mayo	-3.7	15.4	68	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	46.03	0.00
	Junio	-8.8	15	65	1.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-9.45	16.00
	Julio	-7.4	15.8	55	2.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	3.65	0.00
	Agosto	-5.9	16.2	47	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	13.53	28.60
	Setiembre	-2.3	17.8	36	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	39.07	9.30
	Octubre	0	18	53	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	56.18	94.10
	Noviembre	2.4	17.9	60	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	83.45	162.00
	Diciembre	3.5	17.4	63	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	105.42	98.10
1994	Enero	3.8	16.4	70	1.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	113.66	209.40
	Febrero	5	16.4	69	1.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	126.17	133.10
	Marzo	3.2	15.8	72	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	116.47	139.60
	Abril	2	15.8	57	1.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	103.33	61.30
	Mayo	-3	16.8	57	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	38.65	0.00
	Junio	-7.5	16.3	52	1.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-10.52	0.00
	Julio	-7.7	17.5	46	1.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-25.79	0.00
	Agosto	-7.7	18.3	44	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-31.91	5.80
	Setiembre	-1.9	17.8	41	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	42.36	6.10
	Octubre	-0.7	19	54	1.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	34.88	43.00
	Noviembre	2.8	19.2	69	1.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	71.07	76.30
	Diciembre	3.9	18	74	2.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	106.91	120.60
1995	Enero	4.4	18.1	70	2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	104.99	119.70
	Febrero	2.2	18	69	2.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	85.18	119.70
	Marzo	2.8	15.9	72	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	111.68	124.80
	Abril	-1.4	16.6	57	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	58.70	15.80
	Mayo	-7.3	16.8	57	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-9.68	2.10
	Junio	-10.3	14.9	58	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-19.53	0.00
	Julio	-10.3	15.8	59	2.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-28.65	0.00
	Agosto	-9.4	17.8	60	2.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-37.63	0.00
	Setiembre	-4.8	17.2	66	2.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	19.95	2.50
	Octubre	-3	18.5	51	2.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	26.16	27.00
	Noviembre	-0.9	17.6	53	2.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	58.29	56.70
	Diciembre	-0.4	16.2	59	2.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	78.44	123.80
1996	Enero	1.8	15.1	63	3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	120.43	162.20
	Febrero	2.4	14.9	68	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	122.63	112.00
	Marzo	1.3	15.7	63	2.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	103.72	97.80
	Abril	0.6	15.4	65	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	96.99	61.90
	Mayo	-4.1	15.2	58	2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	46.23	1.40
	Junio	-10.1	14.6	44	2.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-8.01	0.00
	Julio	-10.3	14.3	50	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-11.91	3.40
	Agosto	-7	14.1	54	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	29.93	5.00
	Setiembre	-6.4	15.9	51	2.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	16.20	6.60
	Octubre	-3.4	16.8	45	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	37.41	9.60
	Noviembre	-0.5	15.4	54	2.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	87.95	57.10
	Diciembre	2.1	15.3	60	2.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	120.75	98.50

PERIODO DE CALIBRACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 1977 - 1999)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT = 259.3055 + 11.04997(T \text{ MIN}) - 11.86977(T \text{ MAX}) - 0.062103(HR) + 8.128414(VV)$												
CHUQUIBANBILLA												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
1997	Enero	3.2	14.4	67	3.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	145.59	205.10
	Febrero	2.7	13.7	69	2.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	145.00	204.30
	Marzo	1.7	13.8	73	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	128.45	192.70
	Abril	-2.1	13.8	63	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	83.83	63.30
	Mayo	-5.3	15.2	57	2.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	33.85	4.00
	Junio	-10.7	15.2	32	2.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-24.27	0.00
	Julio	-9.6	15.2	53	2.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-10.17	0.00
	Agosto	-5.3	13.6	44	2.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	56.90	16.50
	Setiembre	-2.6	16.4	46	2.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	54.19	31.00
	Octubre	0	17.8	49	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	62.86	35.40
	Noviembre	1.8	16.6	55	2.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	101.50	111.60
	Diciembre	1.7	17.7	53	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	83.40	121.70
1998	Enero	2.2	16.8	61	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	99.11	128.70
	Febrero	3.9	18.1	60	2.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	100.90	131.50
	Marzo	3.4	17.8	59	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	100.62	151.40
	Abril	-0.3	18.1	57	2.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	58.74	22.50
	Mayo	-8.1	17.6	45	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-24.02	0.00
	Junio	-7.1	15.8	52	2.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	11.21	2.00
	Julio	-9.6	16.8	44	2.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-29.41	0.00
	Agosto	-6.1	17.3	40	2.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	6.02	2.00
	Setiembre	-5.4	17.9	41	2.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	4.94	8.80
	Octubre	-0.1	17.4	50	2.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	69.70	72.60
	Noviembre	-0.1	16.5	63	2.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	82.01	107.30
	Diciembre	0.5	16.7	65	2.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	82.08	50.90
1999	Enero	2.2	15.1	73	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	118.54	114.10
	Febrero	2.8	13.8	78	2.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	141.11	162.60
	Marzo	2.7	13.6	80	2.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	145.50	139.90
	Abril	0.5	13.8	78	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	114.88	146.80
	Mayo	-4.4	14.4	69	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	50.92	9.80
	Junio	-10.4	14.5	45	2.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-9.39	0.00
	Julio	-9.8	14.1	44	3.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	6.12	1.40
	Agosto	-7.4	15.6	40	2.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	10.20	1.70
	Setiembre	-4.9	15.8	52	2.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	35.52	20.30
	Octubre	-1	15.2	58	2.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	86.99	58.10
	Noviembre	-2.7	17.2	46	2.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	45.21	28.00
	Diciembre	0.4	16.5	60	2.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	86.91	94.10

PERIODO DE CALIBRACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 1977 - 1999)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT = 311.8416 + 15.57874(T \text{ MIN}) - 16.5462203(T \text{ MAX}) - 0.197322(HR) - 3.249351(VV)$												
HUANCANE												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
1977	Enero	7.1	16.5	77	3.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	122.22	31.60
	Febrero	6.2	14.8	84	3.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	136.57	150.60
	Marzo	5.6	13.8	77	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	146.45	94.60
	Abril	4.6	15.6	75	3.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	100.51	0.00
	Mayo	-2.1	13.9	71	3.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	25.05	2.80
	Junio	-1.5	13.8	70	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	37.22	0.00
	Julio	-1.2	14.4	83	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	29.41	1.90
	Agosto	0.7	15.2	83	4.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	41.87	3.20
	Setiembre	4.8	14.9	85	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	112.26	55.60
	Octubre	6.0	15.5	86	3.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	119.53	42.00
	Noviembre	6.6	15.2	87	3.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	133.64	96.00
	Diciembre	1.3	14.9	87	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	57.34	91.00
1978	Enero	2.0	14.2	88	3.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	79.31	120.80
	Febrero	1.7	15.0	88	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	61.72	237.20
	Marzo	1.2	13.9	86	3.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	70.90	143.60
	Abril	0.4	14.5	85	3.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	51.63	65.40
	Mayo	-3.3	14.9	59	2.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-5.87	0.10
	Junio	-3.4	14.5	81	3.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-7.43	7.70
	Julio	-4.4	13.6	80	3.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-7.27	6.80
	Agosto	-2.2	14.5	80	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	12.76	0.10
	Setiembre	0.2	15.1	83	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	37.68	34.00
	Octubre	2.7	15.9	85	3.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	62.67	28.50
	Noviembre	4.0	14.8	88	3.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	99.89	131.10
	Diciembre	4.9	14.7	88	3.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	115.89	195.20
1979	Enero	3.9	12.8	88	3.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	132.07	191.80
	Febrero	4.1	15.2	87	3.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	96.97	99.50
	Marzo	4.6	14.5	87	3.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	116.02	43.10
	Abril	2.0	14.7	84	3.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	72.80	70.50
	Mayo	-1.7	14.6	82	2.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	18.83	1.60
	Junio	-2.4	15.0	74	2.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	4.18	0.00
	Julio	-4.0	13.5	56	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	6.00	2.80
	Agosto	-3.1	13.7	60	3.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	14.95	9.20
	Setiembre	0.0	16.2	74	3.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	17.17	4.20
	Octubre	3.2	15.2	78	3.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	83.10	78.20
	Noviembre	3.8	16.2	80	3.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	75.83	56.50
	Diciembre	4.4	14.7	84	3.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	107.91	107.90
1980	Enero	5.0	15.8	84	3.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	99.71	118.30
	Febrero	4.4	14.8	80	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	108.67	125.40
	Marzo	4.3	14.0	86	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	121.12	132.70
	Abril	1.0	15.0	84	2.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	53.88	31.30
	Mayo	-2.7	14.8	78	2.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	1.71	7.10
	Junio	-4.5	14.7	77	2.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-24.81	0.20
	Julio	-2.9	14.1	72	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	10.06	5.70
	Agosto	-2.4	15.1	72	3.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-1.63	9.80
	Setiembre	1.3	14.8	69	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	62.55	74.70
	Octubre	3.8	14.8	72	3.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	101.88	91.20
	Noviembre	3.3	16.3	69	3.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	67.91	26.30
	Diciembre	3.1	15.4	70	3.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	80.14	85.10
1981	Enero	4.5	13.8	80	3.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	127.75	326.00
	Febrero	4.8	13.8	81	2.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	132.88	103.60
	Marzo	4.1	13.8	85	3.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	120.53	114.60
	Abril	1.3	13.9	83	3.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	75.65	83.00
	Mayo	-2.4	14.0	78	2.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	20.59	14.70
	Junio	-6.2	13.6	77	2.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-33.42	0.10
	Julio	-5.6	13.8	75	2.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-26.98	0.00
	Agosto	-2.1	13.1	77	3.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	36.78	21.80
	Setiembre	-0.4	13.5	79	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	57.55	33.60
	Octubre	2.4	15.0	82	3.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	74.78	106.20
	Noviembre	3.4	16.1	81	3.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	72.68	45.80
	Diciembre	4.0	15.2	86	2.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	96.26	145.00

PERIODO DE CALIBRACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 1977 - 1999)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT = 311.8416 + 15.57874(T \text{ MIN}) - 16.5462203(T \text{ MAX}) - 0.197322(HR) - 3.249351(VV)$												
HUANCANE												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
1982	Enero	4.0	13.8	88	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	117.41	175.20
	Febrero	2.8	15.5	87	3.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	71.11	35.20
	Marzo	3.1	14.6	87	3.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	90.02	112.80
	Abril	2.3	14.0	86	3.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	88.98	58.00
	Mayo	-3.7	14.6	81	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-12.46	1.20
	Junio	-4.2	13.8	81	3.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-7.66	1.20
	Julio	-4.7	13.7	79	2.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-11.45	0.00
	Agosto	-2.2	13.8	74	3.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	24.56	4.20
	Setiembre	0.8	13.6	79	3.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	71.66	50.40
	Octubre	2.8	15.0	83	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	79.84	30.20
	Noviembre	4.7	14.8	84	3.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	111.90	126.20
	Diciembre	4.6	16.6	79	3.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	80.90	48.20
1983	Enero	5.3	16.9	83	3.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	88.00	102.40
	Febrero	4.3	16.1	83	3.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	86.31	48.40
	Marzo	3.8	17.9	65	3.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	51.31	24.40
	Abril	3.1	16.5	79	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	62.44	37.20
	Mayo	-1.2	16.4	76	2.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-0.68	13.80
	Junio	-3.3	15.3	72	2.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-15.38	1.00
	Julio	-3.6	15.8	81	2.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-28.15	0.00
	Agosto	-1.4	15.6	73	3.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	5.81	2.70
	Setiembre	1.0	16.1	77	2.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	38.68	31.10
	Octubre	1.3	16.2	78	3.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	36.31	43.00
	Noviembre	2.2	17.3	80	3.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	34.33	35.80
	Diciembre	3.6	15.8	81	3.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	79.79	84.80
1984	Enero	3.7	12.9	85	3.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	128.87	199.80
	Febrero	4.4	13.3	86	3.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	133.61	166.70
	Marzo	4.3	13.6	86	3.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	126.11	125.40
	Abril	1.7	14.2	83	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	77.89	38.80
	Mayo	-1.4	13.9	81	2.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	36.58	14.20
	Junio	-2.1	13.6	81	2.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	29.67	9.60
	Julio	-4.1	13.4	83	2.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	3.37	0.00
	Agosto	-2.8	14.0	84	3.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	8.30	17.80
	Setiembre	-1.7	14.7	81	2.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	19.00	1.40
	Octubre	3.0	14.5	84	3.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	89.74	68.20
	Noviembre	4.0	14.5	84	3.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	107.91	118.00
	Diciembre	4.1	14.9	85	3.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	101.68	76.40
1985	Enero	3.7	14.1	87	3.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	108.29	168.80
	Febrero	3.8	13.7	86	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	116.34	66.00
	Marzo	2.7	14.2	87	3.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	90.08	107.80
	Abril	2.9	13.9	80	3.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	98.57	165.80
	Mayo	-0.3	13.9	80	2.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	51.97	17.00
	Junio	-1.8	12.8	84	2.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	46.66	17.40
	Julio	-5.7	13.3	84	2.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-21.72	0.00
	Agosto	-3.1	14.5	79	3.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-3.98	3.40
	Setiembre	1.4	14.2	84	4.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	67.17	103.80
	Octubre	0.8	15.5	83	4.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	36.19	28.80
	Noviembre	2.8	13.0	84	4.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	110.79	183.40
	Diciembre	3.7	13.3	83	4.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	117.77	163.80
1986	Enero	4.2	13.9	87	3.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	117.44	183.00
	Febrero	3.8	13.2	85	3.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	123.51	148.40
	Marzo	4.0	13.0	87	3.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	131.17	151.40
	Abril	3.8	13.7	85	3.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	115.56	67.60
	Mayo	-2.5	13.2	74	2.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	32.41	9.20
	Junio	-4.2	13.4	68	2.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	4.13	0.00
	Julio	-4.5	12.1	73	2.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	17.70	9.00
	Agosto	-2.0	12.8	50	3.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	48.63	20.30
	Setiembre	0.9	13.2	53	3.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	85.62	72.60
	Octubre	1.2	14.4	43	3.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	72.41	17.60
	Noviembre	2.6	14.8	49	3.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	86.10	85.00
	Diciembre	4.5	13.7	60	3.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	131.08	115.10

PERIODO DE CALIBRACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 1977 - 1999)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT = 311.8416 + 15.57874(T \text{ MIN}) - 16.5462203(T \text{ MAX}) - 0.197322(HR) - 3.249351(VV)$												
HUANCANE												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
1987	Enero	5.4	13.7	75	3.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	144.74	191.10
	Febrero	4.6	15.3	57	3.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	108.70	20.10
	Marzo	3.7	14.6	61	3.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	106.12	77.50
	Abril	2.2	15.1	56	2.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	75.79	28.20
	Mayo	-0.7	14.7	56	2.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	38.21	23.20
	Junio	-3.1	13.5	46	2.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	24.60	10.20
	Julio	-3.8	13.5	55	2.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	11.27	18.20
	Agosto	-2.3	14.8	72	2.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	9.12	14.40
	Setiembre	-0.1	15.9	38	3.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	28.98	5.40
	Octubre	2.4	16.0	44	3.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	63.79	72.40
	Noviembre	4.6	15.5	48	3.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	104.89	78.50
	Diciembre	4.4	16.8	50	3.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	82.47	57.00
1988	Enero	4.9	14.4	67	3.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	126.94	227.40
	Febrero	4.5	15.5	56	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	103.38	77.90
	Marzo	4.8	13.9	68	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	134.11	269.80
	Abril	3.0	13.8	64	2.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	108.84	123.20
	Mayo	0.1	14.5	55	2.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	55.48	48.60
	Junio	-4.2	13.5	49	1.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	7.19	0.00
	Julio	-4.6	13.7	48	2.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-3.12	0.00
	Agosto	-3.2	15.2	39	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-6.31	0.00
	Setiembre	0.6	16.1	54	4.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	30.49	8.80
	Octubre	2.1	16.0	54	3.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	58.76	48.40
	Noviembre	2.8	16.4	35	4.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	64.20	5.10
	Diciembre	4.1	14.6	50	4.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	111.28	93.30
1989	Enero	4.2	13.8	59	3.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	127.22	156.00
	Febrero	4.0	13.3	61	3.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	130.68	120.30
	Marzo	3.7	13.2	63	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	127.59	111.80
	Abril	2.7	13.8	55	3.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	104.64	58.80
	Mayo	-1.3	13.5	51	2.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	49.38	1.90
	Junio	-2.2	13.2	52	2.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	41.75	7.00
	Julio	-4.3	12.9	46	2.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	14.21	1.10
	Agosto	-1.8	13.6	53	3.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	37.92	14.70
	Setiembre	0.7	16.0	46	3.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	36.91	15.20
	Octubre	2.6	15.9	42	4.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	67.33	21.90
	Noviembre	2.3	15.4	54	4.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	69.21	67.30
	Diciembre	3.9	15.8	44	3.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	90.46	83.60
1990	Enero	4.6	13.8	63	4.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	129.74	121.90
	Febrero	3.3	14.8	52	3.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	96.41	55.60
	Marzo	2.7	14.7	58	3.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	86.88	49.40
	Abril	1.2	15.1	50	3.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	58.80	21.20
	Mayo	-0.7	15.1	39	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	34.29	12.80
	Junio	-1.5	12.2	52	2.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	67.90	44.90
	Julio	-4.5	13.2	43	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	5.74	0.00
	Agosto	-1.9	13.7	46	3.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	34.13	35.90
	Setiembre	0.5	15.3	40	4.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	45.26	25.60
	Octubre	3.8	15.0	46	2.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	104.35	52.10
	Noviembre	4.4	14.6	54	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	119.06	98.10
	Diciembre	3.9	14.4	57	3.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	112.36	98.60
1991	Enero	4.4	14.9	58	3.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	112.66	123.40
	Febrero	4.0	15.2	59	3.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	100.94	137.70
	Marzo	4.6	14.7	62	2.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	119.27	138.00
	Abril	2.0	14.5	62	2.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	82.07	9.00
	Mayo	-2.1	14.2	54	2.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	27.02	20.10
	Junio	-4.2	13.2	36	1.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	15.05	51.10
	Julio	-5.2	13.6	33	2.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-7.86	1.00
	Agosto	-4.0	15.2	41	2.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-19.49	0.70
	Setiembre	0.5	14.5	58	3.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	56.89	29.40
	Octubre	1.4	16.0	42	4.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	46.65	14.10
	Noviembre	2.7	15.6	42	3.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	76.77	46.10
	Diciembre	2.9	15.5	43	3.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	82.00	148.20

PERIODO DE CALIBRACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 1977 - 1999)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT = 311.8416 + 15.57874(T \text{ MIN}) - 16.5462203(T \text{ MAX}) - 0.197322(HR) - 3.249351(VV)$												
HUANCANE												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
1992	Enero	4.0	13.5	65	2.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	128.53	132.00
	Febrero	4.0	14.6	58	2.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	111.71	75.40
	Marzo	2.4	15.6	55	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	71.16	46.90
	Abril	0.0	17.0	42	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	13.17	6.40
	Mayo	-3.3	16.2	44	2.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-24.75	0.00
	Junio	-2.8	14.5	53	2.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	10.04	9.70
	Julio	-4.8	13.9	56	2.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-12.43	9.00
	Agosto	-2.6	13.0	54	2.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	38.11	72.10
	Setiembre	-0.8	15.8	33	3.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	21.04	13.70
	Octubre	1.9	15.3	43	3.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	69.73	66.40
	Noviembre	2.3	15.6	38	3.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	71.66	45.20
	Diciembre	3.4	15.0	49	3.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	96.87	140.00
1993	Enero	3.8	13.4	64	2.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	127.27	127.30
	Febrero	3.0	14.8	55	2.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	94.72	47.90
	Marzo	3.5	13.6	66	2.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	119.87	111.20
	Abril	2.8	14.5	68	2.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	93.68	58.10
	Mayo	-1.8	14.8	46	1.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	23.67	11.50
	Junio	-5.3	13.8	41	1.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-13.33	2.10
	Julio	-4.1	14.6	27	2.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-8.36	0.00
	Agosto	-3.6	13.9	39	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	7.02	10.60
	Setiembre	0.5	15.3	38	3.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	48.90	19.10
	Octubre	2.6	15.6	48	3.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	73.06	56.50
	Noviembre	3.8	15.9	49	3.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	85.94	90.60
	Diciembre	4.5	15.3	60	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	105.90	143.90
1994	Enero	3.8	14.4	61	3.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	110.67	100.80
	Febrero	4.0	14.4	62	2.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	116.51	114.70
	Marzo	2.6	14.2	58	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	96.85	150.60
	Abril	2.7	14.7	61	2.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	90.84	39.50
	Mayo	-2.0	14.5	48	2.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	24.14	14.00
	Junio	-5.9	14.0	41	2.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-27.93	1.80
	Julio	-6.1	14.0	13	2.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-25.20	0.00
	Agosto	-5.3	15.1	24	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-36.36	0.00
	Setiembre	-0.5	15.9	42	4.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	19.03	11.80
	Octubre	1.3	16.3	50	3.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	40.18	39.10
	Noviembre	3.2	16.4	43	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	70.80	64.60
	Diciembre	3.8	15.9	48	3.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	87.11	132.80
1995	Enero	4.2	15.6	51	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	99.99	133.30
	Febrero	3.5	15.3	53	3.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	93.00	124.10
	Marzo	3.8	14.5	63	3.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	108.62	79.70
	Abril	1.1	15.5	50	2.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	54.85	13.70
	Mayo	-3.9	15.6	48	4.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-30.48	1.20
	Junio	-6.0	14.5	43	2.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-37.51	0.00
	Julio	-5.2	15.1	44	2.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-36.15	0.80
	Agosto	-4.6	16.6	26	3.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-49.69	1.20
	Setiembre	-0.3	16.2	34	4.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	18.11	17.00
	Octubre	1.0	17.9	27	4.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	12.59	14.70
	Noviembre	2.2	16.7	40	4.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	47.60	69.50
	Diciembre	3.4	15.4	45	4.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	87.80	67.20
1996	Enero	4.1	15.1	56	3.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	102.47	200.90
	Febrero	4.4	14.5	58	3.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	117.33	80.80
	Marzo	3.3	15.3	56	3.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	88.97	71.10
	Abril	1.9	15.3	55	3.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	67.68	17.20
	Mayo	-1.1	15.0	48	2.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	27.62	2.30
	Junio	-5.0	14.5	30	3.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-23.26	0.00
	Julio	-5.2	13.8	45	2.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-15.81	7.60
	Agosto	-1.6	14.7	39	3.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	23.64	3.50
	Setiembre	-0.6	16.3	29	4.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	14.07	13.10
	Octubre	1.6	17.0	35	4.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	34.93	9.80
	Noviembre	3.3	15.7	41	3.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	82.71	70.00
	Diciembre	3.9	15.0	52	3.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	102.77	177.40

PERIODO DE CALIBRACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 1977 - 1999)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT = 311.8416 + 15.57874(T \text{ MIN}) - 16.5462203(T \text{ MAX}) - 0.197322(HR) - 3.249351(VV)$												
HUANCANE												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
1997	Enero	4.5	13.6	61	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	133.83	171.80
	Febrero	3.9	13.5	62	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	125.94	110.80
	Marzo	4.3	13.4	61	3.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	134.68	183.40
	Abril	0.7	13.7	55	2.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	76.44	83.40
	Mayo	-2.4	14.3	48	2.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	19.92	15.50
	Junio	-5.5	14.2	38	2.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-22.79	0.00
	Julio	-4.6	14.5	39	2.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-14.26	0.00
	Agosto	-1.0	14.1	42	3.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	43.30	15.80
	Setiembre	0.8	15.0	45	3.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	55.21	40.60
	Octubre	2.8	16.4	40	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	67.11	41.10
	Noviembre	4.1	16.2	43	3.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	88.78	85.00
	Diciembre	5.0	18.0	43	3.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	71.72	51.70
1998	Enero	6.0	17.0	57	3.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	101.08	109.30
	Febrero	6.0	17.5	56	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	93.66	69.40
	Marzo	4.7	17.3	56	2.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	78.34	87.50
	Abril	2.6	17.5	48	2.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	45.19	52.90
	Mayo	-3.8	16.8	36	2.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-39.59	0.00
	Junio	-3.1	15.3	45	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-7.59	5.70
	Julio	-4.9	15.3	41	2.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-33.86	0.00
	Agosto	-2.8	16.5	36	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-22.94	0.50
	Setiembre	-1.8	17.5	24	3.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-22.19	4.20
	Octubre	2.2	16.9	35	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	48.53	65.20
	Noviembre	2.4	16.7	58	3.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	51.07	141.80
	Diciembre	3.2	16.4	56	2.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	69.86	35.60
1999	Enero	3.9	15.5	64	3.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	92.13	88.80
	Febrero	4.2	14.2	72	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	119.01	65.90
	Marzo	4.0	13.8	74	2.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	123.09	151.80
	Abril	1.8	14.3	67	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	80.95	72.40
	Mayo	-1.6	14.6	58	2.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	26.75	14.70
	Junio	-4.7	14.2	34	1.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-8.89	0.50
	Julio	-3.8	14.4	40	2.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-2.29	2.10
	Agosto	-2.8	14.4	35	3.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	13.30	1.70
	Setiembre	0.1	15.2	37	3.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	44.52	45.70
	Octubre	2.5	14.9	46	3.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	83.48	61.70
	Noviembre	2.0	16.5	31	3.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	53.15	46.20
	Diciembre	4.0	16.7	47	4.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	75.24	41.20

PERIODO DE CALIBRACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 1977 - 1999)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT = 147.6093 + 12.37304(T \text{ MIN}) - 6.382072(T \text{ MAX}) + 0.494743(HR) - 3.373303(VV)$												
LAMPA												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
1977	Enero	2.5	17.6	74	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	95.07	71.00
	Febrero	3.2	16.3	78	1.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	117.38	167.00
	Marzo	3.4	15.9	81	1.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	122.20	208.50
	Abril	-1.2	18.8	77	1.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	45.81	11.50
	Mayo	-4.3	16.8	73	2.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	16.22	0.00
	Junio	-8.4	16.4	80	1.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-24.78	0.00
	Julio	-6.3	16.4	76	0.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-0.44	1.00
	Agosto	-7.4	17.2	75	2.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-26.06	0.00
	Setiembre	-1.8	16.9	78	2.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	48.99	29.00
	Octubre	0.9	16.6	79	1.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	85.48	75.20
	Noviembre	2.9	16.6	80	1.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	112.41	124.00
	Diciembre	2.7	16.0	81	2.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	111.89	168.70
1978	Enero	4.6	15.2	86	1.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	143.99	414.20
	Febrero	3.5	16.0	82	2.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	122.62	176.00
	Marzo	2.7	16.3	81	1.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	113.69	145.50
	Abril	0.4	16.0	81	2.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	83.10	71.00
	Mayo	-4.7	16.6	69	1.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	12.25	0.00
	Junio	-5.3	14.9	57	2.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	6.71	1.50
	Julio	-8.1	14.8	54	2.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-28.78	0.00
	Agosto	-3.9	15.8	60	3.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	16.73	3.50
	Setiembre	-3.5	16.1	52	3.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	16.82	22.00
	Octubre	-1.2	15.8	44	1.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	47.28	28.70
	Noviembre	2.4	16.6	57	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	91.80	123.00
	Diciembre	4.0	15.7	66	1.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	123.15	209.60
1979	Enero	4.3	14.6	72	1.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	137.86	192.50
	Febrero	3.2	16.7	66	1.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	107.88	76.90
	Marzo	4.4	15.4	70	1.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	133.00	161.90
	Abril	0.1	15.5	61	2.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	73.02	45.70
	Mayo	-5.7	16.1	54	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-6.71	3.30
	Junio	-4.4	15.9	47	2.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	6.18	0.00
	Julio	-6.4	14.8	53	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-7.57	0.00
	Agosto	-6.0	15.6	46	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-11.19	6.20
	Setiembre	-4.1	16.8	49	3.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	3.78	0.00
	Octubre	0.0	16.0	51	3.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	60.61	38.80
	Noviembre	1.2	17.6	52	2.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	66.41	57.90
	Diciembre	3.0	15.4	56	2.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	107.40	136.50
1980	Enero	2.6	17.4	57	2.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	89.85	86.50
	Febrero	2.2	17.0	58	2.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	86.60	95.50
	Marzo	3.2	15.8	63	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	109.78	176.50
	Abril	-0.9	17.0	53	2.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	45.77	5.00
	Mayo	-2.7	16.3	50	2.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	25.47	5.90
	Junio	-4.0	16.6	54	2.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	11.81	0.00
	Julio	-3.1	15.9	50	2.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	24.08	0.00
	Agosto	-3.5	16.2	46	2.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	14.90	15.50
	Setiembre	1.5	16.0	55	2.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	81.82	80.00
	Octubre	2.0	16.0	55	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	89.69	65.00
	Noviembre	1.0	17.8	50	2.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	63.70	73.50
	Diciembre	0.9	16.8	55	2.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	70.30	54.00
1981	Enero	4.56	15.2	63	2.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	130.10	190.50
	Febrero	4.1	15.0	66	2.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	126.49	145.50
	Marzo	2.7	15.5	75	1.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	114.81	136.10
	Abril	1.0	16.3	70	1.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	84.85	48.50
	Mayo	-3.0	16.6	70	1.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	33.45	0.00
	Junio	-6.3	16.3	49	2.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-16.87	0.00
	Julio	-4.0	16.3	49	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	10.57	0.00
	Agosto	-0.2	15.3	56	3.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	65.07	28.00
	Setiembre	-0.2	16.4	59	2.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	61.23	46.50
	Octubre	0.1	16.8	60	2.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	63.89	33.90
	Noviembre	2.3	17.9	50	2.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	78.13	56.50
	Diciembre	3.2	16.2	50	2.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	100.45	173.50

PERIODO DE CALIBRACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 1977 - 1999)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT = 147.6093 + 12.37304(T \text{ MIN}) - 6.382072(T \text{ MAX}) + 0.494743(HR) - 3.373303(VV)$												
LAMPA												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
1982	Enero	4.1	14.8	61	1.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	127.65	166.50
	Febrero	2.9	16.0	58	2.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	103.33	101.50
	Marzo	3.6	15.0	60	1.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	120.03	140.00
	Abril	0.0	15.1	56	1.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	72.87	148.50
	Mayo	-5.8	16.0	51	1.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-7.11	0.00
	Junio	-6.6	15.4	48	2.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-16.01	2.50
	Julio	-4.0	15.9	58	1.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	18.93	0.00
	Agosto	-1.0	16.2	55	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	51.30	6.50
	Setiembre	2.1	15.3	62	2.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	99.87	77.50
	Octubre	0.1	15.5	64	2.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	74.50	48.20
	Noviembre	3.2	17.2	60	1.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	101.38	131.00
	Diciembre	2.8	17.2	60	1.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	95.76	39.50
1983	Enero	1.6	17.0	62	1.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	84.53	23.00
	Febrero	3.9	15.0	68	1.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	128.38	281.40
	Marzo	0.7	19.0	55	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	54.46	24.50
	Abril	1.1	16.4	60	1.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	81.52	13.00
	Mayo	-4.0	17.7	51	1.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	4.65	8.50
	Junio	-4.5	16.8	46	2.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	0.39	4.50
	Julio	-5.8	19.7	77	4.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-27.98	0.00
	Agosto	-3.9	17.7	67	2.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	12.12	4.50
	Setiembre	-1.4	18.0	45	3.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	25.19	32.50
	Octubre	-3.4	18.7	39	3.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-5.98	44.00
	Noviembre	-1.9	20.5	28	4.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-8.06	26.50
	Diciembre	2.9	18.6	47	3.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	75.22	43.50
1984	Enero	4.3	14.5	71	2.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	134.63	392.20
	Febrero	4.9	13.9	77	2.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	149.19	306.10
	Marzo	4.7	16.1	79	2.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	132.65	164.10
	Abril	0.6	17.0	69	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	72.92	83.00
	Mayo	-1.8	16.2	66	1.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	48.19	21.00
	Junio	-3.7	15.8	70	2.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	28.20	0.00
	Julio	-4.9	15.5	63	3.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	7.42	0.00
	Agosto	-1.3	16.2	54	4.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	40.01	13.00
	Setiembre	-3.6	16.1	49	3.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	12.41	0.00
	Octubre	3.0	14.0	69	3.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	119.40	137.30
	Noviembre	3.3	14.7	69	3.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	117.63	240.30
	Diciembre	3.0	14.7	70	2.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	115.76	263.70
1985	Enero	3.6	15.0	70	3.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	120.26	156.10
	Febrero	3.8	13.8	71	3.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	131.56	433.30
	Marzo	2.4	14.7	75	3.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	109.80	146.50
	Abril	2.3	14.7	73	3.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	108.25	182.20
	Mayo	-0.4	15.2	68	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	71.54	10.00
	Junio	-2.7	14.0	69	2.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	49.21	37.00
	Julio	-7.1	14.4	64	3.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-12.62	0.00
	Agosto	-3.5	15.8	57	3.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	19.52	9.50
	Setiembre	1.1	16.3	58	4.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	71.72	33.70
	Octubre	-0.4	17.2	56	3.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	47.44	56.00
	Noviembre	2.9	14.5	62	3.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	111.51	145.40
	Diciembre	3.8	14.4	69	3.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	126.07	158.40
1986	Enero	4.1	15.7	68	3.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	119.98	131.60
	Febrero	3.5	15.0	75	3.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	121.16	186.70
	Marzo	3.8	14.9	72	3.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	124.36	142.40
	Abril	3.4	15.2	70	3.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	114.82	64.20
	Mayo	-3.3	15.3	57	3.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	26.88	3.60
	Junio	-6.6	16.7	57	2.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-21.54	0.00
	Julio	-7.3	14.8	62	3.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-17.96	1.40
	Agosto	-4.9	16.2	56	3.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-0.85	15.10
	Setiembre	-0.8	16.8	59	4.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	45.51	23.50
	Octubre	-2.4	18.2	56	3.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	16.31	10.40
	Noviembre	1.3	18.8	55	3.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	59.12	38.90
	Diciembre	4.2	17.2	62	3.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	110.02	122.00

PERIODO DE CALIBRACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 1977 - 1999)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT = 147.6093 + 12.37304(T \text{ MIN}) - 6.382072(T \text{ MAX}) + 0.494743(HR) - 3.373303(VV)$												
LAMPA												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
1987	Enero	5.6	16.1	68	2.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	138.68	202.00
	Febrero	2.4	17.1	74	2.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	95.00	76.30
	Marzo	2.3	17.4	69	3.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	88.36	27.10
	Abril	0.4	17.5	66	3.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	62.73	25.80
	Mayo	-3.1	17.3	56	2.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	17.10	4.00
	Junio	-6.0	16.6	49	2.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-17.10	1.80
	Julio	-6.0	16.0	47	3.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-16.62	19.20
	Agosto	-5.9	17.8	45	2.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-24.83	0.00
	Setiembre	-4.2	19.0	40	2.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-14.60	4.20
	Octubre	-1.4	19.4	48	2.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	21.45	29.60
	Noviembre	2.8	18.7	58	2.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	82.16	146.60
	Diciembre	2.5	19.6	53	2.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	70.23	101.40
1988	Enero	4.6	17.1	75	2.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	124.40	194.50
	Febrero	3.1	17.9	65	2.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	95.45	56.50
	Marzo	4.4	16.6	75	2.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	124.78	160.50
	Abril	2.3	16.6	69	1.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	97.85	117.30
	Mayo	-2.2	16.5	64	2.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	39.33	21.70
	Junio	-7.4	16.4	58	2.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-28.69	0.00
	Julio	-7.1	16.4	58	2.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-24.98	0.10
	Agosto	-6.8	18.2	48	2.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-37.03	0.00
	Setiembre	-1.5	18.5	51	2.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	26.43	11.90
	Octubre	-1.3	18.5	62	2.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	36.03	39.70
	Noviembre	-1.6	19.5	52	3.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	18.97	2.90
	Diciembre	2.7	17.8	50	2.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	82.71	146.20
1989	Enero	4	15.9	68	2.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	120.50	131.40
	Febrero	3.1	15.7	70	2.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	113.32	82.00
	Marzo	3.5	16.0	67	2.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	113.18	111.50
	Abril	1.8	15.9	64	2.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	90.96	63.20
	Mayo	-3.1	16.0	51	2.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	23.94	0.50
	Junio	-4.2	15.8	55	3.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	11.90	2.60
	Julio	-6.2	15.7	51	2.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-13.18	0.80
	Agosto	-4.0	15.8	53	2.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	13.72	4.90
	Setiembre	-3.2	18.3	50	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	8.20	2.60
	Octubre	-1.0	18.7	51	2.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	32.02	9.10
	Noviembre	-0.7	18.2	54	2.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	40.74	41.90
	Diciembre	1.5	19.2	59	2.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	63.71	49.70
1990	Enero	3.9	16.6	70	2.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	115.78	89.70
	Febrero	3.0	17.2	59	2.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	94.70	61.70
	Marzo	2.2	17.3	56	2.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	83.69	31.30
	Abril	-0.1	17.7	62	2.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	55.31	18.90
	Mayo	-3.5	18.1	57	2.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	7.21	13.90
	Junio	-3.5	14.2	63	3.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	34.73	43.10
	Julio	-6.3	15.8	58	3.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-12.94	0.00
	Agosto	-3.6	17.0	61	3.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	13.28	9.00
	Setiembre	-2.9	18.3	58	2.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	13.85	2.90
	Octubre	1.7	18.2	73	2.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	78.82	92.70
	Noviembre	4.0	17.5	64	2.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	107.63	96.70
	Diciembre	3.6	16.8	64	2.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	106.81	91.80
1991	Enero	4.0	17.0	67	2.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	112.31	138.70
	Febrero	3.4	17.5	63	2.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	101.06	107.00
	Marzo	4.4	16.8	68	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	120.72	90.50
	Abril	1.7	16.5	68	2.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	88.21	38.20
	Mayo	-3.2	16.5	67	2.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	27.09	23.50
	Junio	-5.9	14.8	80	2.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	10.63	40.00
	Julio	-5.7	16.4	54	3.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-11.32	0.80
	Agosto	-5.0	18.1	58	3.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-13.56	0.00
	Setiembre	-0.9	17.5	61	3.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	43.50	8.50
	Octubre	0.0	18.7	55	3.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	45.36	59.40
	Noviembre	1.0	17.4	51	3.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	63.03	26.60
	Diciembre	1.7	17.3	73	2.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	84.90	82.90

PERIODO DE CALIBRACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 1977 - 1999)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT = 147.6093 + 12.37304(T \text{ MIN}) - 6.382072(T \text{ MAX}) + 0.494743(HR) - 3.373303(VV)$												
LAMPA												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
1992	Enero	4.0	15.8	72	1.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	125.81	86.40
	Febrero	3.2	15.8	58	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	107.30	76.20
	Marzo	1.6	17.1	46	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	73.27	33.50
	Abril	-1.0	17.5	48	2.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	39.20	31.40
	Mayo	-4.5	17.2	36	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-7.79	0.00
	Junio	-3.9	15.2	47	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	17.84	2.80
	Julio	-5.7	14.6	24	2.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-11.64	1.40
	Agosto	-4.1	13.6	36	2.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	20.81	63.40
	Setiembre	-3.0	16.6	38	2.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	15.25	0.50
	Octubre	0.2	16.6	45	2.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	57.97	49.20
	Noviembre	0.8	16.0	46	3.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	66.35	61.00
	Diciembre	3.6	16.0	48	2.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	106.70	111.10
1993	Enero	4.4	14.7	59	2.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	130.34	155.30
	Febrero	2.1	15.2	53	2.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	93.70	18.20
	Marzo	4.2	14.4	58	2.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	127.26	140.10
	Abril	2.3	15.3	55	2.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	96.86	24.60
	Mayo	-2.3	15.5	46	2.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	34.55	9.60
	Junio	-6.3	15.0	39	1.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-12.85	0.20
	Julio	-5.3	15.3	35	2.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-7.07	0.00
	Agosto	-3.8	14.7	35	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	16.33	26.90
	Setiembre	-1.6	16.4	32	3.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	28.52	13.40
	Octubre	1.6	16.3	37	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	73.93	66.00
	Noviembre	3.4	17.2	48	2.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	94.55	74.60
	Diciembre	5.0	16.8	53	2.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	121.39	135.70
1994	Enero	4.8	15.5	53	2.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	126.88	164.00
	Febrero	4.9	14.8	57	2.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	134.90	148.20
	Marzo	4.0	15.2	59	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	121.53	105.00
	Abril	3.5	15.0	50	2.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	112.50	58.10
	Mayo	-2.6	15.5	50	1.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	34.85	1.50
	Junio	-6.5	14.6	39	2.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-14.12	0.70
	Julio	-6.2	15.8	29	2.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-23.69	0.00
	Agosto	-4.9	16.6	27	2.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-14.37	0.00
	Setiembre	-1.4	16.6	32	2.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	32.76	4.50
	Octubre	-1.3	18.2	36	2.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	25.76	17.60
	Noviembre	2.8	17.5	42	2.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	84.26	51.80
	Diciembre	4.2	17.0	54	2.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	110.38	85.20
1995	Enero	4.8	17.0	55	1.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	119.31	107.80
	Febrero	3.6	16.7	56	1.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	107.54	94.90
	Marzo	4.3	14.6	63	2.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	132.06	94.20
	Abril	0.3	16.4	46	3.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	56.59	23.70
	Mayo	-4.2	16.5	44	1.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	6.04	0.80
	Junio	-6.6	15.6	41	1.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-18.73	0.00
	Julio	-5.7	16.5	39	1.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-14.32	0.00
	Agosto	-4.3	17.9	35	1.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-6.57	5.80
	Setiembre	-1.4	17.3	42	2.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	31.89	19.70
	Octubre	-0.5	19.2	33	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	27.45	18.70
	Noviembre	1.4	17.8	44	2.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	63.32	55.30
	Diciembre	2.1	16.6	49	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	84.13	61.80
1996	Enero	3.7	16.3	59	1.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	113.15	196.00
	Febrero	4.9	15.4	65	2.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	135.36	101.60
	Marzo	3.5	16.2	62	1.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	113.14	108.40
	Abril	2.1	15.7	59	1.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	98.54	23.60
	Mayo	-1.8	15.6	47	1.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	45.32	16.50
	Junio	-6.0	15.1	45	1.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-6.13	0.00
	Julio	-6.6	15.1	43	1.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-12.52	1.80
	Agosto	-3.0	15.9	48	1.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	26.35	2.50
	Setiembre	-2.6	17.6	42	1.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	17.48	22.10
	Octubre	-0.7	18.7	36	1.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	32.69	13.50
	Noviembre	2.0	17.0	47	1.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	81.72	74.10
	Diciembre	4.0	16.4	60	1.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	117.73	149.30

PERIODO DE CALIBRACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 1977 - 1999)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT = 147.6093 + 12.37304(T \text{ MIN}) - 6.382072(T \text{ MAX}) + 0.494743(HR) - 3.373303(VV)$												
LAMPA												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
1997	Enero	5.1	15.0	55	1.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	138.82	149.40
	Febrero	4.4	14.6	71	0.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	141.64	177.80
	Marzo	3.7	14.5	67	1.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	129.27	147.10
	Abril	0.4	14.5	66	0.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	89.64	68.90
	Mayo	-3.2	15.3	50	0.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	34.77	3.90
	Junio	-7.5	15.6	40	1.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-29.34	0.00
	Julio	-6.5	16.1	42	1.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-18.50	0.00
	Agosto	-3.2	14.9	51	1.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	32.76	19.00
	Setiembre	-0.9	17.3	50	1.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	46.75	42.90
	Octubre	0.1	18.6	56	1.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	53.12	39.90
	Noviembre	2.6	17.6	50	1.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	88.14	113.20
	Diciembre	4.0	19.4	48	1.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	92.65	95.60
1998	Enero	6.5	18.5	60	1.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	134.25	105.00
	Febrero	6.5	18.6	63	1.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	136.11	154.40
	Marzo	5.2	18.1	65	1.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	125.22	104.00
	Abril	1.5	18.5	57	1.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	71.24	25.80
	Mayo	-4.9	17.8	42	1.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-9.89	0.00
	Junio	-4.1	16.0	44	1.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	11.48	2.00
	Julio	-5.8	16.8	38	1.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-15.95	0.00
	Agosto	-4.6	18.0	41	1.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-9.63	0.00
	Setiembre	-3.7	18.9	31	1.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-8.52	0.20
	Octubre	0.1	18.5	41	1.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	45.67	44.90
	Noviembre	1.2	18.4	55	1.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	67.85	69.90
	Diciembre	2.7	18.6	58	1.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	85.27	62.10
1999	Enero	4.3	16.7	69	2.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	121.29	152.70
	Febrero	5.6	15.0	76	1.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	155.06	97.80
	Marzo	5.3	15.1	78	1.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	151.36	143.40
	Abril	3.2	15.2	75	1.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	122.58	123.00
	Mayo	-1.3	15.7	70	1.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	61.91	5.30
	Junio	-5.6	15.5	42	1.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-4.55	1.80
	Julio	-4.6	15.4	45	1.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	8.60	0.00
	Agosto	-3.3	16.4	43	1.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	17.65	0.80
	Setiembre	-1.7	17.0	43	1.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	33.62	32.70
	Octubre	2.1	16.1	52	1.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	92.52	105.50
	Noviembre	-0.5	18.4	36	1.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	37.08	17.60
	Diciembre	2.3	18.4	48	1.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	76.99	63.50

4.4.3. Periodo de validación en las ecuaciones predictoras de las estaciones en estudio

PERIODO DE VALIDACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 2000 - 2010)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT=17.84901 + 7.996567(TMIM) - 0.375193(TMAX) + 1.102191(HR) - 2.720106(VV)$												
AYAVIRI												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
2000	Enero	4.3	15.3	65	0.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	116.78	136.80
	Febrero	3.3	14.8	63	0.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	107.31	224.60
	Marzo	3.0	15.4	60	0.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	101.65	108.60
	Abril	0.4	17.4	56	0.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	75.70	5.90
	Mayo	-3.3	17.2	45	0.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	33.25	6.20
	Junio	-5.0	15.1	39	1.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	12.47	1.60
	Julio	-4.9	14.6	36	1.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	9.60	4.10
	Agosto	-3.1	16.5	40	1.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	28.24	7.10
	Setiembre	-2.1	18.7	40	1.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	34.59	2.50
	Octubre	1.0	16.2	39	0.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	61.12	119.80
	Noviembre	0.6	19.9	42	0.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	60.38	8.60
	Diciembre	2.4	16.4	43	0.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	77.47	76.90
2001	Enero	3.7	13.8	63	0.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	111.15	228.10
	Febrero	4.3	15.0	64	0.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	115.79	111.20
	Marzo	4.1	15.5	62	0.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	111.52	99.90
	Abril	1.3	16.6	56	1.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	81.02	39.00
	Mayo	-2.1	15.8	46	1.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	43.11	22.70
	Junio	-4.5	15.3	41	1.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	16.15	2.90
	Julio	-5.8	15.6	40	1.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	5.08	1.30
	Agosto	-5.0	16.4	40	1.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	11.99	10.80
	Setiembre	0.1	19.5	58	1.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	72.00	11.30
	Octubre	1.9	20.1	65	1.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	93.88	34.80
	Noviembre	2.6	21.1	66	1.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	99.66	21.40
	Diciembre	3.6	19.2	78	0.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	123.23	100.80
2002	Enero	3.9	17.8	79	0.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	128.07	162.60
	Febrero	5.1	15.1	85	0.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	145.02	191.40
	Marzo	3.9	15.9	82	0.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	131.82	68.00
	Abril	2.5	15.9	83	0.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	121.72	60.60
	Mayo	-1.0	16.1	79	0.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	89.80	21.50
	Junio	-3.5	15.9	81	1.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	70.18	5.20
	Julio	-3.9	13.4	65	2.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	46.20	12.40
	Agosto	-3.0	16.3	60	2.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	47.89	11.20
	Setiembre	0.2	17.3	57	1.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	71.97	21.30
	Octubre	3.8	17.7	66	0.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	111.89	106.30
	Noviembre	2.9	18.2	69	1.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	107.54	87.90
	Diciembre	4.6	17.6	74	0.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	128.23	94.70
2003	Enero	5.2	16.7	76	0.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	134.76	201.00
	Febrero	4.4	17.0	76	0.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	128.79	103.20
	Marzo	4.2	15.7	80	0.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	132.09	163.20
	Abril	1.9	16.6	69	1.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	99.87	42.70
	Mayo	-2.2	17.0	57	0.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	54.26	9.60
	Junio	-4.2	16.8	55	1.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	35.86	0.00
	Julio	-6.1	16.6	54	1.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	19.10	0.00
	Agosto	-3.3	16.7	55	1.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	41.46	10.50
	Setiembre	-0.6	17.7	56	1.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	63.51	15.10
	Octubre	0.0	19.5	50	1.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	61.02	29.30
	Noviembre	1.7	20.1	58	2.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	81.30	25.20
	Diciembre	4.0	18.9	60	1.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	104.80	135.60
2004	Enero	5.0	15.2	77	0.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	135.64	260.60
	Febrero	4.3	16.4	72	0.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	123.53	151.40
	Marzo	3.5	17.2	70	0.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	114.09	86.60
	Abril	1.5	17.4	64	1.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	90.32	40.20
	Mayo	-4.7	17.5	55	1.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	30.24	3.90
	Junio	-6.7	15.9	52	1.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	11.27	0.80
	Julio	-6.3	15.9	46	1.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	9.21	4.30
	Agosto	-3.6	16.3	44	2.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	25.46	15.40
	Setiembre	0.0	17.6	58	1.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	71.09	50.90
	Octubre	1.7	19.3	68	1.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	94.80	24.50
	Noviembre	2.5	20.1	68	1.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	101.71	68.70
	Diciembre	3.5	18.2	80	1.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	122.83	153.00

PERIODO DE VALIDACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 2000 - 2010)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT=17.84901 + 7.996567(TMIM) - 0.375193(TMAX) + 1.102191(HR) - 2.720106(VV)$												
AYAVIRI												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
2005	Enero	3.8	16.8	68	0.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	114.98	70.60
	Febrero	4.2	15.9	72	0.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	123.74	224.90
	Marzo	2.7	16.9	70	0.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	109.44	130.20
	Abril	0.9	17.7	67	1.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	89.26	26.30
	Mayo	-4.9	17.7	59	1.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	34.33	0.30
	Junio	-8.9	17.0	56	1.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	-2.33	0.00
	Julio	-5.4	16.8	50	1.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	18.31	0.00
	Agosto	-5.9	17.8	59	0.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	26.84	4.50
	Setiembre	-0.5	18.6	57	3.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	60.18	4.80
	Octubre	2.6	18.3	60	0.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	96.55	94.80
	Noviembre	2.8	17.6	66	1.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	103.66	83.00
	Diciembre	2.9	17.2	74	1.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	113.16	67.00
2006	Enero	4.0	15.1	71	0.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	120.79	177.50
	Febrero	4.0	17.0	73	0.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	122.56	65.90
	Marzo	3.8	16.8	72	1.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	118.57	105.60
	Abril	1.6	15.9	67	0.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	96.08	44.50
	Mayo	-5.8	16.9	59	0.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	28.80	0.00
	Junio	-5.0	16.4	63	1.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	37.61	0.60
	Julio	-7.7	16.3	60	0.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	13.84	0.00
	Agosto	-2.6	17.7	62	1.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	53.58	2.10
	Setiembre	-2.0	18.8	55	0.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	53.52	2.80
	Octubre	2.1	18.7	57	1.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	86.91	80.50
	Noviembre	3.2	17.7	69	0.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	110.40	78.50
	Diciembre	4.2	18.4	71	1.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	119.79	144.30
2007	Enero	4.8	17.4	74	0.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	128.82	110.80
	Febrero	4.3	17.1	74	1.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	124.39	77.90
	Marzo	3.7	15.8	76	1.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	122.28	162.40
	Abril	2.1	16.6	74	1.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	107.26	61.30
	Mayo	-1.9	16.9	69	1.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	68.56	11.20
	Junio	-5.8	16.5	66	1.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	34.21	0.00
	Julio	-4.3	16.3	66	2.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	43.56	0.00
	Agosto	-3.8	18.4	61	2.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	41.81	0.60
	Setiembre	1.3	17.3	71	2.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	93.48	23.70
	Octubre	1.1	18.5	70	1.7	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	92.23	18.30
	Noviembre	1.4	18.7	72	1.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	98.39	68.60
	Diciembre	2.4	17.3	73	1.3	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	107.47	112.60
2008	Enero	4.8	15.2	83	1.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	139.29	172.70
	Febrero	3.3	16.1	78	0.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	121.99	121.60
	Marzo	2.1	16.3	74	1.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	106.82	58.30
	Abril	-0.8	18.1	63	1.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	70.83	8.90
	Mayo	-6.6	17.0	63	2.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	22.69	1.80
	Junio	-6.4	16.8	59	1.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	20.50	0.50
	Julio	-7.8	16.3	55	2.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	4.00	0.00
	Agosto	-5.5	18.0	58	1.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	26.96	0.40
	Setiembre	-3.0	20.0	67	3.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	51.50	1.90
	Octubre	1.6	19.0	68	2.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	91.39	43.00
	Noviembre	2.3	20.4	68	2.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	96.46	44.60
	Diciembre	3.7	16.9	77	2.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	120.52	177.90
2009	Enero	4.3	16.6	78	2.1	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	126.26	91.80
	Febrero	4.6	15.6	80	2.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	131.52	123.80
	Marzo	3.0	17.0	79	2.2	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	116.55	89.80
	Abril	0.1	17.4	75	1.5	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	90.70	40.70
	Mayo	-2.4	17.7	69	2.0	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	62.63	4.80
	Junio	-8.4	16.8	61	1.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	7.80	0.00
	Julio	-5.4	17.1	65	3.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	30.65	0.90
	Agosto	-6.9	18.3	62	1.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	18.97	0.20
	Setiembre	0.2	19.4	66	3.6	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	75.12	25.20
	Octubre	0.6	20.2	63	2.9	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	76.62	32.00
	Noviembre	3.8	19.2	70	2.8	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	110.57	94.40
	Diciembre	4.2	18.2	72	2.4	17.84901	7.996567	-0.375193	1.102191	-2.720106	117.44	118.70

PERIODO DE VALIDACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 2000 - 2010)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT = 246.3457 + 13.02074(T \text{ MIN}) - 13.81003(T \text{ MAX}) + 0.292039(HR) + 1.653368(VV)$												
AZANGARO												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
2000	Enero	5.2	15.5	68	4.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	126.80	132.40
	Febrero	5.1	15.0	73	3.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	132.21	114.00
	Marzo	4.3	15.6	73	3.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	113.51	51.30
	Abril	1.4	17.2	64	3.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	51.35	8.40
	Mayo	-1.3	17.7	51	3.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	6.32	2.90
	Junio	-3.5	15.9	54	4.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	3.74	7.90
	Julio	-4.4	15.6	48	4.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-4.26	0.50
	Agosto	-1.1	17.4	50	4.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	13.94	38.80
	Setiembre	-0.1	18.9	54	4.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	7.74	0.70
	Octubre	2.8	16.7	66	4.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	78.89	79.80
	Noviembre	2.7	19.4	58	4.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	37.80	25.60
	Diciembre	3.9	15.9	58	3.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	100.60	65.30
2001	Enero	5.2	14.1	80	3.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	147.99	195.40
	Febrero	5.5	14.9	72	3.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	139.17	94.80
	Marzo	5.0	14.7	63	3.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	132.46	168.00
	Abril	2.6	15.8	72	3.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	88.98	15.90
	Mayo	-0.2	15.4	73	3.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	57.51	19.90
	Junio	-3.2	15.2	49	4.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	15.86	0.00
	Julio	-3.6	15.0	49	4.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	13.91	4.40
	Agosto	-3.7	15.7	47	3.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	1.03	8.00
	Setiembre	0.8	17.8	62	3.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	35.50	16.60
	Octubre	2.5	17.8	64	3.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	57.89	44.90
	Noviembre	3.5	18.9	55	4.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	54.41	42.50
	Diciembre	3.8	17.3	68	3.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	83.05	166.60
2002	Enero	4.2	15.8	68	3.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	108.31	157.40
	Febrero	6.1	15.0	77	3.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	146.56	116.40
	Marzo	5.3	15.7	68	3.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	123.69	155.40
	Abril	3.5	15.6	76	3.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	103.97	49.10
	Mayo	-0.1	16.1	72	4.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	50.34	10.30
	Junio	-2.6	15.7	71	4.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	23.68	1.90
	Julio	-3.3	13.8	64	5.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	39.76	10.80
	Agosto	-2.1	16.3	59	4.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	18.24	9.00
	Setiembre	0.9	17.3	64	3.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	43.63	15.00
	Octubre	2.9	16.6	72	3.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	81.51	187.30
	Noviembre	3.9	17.3	68	3.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	83.53	87.10
	Diciembre	4.8	17.0	76	2.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	101.06	170.60
2003	Enero	5.0	15.9	80	2.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	118.87	149.90
	Febrero	5.3	16.5	81	3.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	116.60	95.30
	Marzo	4.9	15.7	82	3.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	122.73	109.40
	Abril	2.5	16.4	78	2.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	79.49	58.90
	Mayo	-1.2	16.2	73	2.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	32.95	4.70
	Junio	-6.5	15.8	67	2.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-32.29	5.70
	Julio	-5.7	16.2	62	4.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-26.54	0.60
	Agosto	-3.6	16.5	63	3.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-4.04	5.00
	Setiembre	-0.8	17.7	62	3.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	15.72	7.80
	Octubre	0.3	19.3	63	3.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	7.90	32.90
	Noviembre	2.0	19.3	70	2.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	31.09	42.40
	Diciembre	3.8	19.0	73	3.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	59.88	118.20
2004	Enero	5.1	15.3	79	3.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	130.81	227.40
	Febrero	4.8	16.3	76	2.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	110.24	93.90
	Marzo	3.7	17.1	73	2.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	84.15	47.70
	Abril	2.0	17.0	76	2.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	63.95	22.80
	Mayo	-3.9	16.6	63	2.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-10.49	15.90
	Junio	-5.2	15.1	65	3.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-5.12	0.00
	Julio	-5.5	15.6	68	3.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-15.56	2.80
	Agosto	-2.4	16.3	69	3.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	16.10	16.50
	Setiembre	1.1	17.7	73	3.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	42.68	39.60
	Octubre	2.8	19.7	69	3.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	36.35	11.00
	Noviembre	3.9	19.8	72	3.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	50.01	62.60
	Diciembre	4.0	19.2	74	3.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	60.34	71.50

PERIODO DE VALIDACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 2000 - 2010)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT = 246.3457 + 13.02074(T \text{ MIN}) - 13.81003(T \text{ MAX}) + 0.292039(HR) + 1.653368(VV)$												
AZANGARO												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
2005	Enero	4.8	17.9	79	3.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	89.84	42.50
	Febrero	5.3	17.0	82	3.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	109.66	171.80
	Marzo	4.2	17.5	80	2.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	87.02	78.50
	Abril	2.5	17.6	80	2.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	63.17	28.60
	Mayo	-2.7	17.5	72	2.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-4.99	0.30
	Junio	-6.2	16.6	57	2.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-42.85	0.00
	Julio	-4.4	17.1	70	3.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-20.37	0.00
	Agosto	-4.1	17.5	68	2.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-24.23	5.00
	Setiembre	0.2	18.2	63	4.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	23.78	19.60
	Octubre	3.6	18.0	75	3.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	72.33	59.80
	Noviembre	3.6	18.5	76	2.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	64.23	34.30
	Diciembre	4.2	18.5	76	2.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	72.54	84.50
2006	Enero	4.8	15.5	84	2.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	123.95	188.70
	Febrero	5.2	17.3	82	3.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	104.05	36.70
	Marzo	4.6	17.1	83	3.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	99.29	75.30
	Abril	2.4	16.9	81	3.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	72.99	17.20
	Mayo	-3.8	16.8	75	2.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-8.94	0.20
	Junio	-3.7	16.3	74	2.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-0.86	1.30
	Julio	-6.4	16.6	68	2.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-42.08	0.00
	Agosto	-1.4	17.7	67	3.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	9.36	2.30
	Setiembre	-0.2	18.5	67	3.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	13.94	11.30
	Octubre	2.6	18.9	72	3.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	45.34	60.60
	Noviembre	4.3	18.3	79	2.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	76.82	60.60
	Diciembre	4.6	18.4	80	2.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	79.14	71.10
2007	Enero	5.3	17.7	82	2.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	99.40	97.00
	Febrero	5.3	17.4	80	2.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	102.72	54.50
	Marzo	5.1	16.0	84	2.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	120.46	164.60
	Abril	3.8	16.8	83	2.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	91.36	80.60
	Mayo	0.6	16.4	78	2.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	54.59	12.50
	Junio	-3.5	16.9	75	1.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-7.57	0.30
	Julio	-3.5	16.0	71	2.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	4.68	0.60
	Agosto	-2.6	18.5	66	2.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-19.59	0.80
	Setiembre	2.4	17.2	76	2.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	66.72	60.60
	Octubre	2.0	18.9	67	2.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	35.74	17.10
	Noviembre	2.2	18.4	70	2.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	46.12	62.80
	Diciembre	3.6	17.8	72	2.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	72.23	85.30
2008	Enero	5.1	15.7	84	2.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	125.09	98.40
	Febrero	3.5	17.2	81	2.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	82.17	91.90
	Marzo	2.7	16.2	80	2.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	84.61	43.70
	Abril	0.6	17.5	73	2.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	37.60	1.00
	Mayo	-4.3	16.5	70	2.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-12.93	3.10
	Junio	-5.4	16.9	63	2.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-34.33	0.00
	Julio	-6.6	16.6	64	2.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-45.85	0.00
	Agosto	-3.6	18.1	68	2.9	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-25.84	0.00
	Setiembre	-1.0	19.1	67	3.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-5.59	22.80
	Octubre	3.4	18.5	72	2.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	60.79	44.00
	Noviembre	3.5	20.0	70	2.7	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	40.62	61.50
	Diciembre	4.7	16.5	78	2.6	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	106.76	171.60
2009	Enero	5.0	16.4	82	2.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	112.38	130.00
	Febrero	4.9	16.1	83	2.5	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	116.18	91.90
	Marzo	3.9	16.7	76	2.2	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	92.33	72.20
	Abril	1.6	16.8	83	2.0	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	62.72	33.20
	Mayo	-1.3	17.0	66	2.3	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	17.73	4.40
	Junio	-6.8	16.6	68	2.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-47.62	0.00
	Julio	-4.6	16.4	70	3.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-14.47	0.40
	Agosto	-5.5	18.2	68	2.4	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	-52.78	0.00
	Setiembre	0.3	19.3	67	2.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	7.91	14.20
	Octubre	2.5	20.3	71	3.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	24.41	28.20
	Noviembre	5.1	19.4	73	2.8	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	70.79	91.10
	Diciembre	5.5	17.7	79	2.1	246.3457	13.02074	-13.81003	0.292039	1.653368	100.07	85.40

PERIODO DE VALIDACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 2000 - 2010)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT = 259.3055 + 11.04997(T \text{ MIN}) - 11.86977(T \text{ MAX}) - 0.062103(HR) + 8.128414(VV)$												
CHUQUIBANBILLA												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
2000	Enero	2.6	13.5	70	2.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	144.58	183.4
	Febrero	2.2	13	75	2.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	144.16	180.6
	Marzo	1.7	14.1	72	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	124.95	120.7
	Abril	-2	15.6	59	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	67.07	14.4
	Mayo	-6.2	15.9	52	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	16.72	17.3
	Junio	-9.1	14.7	53	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-0.33	6.5
	Julio	-9.5	13.8	48	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	6.24	7.0
	Agosto	-6.7	15.1	53	2.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	23.88	5.3
	Setiembre	-6	16.7	57	3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	15.63	6.9
	Octubre	-1.6	14.3	69	2.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	90.36	94.1
	Noviembre	-3.3	18	52	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	24.65	17.4
	Diciembre	0.5	14.6	67	2.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	110.13	139.1
2001	Enero	2.1	12.8	75	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	144.62	238.6
	Febrero	3	13.2	62	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	150.62	127.3
	Marzo	2.1	13.2	78	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	138.87	126.9
	Abril	-0.8	14.7	69	2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	87.95	25.1
	Mayo	-4.1	14.8	66	2.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	51.30	19.3
	Junio	-7.2	14.6	64	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	20.35	1.2
	Julio	-8.7	14.2	62	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	8.65	4.7
	Agosto	-8.1	14.5	67	2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	9.79	7.5
	Setiembre	-2.3	16.7	72	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	49.89	10.8
	Octubre	-1.3	17.3	88	2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	50.39	40.4
	Noviembre	-0.4	18.5	90	2.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	46.78	18.2
	Diciembre	1.1	17	70	2.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	86.46	69.9
2002	Enero	2.4	15.8	75	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	109.07	156.8
	Febrero	4.3	13.5	76	2.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	158.93	175.5
	Marzo	3	14.4	77	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	131.38	117.6
	Abril	1.3	14.2	75	1.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	111.84	92.6
	Mayo	-2.4	14.4	67	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	71.52	29.2
	Junio	-6.3	14.2	60	1.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	28.79	2.0
	Julio	-6.3	12.4	64	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	57.23	13.5
	Agosto	-5.8	14.8	60	1.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	24.76	13.6
	Setiembre	-2.2	15.9	57	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	58.17	22.0
	Octubre	1.4	15.9	64	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	96.70	94.2
	Noviembre	1	16.3	65	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	87.47	102.5
	Diciembre	2.9	16	72	2.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	114.03	128.0
2003	Enero	3.5	15.6	74	2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	124.47	137.9
	Febrero	3.8	15.5	73	2.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	129.85	154.8
	Marzo	3.8	14.9	76	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	137.60	245.0
	Abril	0.7	15.2	71	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	97.65	43.6
	Mayo	-4.2	15.2	63	1.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	40.76	4.3
	Junio	-10.2	14.6	65	1.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-19.36	3.3
	Julio	-10.2	14.6	63	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-16.80	0.0
	Agosto	-7.2	14.6	63	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	16.35	12.6
	Setiembre	-4.4	16	58	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	35.86	23.3
	Octubre	-4	17.6	51	2.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	24.16	18.7
	Noviembre	-2.1	18.3	60	2.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	34.67	33.6
	Diciembre	0.7	16.8	68	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	81.29	97.6
2004	Enero	2.8	13.4	76	2.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	145.98	215.6
	Febrero	2.3	14.5	71	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	122.83	137.0
	Marzo	1.2	15.2	72	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	101.49	95.7
	Abril	-1.6	14.8	72	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	75.30	42.6
	Mayo	-8.7	14.8	59	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-1.53	1.1
	Junio	-9.7	13.9	64	2.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	0.23	2.0
	Julio	-10	13.7	60	2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-1.28	3.3
	Agosto	-6.1	14.6	59	2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	31.19	21.9
	Setiembre	-2.6	16	61	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	52.31	59.6
	Octubre	-0.3	18	53	2.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	59.36	13.3
	Noviembre	0.4	18.5	56	2.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	57.73	58.3
	Diciembre	1.6	16.8	65	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	92.23	142.5

PERIODO DE VALIDACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 2000 - 2010)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT = 259.3055 + 11.04997(T \text{ MIN}) - 11.86977(T \text{ MAX}) - 0.062103(HR) + 8.128414(VV)$												
CHUQUIBANBILLA												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
2005	Enero	2.2	16	67	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	107.42	88.1
	Febrero	3.6	15.2	73	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	127.95	213.7
	Marzo	2.4	16.2	71	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	104.57	97.7
	Abril	0.5	16.8	64	1.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	74.45	39.0
	Mayo	-7.9	16.2	55	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-9.88	0.0
	Junio	-12.1	15.7	58	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-49.73	0.0
	Julio	-8.8	16.1	52	2.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-9.51	0.0
	Agosto	-9	16.7	56	1.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-28.84	7.9
	Setiembre	-4	17.7	51	4.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	38.42	0.0
	Octubre	1.1	17.1	56	4.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	99.15	118.3
	Noviembre	1	16.8	56	4.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	101.60	75.7
	Diciembre	2.3	16.5	63	4.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	121.53	98.0
2006	Enero	2.8	14.1	72	2.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	141.17	188.8
	Febrero	2.4	15.2	72	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	118.82	115.9
	Marzo	3.3	16.2	67	2.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	116.39	94.6
	Abril	0.3	15.5	64	1.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	86.86	20.5
	Mayo	-9.3	15.9	52	1.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-24.04	0.0
	Junio	-8.7	15.1	55	1.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-7.29	3.2
	Julio	-11.8	15.2	51	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-40.04	0.0
	Agosto	-6.3	16.1	49	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	13.43	3.0
	Setiembre	-5.6	17.4	47	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	6.67	3.6
	Octubre	-1.1	17.4	52	2.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	60.96	48.0
	Noviembre	0.5	16.7	61	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	80.70	90.8
	Diciembre	1.1	16.5	64	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	89.52	208.3
2007	Enero	2.6	15.5	70	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	117.59	95.6
	Febrero	3	15.6	68	1.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	114.44	96.9
	Marzo	3	14	72	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	136.44	130.8
	Abril	1.4	16.2	65	1.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	89.02	81.9
	Mayo	-4	15.8	59	1.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	36.90	3.5
	Junio	-8.9	16.8	53	1.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-31.99	0.0
	Julio	-9.1	14.5	59	2.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	0.04	4.6
	Agosto	-8.2	16.7	53	1.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-17.38	0.0
	Setiembre	-1.4	16.2	57	2.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	68.33	22.1
	Octubre	-2.4	17.6	53	2.3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	39.28	21.1
	Noviembre	-1.9	16.5	47	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	57.42	67.2
	Diciembre	-0.3	15.3	58	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	84.60	73.9
2008	Enero	2.3	12.9	67	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	142.07	149.7
	Febrero	2.8	17.2	60	2.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	101.87	96.6
	Marzo	0.8	15.4	65	1.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	93.51	44.1
	Abril	-0.9	17	56	1.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	57.91	2.9
	Mayo	-10.3	14.5	55	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-15.41	2.9
	Junio	-10.3	14.4	55	2.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-11.78	1.0
	Julio	-10.7	15.5	57	2.7	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-24.50	0.0
	Agosto	-8	17.7	50	2.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-25.22	2.5
	Setiembre	-6	18.3	48	3.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	3.70	0.0
	Octubre	-0.9	16.8	54	2.9	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	70.17	37.8
	Noviembre	-2.7	16.5	50	2.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	53.27	47.4
	Diciembre	0.9	13.5	63	2.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	124.60	235.8
2009	Enero	1.4	13.9	66	2.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	125.20	114.1
	Febrero	2.5	14.2	69	3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	138.48	90.4
	Marzo	0.9	15.1	73	2.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	104.99	137.6
	Abril	-2	15.3	70	3	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	75.64	65.2
	Mayo	-6.4	15.2	66	2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	20.32	0.0
	Junio	-12.4	15.2	60	2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-45.60	0.0
	Julio	-9.6	14.4	57	2.4	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-1.73	0.0
	Agosto	-9.1	18.1	53	1.6	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	-46.38	0.0
	Setiembre	-2.5	17.5	56	2.5	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	40.80	14.4
	Octubre	-1.6	19.2	51	2.1	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	27.63	19.1
	Noviembre	2.6	17.3	54	2.2	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	97.22	84.8
	Diciembre	2.4	16.1	61	1.8	259.3055	11.04997	-11.86977	-0.062103	8.128414	105.56	131.1

PERIODO DE VALIDACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 2000 - 2010)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT = 311.8416 + 15.57874(T \text{ MIN}) - 16.5462203(T \text{ MAX}) - 0.197322(HR) - 3.249351(VV)$												
HUANCANE												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
2000	Enero	4.8	14.7	59	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	120.70	85.20
	Febrero	4.7	14.2	62	2.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	129.42	55.90
	Marzo	3.6	14.4	60	3.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	107.42	113.80
	Abril	1.2	15.3	48	2.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	59.46	7.10
	Mayo	-1.7	15.4	39	3.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	12.13	12.10
	Junio	-4.1	14.4	44	3.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-9.05	7.30
	Julio	-5.1	14.0	38	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-15.85	0.50
	Agosto	-1.6	15.2	39	2.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	19.27	21.40
	Setiembre	-0.1	16.7	29	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	17.19	10.50
	Octubre	2.7	14.6	63	3.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	89.50	97.80
	Noviembre	1.8	17.5	45	2.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	32.67	14.70
	Diciembre	3.6	15.1	62	2.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	97.07	113.50
2001	Enero	4.7	13.3	37	2.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	150.55	205.10
	Febrero	4.7	14.1	30	3.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	136.09	142.20
	Marzo	4.1	13.8	74	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	123.68	159.70
	Abril	1.3	14.7	65	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	64.99	13.80
	Mayo	-1.2	14.6	63	3.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	29.39	21.70
	Junio	-3.5	14.3	58	3.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-1.14	3.50
	Julio	-4.1	13.8	56	3.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-3.12	6.20
	Agosto	-3.5	14.3	56	2.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	0.88	10.90
	Setiembre	1.0	16.2	53	2.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	40.47	9.10
	Octubre	2.8	16.4	56	2.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	65.91	92.00
	Noviembre	3.9	17.2	54	2.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	69.87	63.30
	Diciembre	4.4	15.8	56	2.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	99.13	123.60
2002	Enero	4.5	15.6	64	2.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	101.77	90.90
	Febrero	5.2	14.6	76	3.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	126.21	175.50
	Marzo	4.8	14.7	74	2.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	120.02	151.50
	Abril	3.3	14.4	71	2.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	102.20	102.30
	Mayo	-0.2	14.7	64	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	41.82	21.10
	Junio	-2.4	14.3	58	2.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	16.97	4.80
	Julio	-2.7	13.1	56	2.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	32.55	23.50
	Agosto	-1.7	14.9	54	2.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	20.04	6.10
	Setiembre	0.8	15.5	54	2.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	49.38	37.30
	Octubre	2.6	15.5	60	2.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	75.92	140.10
	Noviembre	3.3	16.0	59	2.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	78.42	85.80
	Diciembre	4.2	15.7	65	2.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	97.52	116.80
2003	Enero	4.3	15.2	71	2.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	105.52	216.50
	Febrero	4.3	15.5	70	2.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	101.08	107.80
	Marzo	3.8	14.4	73	3.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	108.62	131.30
	Abril	1.3	15.2	67	2.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	58.92	46.30
	Mayo	-1.7	14.7	60	2.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	21.52	3.00
	Junio	-6.2	13.7	54	2.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-29.23	11.00
	Julio	-5.5	14.7	52	2.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-34.16	1.10
	Agosto	-4.3	15.1	49	2.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-23.11	3.00
	Setiembre	-1.0	15.1	54	2.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	29.26	22.40
	Octubre	-0.4	16.8	48	2.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	11.66	67.60
	Noviembre	1.2	17.1	56	2.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	29.07	40.80
	Diciembre	3.1	16.6	61	2.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	66.28	105.90
2004	Enero	4.1	14.1	73	2.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	120.21	195.90
	Febrero	3.3	15.0	69	2.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	94.29	147.10
	Marzo	-1.6	15.6	69	2.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	8.03	54.10
	Abril	0.6	15.6	67	2.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	42.37	42.80
	Mayo	-5.2	15.9	53	2.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-50.18	6.10
	Junio	-6.5	13.8	57	2.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-35.50	11.80
	Julio	-6.0	14.0	57	2.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-32.00	8.30
	Agosto	-3.9	14.4	55	2.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-4.53	32.80
	Setiembre	-1.5	15.8	56	2.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	9.49	21.10
	Octubre	0.7	17.0	51	2.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	24.57	34.00
	Noviembre	1.6	17.7	53	2.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	25.32	51.30
	Diciembre	2.5	17.2	57	1.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	50.40	91.90

PERIODO DE VALIDACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 2000 - 2010)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT = 311.8416 + 15.57874(T \text{ MIN}) - 16.5462203(T \text{ MAX}) - 0.197322(HR) - 3.249351(VV)$												
HUANCANE												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
2005	Enero	2.5	15.3	66	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	75.51	109.40
	Febrero	2.6	14.9	70	2.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	84.85	148.60
	Marzo	1.3	16.1	65	3.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	43.13	96.60
	Abril	-0.7	16.0	63	3.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	14.02	16.60
	Mayo	-6.0	15.8	53	2.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-60.99	0.50
	Junio	-9.2	14.8	52	2.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-96.05	0.00
	Julio	-10.9	15.6	51	2.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-133.30	0.00
	Agosto	-9.8	15.4	53	2.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-115.52	5.20
	Setiembre	-3.8	16.5	49	2.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-37.51	28.00
	Octubre	1.2	16.4	57	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	38.83	75.50
	Noviembre	3.3	16.7	58	2.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	66.06	31.50
	Diciembre	4.1	16.1	64	3.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	85.97	94.20
2006	Enero	4.5	13.8	74	3.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	127.63	224.30
	Febrero	4.5	15.7	68	2.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	100.30	31.10
	Marzo	4.5	15.6	71	2.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	102.02	76.70
	Abril	1.7	15.0	66	2.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	69.96	39.30
	Mayo	-3.7	15.0	47	4.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-16.59	0.50
	Junio	-3.7	14.3	68	3.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-6.23	1.50
	Julio	-6.0	13.9	52	2.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-30.33	0.00
	Agosto	-1.6	15.7	53	2.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	7.26	3.80
	Setiembre	-0.3	16.3	49	3.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	17.07	23.10
	Octubre	2.5	17.1	56	4.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	43.15	55.90
	Noviembre	3.7	16.3	62	3.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	75.85	51.30
	Diciembre	5.0	16.4	64	4.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	92.75	113.20
2007	Enero	5.0	16.3	69	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	95.37	137.90
	Febrero	4.7	15.7	70	4.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	98.77	97.40
	Marzo	4.8	14.6	80	3.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	118.86	122.80
	Abril	3.1	15.2	72	3.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	81.75	64.00
	Mayo	0.0	15.5	62	3.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	31.44	5.20
	Junio	-3.7	14.9	60	3.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-16.53	0.00
	Julio	-3.6	14.3	57	3.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-3.47	2.20
	Agosto	-2.9	16.2	52	3.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-23.34	0.70
	Setiembre	1.9	15.1	63	3.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	67.14	83.10
	Octubre	1.9	16.4	54	3.6	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	47.73	7.60
	Noviembre	1.6	16.8	53	4.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	35.01	58.10
	Diciembre	3.4	15.9	62	3.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	79.74	119.40
2008	Enero	5.0	14.2	75	3.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	127.63	134.30
	Febrero	3.6	15.1	69	4.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	90.49	76.60
	Marzo	2.7	14.4	68	4.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	89.22	61.80
	Abril	0.1	15.7	60	3.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	31.06	5.10
	Mayo	-4.5	14.6	58	3.2	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-21.68	8.70
	Junio	-5.2	15.1	55	3.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-42.54	0.00
	Julio	-5.9	14.2	55	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-36.93	0.00
	Agosto	-4.7	15.3	52	3.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-36.17	0.00
	Setiembre	-1.4	16.7	49	3.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-8.31	5.50
	Octubre	2.8	16.6	58	3.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	57.00	48.50
	Noviembre	3.0	17.9	53	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	40.89	32.70
	Diciembre	3.9	15.4	65	3.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	93.59	212.20
2009	Enero	4.4	15.2	67	3.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	103.64	173.38
	Febrero	4.0	15.1	70	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	99.45	106.33
	Marzo	3.2	15.2	66	3.0	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	87.42	113.63
	Abril	0.9	15.3	62	3.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	49.10	66.52
	Mayo	-1.9	15.4	55	2.8	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	7.48	12.29
	Junio	-6.7	14.9	51	3.3	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-59.86	8.53
	Julio	-4.5	15.4	51	3.4	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-34.19	3.22
	Agosto	-5.6	16.0	47	3.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-61.44	13.26
	Setiembre	-0.3	17.6	58	3.5	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	-6.86	35.44
	Octubre	1.3	18.3	54	3.7	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	6.62	51.41
	Noviembre	4.7	17.4	58	3.1	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	75.64	89.02
	Diciembre	4.8	16.8	62	2.9	311.8416	15.57874	-16.5462203	-0.197322	-3.249351	86.99	106.39

PERIODO DE VALIDACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 2000 - 2010)												
ECUACION PREDICTORA: $PPT = 147.6093 + 12.37304(T \text{ MIN}) - 6.382072(T \text{ MAX}) + 0.494743(HR) - 3.373303(VV)$												
LAMPA												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
2000	Enero	4.8	15.8	64	1.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	133.44	173.7
	Febrero	4.9	14.9	63	1.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	139.59	113.5
	Marzo	4.2	15.6	63	1.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	126.46	130.3
	Abril	0.8	16.3	54	1.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	75.81	52.7
	Mayo	-2.1	16.3	51	1.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	38.11	7.1
	Junio	-4.4	15.1	45	1.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	14.00	6.2
	Julio	-6.1	14.7	43	1.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-6.48	0.0
	Agosto	-3.2	16.3	47	1.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	22.86	7.4
	Setiembre	-2.5	18.2	56	1.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	24.52	14.5
	Octubre	1.4	16.3	63	1.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	88.36	57.1
	Noviembre	-0.6	19.8	50	1.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	33.50	9.9
	Diciembre	2.8	16.3	65	1.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	104.65	114.2
2001	Enero	5.2	14.5	77	0.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	154.47	249.7
	Febrero	5.5	14.5	76	1.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	157.01	188.3
	Marzo	4.7	14.7	76	0.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	146.51	114.6
	Abril	2.0	15.6	68	1.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	102.73	29.5
	Mayo	-1.7	15.3	64	1.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	54.52	10.6
	Junio	-4.1	14.9	60	1.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	26.75	2.9
	Julio	-5.2	15.0	58	1.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	11.51	2.2
	Agosto	-4.1	15.7	58	2.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	18.63	8.1
	Setiembre	-0.5	17.8	59	2.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	49.93	4.0
	Octubre	1.1	18.2	58	2.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	67.01	57.5
	Noviembre	2.0	19.4	54	2.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	68.51	46.1
	Diciembre	2.9	17.6	61	1.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	95.95	73.7
2002	Enero	3.7	17.3	68	1.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	111.90	121.8
	Febrero	5.8	15.5	77	1.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	154.50	76.5
	Marzo	4.7	15.7	76	1.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	139.12	139.4
	Abril	3.1	15.4	75	1.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	120.74	67.6
	Mayo	-0.5	15.7	67	1.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	69.65	21.7
	Junio	-3.2	15.5	61	1.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	35.22	4.0
	Julio	-3.7	13.4	61	2.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	37.72	18.7
	Agosto	-3.3	15.5	59	2.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	28.95	9.1
	Setiembre	-0.5	17.0	55	1.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	54.07	16.4
	Octubre	2.9	17.1	65	2.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	99.77	83.3
	Noviembre	3.0	18.3	61	2.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	91.37	92.6
	Diciembre	4.2	17.1	67	1.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	118.87	177.4
2003	Enero	5.0	16.1	75	1.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	139.78	203.3
	Febrero	5.4	16.3	75	1.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	141.43	136.2
	Marzo	4.6	15.2	77	1.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	139.54	139.1
	Abril	1.3	16.1	70	1.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	90.85	18.3
	Mayo	-2.3	15.8	63	1.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	44.42	5.2
	Junio	-6.5	15.1	56	1.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-5.53	3.2
	Julio	-5.8	15.8	55	2.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-5.20	0.0
	Agosto	-5.0	15.9	53	2.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	3.74	1.5
	Setiembre	-2.7	16.3	54	1.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	30.82	30.9
	Octubre	-1.7	17.5	55	2.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	35.35	9.1
	Noviembre	-0.6	18.9	56	2.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	39.17	23.7
	Diciembre	2.9	18.7	62	1.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	89.09	132.1
2004	Enero	4.7	15.0	80	2.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	142.86	266.6
	Febrero	3.6	15.5	73	1.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	123.95	144.1
	Marzo	2.9	16.6	70	1.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	106.78	101.0
	Abril	1.4	16.6	69	2.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	84.36	38.9
	Mayo	-5.4	16.3	53	1.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-3.08	9.3
	Junio	-6.1	14.2	92	2.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	20.28	2.0
	Julio	-5.9	14.7	57	1.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	2.92	2.3
	Agosto	-3.1	14.5	60	2.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	36.61	19.2
	Setiembre	-1.8	16.1	58	1.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	44.87	26.5
	Octubre	-0.4	18.1	50	2.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	42.77	21.6
	Noviembre	0.9	19.0	52	2.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	53.77	16.8
	Diciembre	4.0	18.7	58	2.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	98.02	100.0

PERIODO DE VALIDACION												
PRECIPITACION EN FUNCION DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS VS. PRECIPITACION OBSERVADA (SENAMHI 2000 - 2010)												
EQUACION PREDICTORA: $PPT = 147.6093 + 12.37304(T \text{ MIN}) - 6.382072(T \text{ MAX}) + 0.494743(HR) - 3.373303(VV)$												
LAMPA												
AÑOS	Meses	Temp Min °C	Temp max °C	Humedad %	Viento m/s	COEF. MODELO	COEF. T° MINIMA	COEF. T° MAXIMA	COEF. HUMEDAD	COEF. V. VIENTO	PPT	PREC. OBSERVADA
2005	Enero	4.6	17.1	62	2.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	119.32	100.6
	Febrero	5.2	15.3	72	1.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	145.20	278.3
	Marzo	4.5	17.0	66	2.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	120.70	116.5
	Abril	2.9	16.7	61	2.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	100.01	49.6
	Mayo	-4.1	16.8	54	2.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	9.63	0.0
	Junio	-8.5	15.8	50	1.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-39.06	0.0
	Julio	-6.0	16.3	55	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-11.20	0.0
	Agosto	-6.9	16.8	50	2.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-28.34	0.0
	Setiembre	-1.9	17.6	53	3.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	27.54	22.4
	Octubre	1.6	17.5	58	3.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	74.30	75.3
	Noviembre	1.7	17.9	61	2.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	75.14	54.3
	Diciembre	3.3	16.9	66	2.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	105.14	164.6
2006	Enero	4.6	14.8	73	2.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	137.08	188.2
	Febrero	4.6	16.5	70	2.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	125.76	109.5
	Marzo	5.1	16.2	70	1.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	135.54	122.9
	Abril	2.7	15.7	64	1.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	107.08	19.8
	Mayo	-4.8	16.2	54	2.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	4.12	0.7
	Junio	-5.0	15.6	54	2.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	5.48	3.3
	Julio	-7.4	15.6	48	2.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-26.85	0.0
	Agosto	-4.0	17.0	51	2.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	5.75	0.2
	Setiembre	-3.6	17.8	52	2.9	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	5.41	20.1
	Octubre	0.7	18.3	52	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	57.45	52.1
	Noviembre	3.6	18.1	59	2.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	98.41	79.7
	Diciembre	3.2	18.2	60	1.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	94.66	95.7
2007	Enero	4.5	17.2	67	2.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	118.57	81.5
	Febrero	4.6	17.5	61	2.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	115.60	67.8
	Marzo	4.4	15.5	69	1.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	131.19	258.4
	Abril	3.3	16.0	66	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	111.22	83.5
	Mayo	-0.8	16.3	59	2.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	54.78	14.0
	Junio	-3.9	16.4	57	2.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	16.14	0.5
	Julio	-4.9	15.6	56	2.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	7.03	6.7
	Agosto	-3.8	17.8	49	3.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	1.11	10.0
	Setiembre	1.2	16.4	63	3.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	77.49	16.2
	Octubre	0.6	18.6	51	2.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	53.46	27.4
	Noviembre	0.4	18.1	54	2.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	54.31	93.3
	Diciembre	2.4	17.2	62	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	90.45	93.8
2008	Enero	5.1	14.8	78	2.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	146.41	226.9
	Febrero	3.6	15.9	71	2.8	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	116.36	64.8
	Marzo	2.7	16.0	71	2.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	106.95	74.6
	Abril	-1.6	17.2	61	2.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	40.80	3.4
	Mayo	-6.1	16.3	69	2.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-6.86	1.7
	Junio	-5.8	16.4	54	2.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-9.53	1.2
	Julio	-7.7	16.1	52	2.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-32.11	0.0
	Agosto	-6.6	17.3	51	2.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-26.31	1.4
	Setiembre	-4.5	18.4	51	3.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-11.06	3.3
	Octubre	0.8	17.9	58	3.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	61.51	54.6
	Noviembre	-1.5	19.2	53	3.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	21.94	23.4
	Diciembre	2.7	16.7	64	3.0	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	95.98	168.3
2009	Enero	2.8	16.4	70	2.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	103.79	102.2
	Febrero	3.1	16.0	73	2.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	112.21	190.3
	Marzo	2.2	15.9	75	2.4	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	102.36	153.4
	Abril	0.6	15.8	71	1.6	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	83.93	40.2
	Mayo	-3.3	16.5	56	1.3	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	24.79	0.8
	Junio	-8.0	16.2	50	1.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-34.08	0.0
	Julio	-5.2	16.1	56	2.1	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	1.14	0.0
	Agosto	-6.7	17.0	48	2.2	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	-27.46	0.0
	Setiembre	-2.5	18.7	50	2.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	12.96	4.6
	Octubre	-0.7	19.5	49	2.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	29.63	35.2
	Noviembre	2.7	18.5	59	2.7	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	83.03	77.8
	Diciembre	2.7	18.3	63	2.5	147.6093	12.37304	-6.382072	0.494743	-3.373303	86.96	83.8

CAPITULO V: CONCLUSIONES

La climatología de la precipitación tanto la de CRU (Climate Research Unit) como la observada cuantificablemente son similares con errores que varían entre -1 mm/día a + 1 mm/día; en cambio, en la climatología de la temperatura, CRU muestra errores de hasta -2°C respecto a lo observado, es decir lo subestima. Además, comparando espacialmente las climatologías de CRU respecto a lo observado presentan ligeras diferencias más notorias en la temperatura con gradientes acentuados. Resultado de la validación de los modelos regionales, espacial y temporal, el modelo HadRM3, en comparación a los otros.

La relación que existe entre la predicción de precipitación pluvial y las variables climáticas para microcuencas de la cuenca del río Ramis, en muchas estaciones meteorológicas son estadísticamente significativos, pero debemos tomar en cuenta que no se comportaron en forma similar en todas las estaciones meteorológicas, esto debido probablemente es por la influencia de factores climáticos como son las latitudes, altitudes, entre otros factores climáticos.

La eficiencia del modelo obtenido y de acuerdo al coeficiente de determinación no son muy eficientes y varía entre 50 a 60%; para que sean eficientes estos modelos habría realizar más modelamientos es decir considerando otras variables predictoras.

CAPITULO VI: RECOMENDACIONES

Se recomienda aplicar el presente método a otras zonas con diferentes características de las estaciones meteorológicas para verificar el comportamiento de las variables con respecto a la precipitación pluvial, ya que en este comportamiento influyen factores climáticos como la latitud, altitud entre otros.

Utilizar otras variables independientes como son la radiación extraterrestre, insolación entre otros, para mejorar la eficiencia del modelo.

Realizar el presente trabajo en otras cuencas del lago Titicaca ya que el tema de la predicción de la precipitación pluvial no es uniforme, pues varía en el espacio y tiempo de acuerdo con el patrón general de circulación atmosférica y con factores locales propios de cada región.

BIBLIOGRAFÍA

- Allen; Pereira, L.; Raes, D. and Smith, M. (1998). Crop Evaporation-Guidelines for computing crop water requeriments-FAO Irrigation and Drainage. *Paper 56 FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome Italy.*
- Garcia V. J.; Sanchez C. O. y Paredes R. (1999). *Metodo de estimacion de la Evapotranspiracion potencial en Funcion del Rango Diurno de Temperatura (DT) y radiacion Solar Extraterrestre (Qs).* Lima Peru: Anales Cientificos Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Alcantara, R. J. (1986). *Calculo de la demanda de agua de un Proyecto de Riego. Curso de Hidrologia Aplicada.* Lima Peru: Asociacion de Ingenieros Agricolas del Peru.
- American Society of Civel Engineers. (1973). Consumptive use of water and irrigation Water requeriments. *Ed. By M. E. Jensen, Tecnical Commitee on Irregation Water Requirements. New York.*
- Ancel Trueba, R. (2013). *Aportaciones de las redes bayesianas en meteorologia. prediccion probabilistica de precipitacion. ministerio de Agricultura, Alimentacion y Medio Ambiente.* Barcelona España: Agencia estatal de meteorologia.
- Aparicio Mijares, F. (1993). *Fundamentos de Hidrologia de Superficie.* Mexico: Editorial Limusa S. A. de C.V. Grupo Noriega Editores.
- Carbajal, M., Yarleque, C., Posada, A., Silvestre, E., & Mejia, A. &. (2010). Reconstruccion de datos faltantes de precipitacion pluvial diaria mediante la Transformada Wavelet. *Revista peruana Geoatmosferica RPGA, 76-88.*
- Chang Navarro, L. (1993). *Manejo de las Cuencas Hidrograficas en el Peru.* Lima Peru: Proyecto de Fomento de Transferencia de la Tecnologia.
- Chereque, M. (1989). *Hidrologia.* Lima Peru: CONCYTEC Pontificia Universidad Catolica de Lima. Pag 146.
- Chow,V. T; Maidment, D.R. y Mayes, L. W. (1994). *Hidrologia Aplicada.* Santa Fe de Bogota Colombia: Primera edicion McGRAW-HILL 584 pags.
- Doorenbos, J. y. (1977). *Las Necesidades de Agua por los Cultivos.* Roma Italia: FAO Naciones Unidas (Publicacion N° 24).
- Dourojeanni, R. (1978). Principios para elaborar un Plan de Proteccion de Cuencas. *Boletin Tecnico N° 11 Ministerio de Agricultura Lima Peru, 24 pags.*

- FAO. (2006). *Evapotranspiracion del cultivo: Guías para la determinación de los requerimientos de agua de los cultivos*. Roma-Italia: Estudio de riego Drenaje (FAO) Publicacion 56.
- Fuentes Yague, J.L. (1996). *Tecnicas de Riego*. Madrid España: Segunda edicion Ediciones Mundi-Prensa 471 Pgs.
- Garcia Benavides, J. y Lopez Diaz, J. (1970). *Formula para el Calculo de la evapotranspiracion Potencial Adoptada al Tropico*. Maracay Venezuela: Centro de Investigaciones Agronomicas.
- Gidding, L. & Soto, M. . (2006). Participacion de America Latina y del Caribe en los registros Globales Climatologicos, GHCN. *Interciencia: revista de Ciencia y tecnologia de America.*, 632-637.
- Gurovich, R. L. (1999). *Riego Superficial tecnificado*. D. F. Mexico: Segunda Edicion Alfaomega Grupo Editor S.A. de C.V. Mexico.
- Harnet, D.L. y Murray, J.L. (1980). *Introductory Statistical Analysis*. Massachussets USA: Addison Wesley 712 Pags.
- INRENA, I. d. (2008). *Actualizacion del Balance Hidrico de la Cuenca del Rio Ramis*. Ayaviri-Melgar-Puno-Peru: ATDR Ramis.
- Irmak, S. y Haman, D.Z. (2003). *Evapotranspiration Potential or Reference*. Florida EE. UU. 3Pgs.: eries of the agricultural and Biological Engineering Departament, Institute of Food and Agricultural Sciences (IFAS) University of Florida.
- Mejia, M. A. (2001). *Hidrologia Aplicada Vol I*. Lima Peru: Editorial DRAT-UNALM 108 Pags.
- Mosiño, P., and E. Garcia. (1974). The climate of Mexico. *Climates of North America. World Survey of Climatology 11*, 345-404.
- Olarte, W. (1987). *Manual de Riego por Gravedad*. Cusco Peru: Serie Manuales tecnico N° 1 CCTA-Peru.
- ONERN. (1980). *Inventario y Evaluacion Nacional de las aguas Superficiales*.
- ONERN. (1980). *Plan Nacional de Ordenamiento de los Recursos Hidraulicos del Peru- Bases Metodologicos*. Lima Peru: OEA CIDIAT-ONERN.
- Raudkivi, A. J. (1979). *Hydrology*. Osford: Pergamon Press.

- Santayana, V. S. (1990). *Ingeniería de recursos Hidricos*. Lima Peru: Departamento de Recursos de Agua y Tierra UNALM .
- Serruto C., R. (1993). *Una Nueva Formula para el Calculo de la Evapotranspiracion Potencial*. Puno Peru: PIWA.
- SESA. (1982). *Manual Silvo Agropecuario. Guia para Elaboracion de Diagnosticos. Tomo II*. Cajamarca Peru: 136 Pgs.
- TDPS, T.-D.-S. (2011). *Perspectivas del Medio Ambiente*. Impreso en Colombia por Panamericana Formas e Impresos, S.A.: Publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).
- Vasquez, V. A. (2000). *Manejo de Cuencas Alto Andinas. Tomo I*. Lima: Impreso en Peru 512 Pags.
- Vasquez, V.A. y Chang, L. (1992). *El Riego Principios Basicos parte I*. Lima Peru: Publi-DRAT.
- Wooldrigge, J. (2009). *Introduccion a la Econometria: un enfoque moderno*. Michigan State University: Editorial Paraninfo pp 765-770.