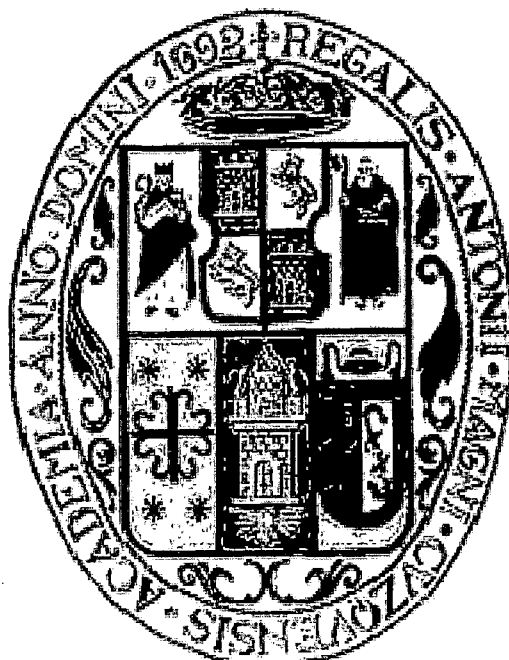


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL
CUSCO**

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL



**“VALIDACIÓN Y CALIBRACIÓN DE PRECIPITACIONES UTILIZANDO
DATOS SATELITALES DEL PROGRAMA TRMM PARA APLICAR EN
ÁREAS SIN REGISTRO DE LA REGIÓN DE CUSCO”**

Tesis para optar al título profesional de:

INGENIERO CIVIL

AUTOR: BR. ALCIDES AYBAR GALDOS

**CUSCO – PERÚ
2014**



RESUMEN

La limitada información meteorológica y pluviométrica así como su irregular distribución de estaciones meteorológicas en la Región Cusco, hace de este estudio un esfuerzo para poder comprender las conexiones que existen entre el clima, la hidrología y la relación de estas con la topografía y orografía en los Andes. El territorio de la Región Cusco posee un paisaje de marcados contraste, donde se combinan elevados alineamientos de montañas, altiplanos de relieve suave, profundos valles y cañones así como parte de la meseta amazónica. Son estos elementos geográficos condicionantes en la diversidad de climas, zonas de vida y paisajes Fitogeográficos que posee la Región Cusco, el cual posee como punto más alto el Nevado Ausangate con 6384 msnm y el punto más bajo es 240 msnm en la localidad de Atalaya (entre los Departamentos de Cusco y Ucayali). Teniendo en cuenta que la Región Cusco se ubica en los Andes tropicales, los cuales son muy susceptibles a ser afectado por los efectos del cambio climático. Es de importancia conocer el potencial hídrico de la Región, debido al gran volumen de aguas que discurren a lo largo y ancho de su territorio, donde se distingue tres grandes cuencas hidrográficas, que a su vez son afluentes a la cuenca Amazónica (Vilcanota – Urubamba, Apurímac, Madre de Dios).

Se ha obtenido datos pluviométricos terrestres por medio del SENAMHI y la UNSAAC, en base a registros entre (10 y 40 años). Se realizó un análisis de consistencia del registro de precipitaciones, también se analizó mediante de la metodología de series temporales la buena confiabilidad de los registros. Después se procedió a la corrección y validación de la información TRMM (Tropical Rainfall Measuring Mission, programa satelital de la NASA para la obtención de datos de precipitación) mediante un tratamiento estadístico. Además se regionalizo en cinco zonas por medio de relaciones entre precipitación, altitud, latitud, longitud y su ubicación con respecto a la cuenca hidrografica. Estas zonas presentan una variabilidad en la confiabilidad de los registros TRMM. Debido a esta variación en los registros de precipitación TRMM se procedió a la corrección en función de los registros terrestres, teniendo en cuenta la variabilidad de dos épocas marcadas a lo largo del año los cuales son: la época de lluvias y la época de estiaje, obteniendo coeficientes de corrección para las diferentes zonas y diferentes épocas. Con datos corregidos obtenidos se evaluó el comportamiento de la precipitación por efecto del cambio climático. La aplicación de los datos corregidos del programa TRMM fue de gran importancia en la investigación, ya que con ella se obtuvo información pluviométrica en zonas sin registro pluviométrico terrestre.

Teniendo en cuenta que los datos de precipitaciones son de suma importancia en diferentes proyectos de desarrollo, este estudio de investigación será de gran aporte para la Ingeniería y la Sociedad. Ya que se obtuvo se obtuvo un mapa de Isoyetas de precipitaciones en la Región Cusco, siendo este uno de los más importantes objetivos alcanzados en el presente estudio, puesto que antes no se contaba con un mapa de Isoyetas con mayor detalle a nivel Regional. Esta información permitirá contar con datos confiables de precipitaciones para realizar diferentes proyectos.

Palabras Claves: Validación, Calibración, Precipitación, Programa TRMM, Isoyetas, Cambio Climático.