

RESUMEN

GPS, por sus siglas en inglés (Global Positioning System), es un sistema que trabaja en base a una superficie de referencia, la cual es un elipsoide de revolución, sobre este, se puede obtener la ubicación de cualquier punto en el espacio, mediante la determinación de coordenadas geodésicas: latitud, longitud y altura elipsoidal. La utilización de la altura elipsoidal en trabajos de ingeniería, debido a sus características geométricas, no es viable, ya que para tales proyectos se utilizan alturas referidas a superficies de carácter físico como el geoide o en su defecto el nivel medio del mar. La determinación de alturas referidas al nivel medio del mar se realiza empleando nivelación geométrica, que es una técnica muy precisa, pero su metodología demanda de considerables recursos técnicos, logísticos y financieros. El objetivo de esta investigación fue validar el método de nivelación GPS en el Ecuador Continental, como alternativa al método tradicional, mediante el análisis de variación de ondulación geoidal para obtener coordenadas verticales referidas al dátum “La Libertad”. Para esta validación se consideró realizar el análisis del gradiente (variación) de ondulación geoidal (EGM08) en el Ecuador Continental, para determinar zonas homogéneas (bajo la hipótesis de que a menor variación de ondulación geoidal, mayor alcance de Nivelación GPS), en las cuales se realizaron mediciones GPS, sobre placas de la Red de Control Básico Vertical del Ecuador, a diferentes distancias para determinar el error relativo del procedimiento propuesto en comparación del método tradicional de nivelación diferencial.

Palabras Clave:

- **RED GNSS DE MONITOREO CONTINUO DEL ECUADOR**
- **SISTEMA DE REFERENCIA GEOCÉNTRICO PARA LAS AMÉRICAS**
- **GEOIDE**
- **SISTEMA GLOBAL DE NAVEGACIÓN SATELITAL**
- **MODELO GRAVITACIONAL TERRESTRE 2008**

ABSTRACT

GPS (Global Positioning System), is a system that works based on a reference surface, which is an ellipsoid, on this, it can get the location of any point in space, through the determination of geodetic coordinates: latitude, longitude and ellipsoidal height. The use of the ellipsoidal height in engineering works, due to its geometric characteristics, is not viable, since for such projects, heights are used referring to surfaces of a physical nature such as the geoid or the mean level of the sea. The determination of heights referred to the mean sea level is done using geometric leveling, which is a very precise technique, but its methodology demands considerable technical, logistical and financial resources. The objective of this work was validate the GPS leveling method in Continental Ecuador, as an alternative to the traditional method, by means of geoid undulation variation analysis to obtain vertical coordinates referring to the "La Libertad" datum. For this validation, it was considered to perform the gradient (variation) of geoid undulation (EGM08), to determine homogeneous zones (under the hypothesis that the lower the geoid ripple variation, the greater the GPS level), in the which GPS measurements were made, on plates of the Basic Vertical Control Network of Ecuador, at different distances to determine the relative error of the proposed procedure compared to the traditional method of differential leveling.

Key Words:

- **CONTINUOUS MONITORING GNSS NETWORK OF ECUADOR**
- **GEOCENTRIC REFERENCE SYSTEM FOR THE AMERICAS**
- **GEOID**
- **GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEM**
- **EARTH GRAVITATIONAL MODEL 2008**