

**INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR  
SECCIÓN NACIONAL IPGH.  
BOLIVIA**

**INFORME ANUAL  
SECCIÓN NACIONAL DE BOLIVIA**

**INSTITUTO PANAMERICANO DE GEOGRAFÍA E HISTORIA**



**DICIEMBRE 2024**

# INFORME ANUAL

## GESTIÓN SECCIÓN NACIONAL DE BOLIVIA

|  |    |
|--|----|
| PRESENTACIÓN .....   | 3  |
| 1. PARTICIPACIÓN EN PROPUESTAS TÉCNICAS DE INTERÉS NACIONAL .....  | 4  |
| 1.1 PROYECTO DE FORTALECIMIENTO DEL MARCO DE REFERENCIA GEODÉSICO DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA..... | 4  |
| 1.1.1 Objetivo General.....  | 4  |
| 1.1.2 Objetivos Específicos.....   | 5  |
| 1.1.3 Componentes del Proyecto.....  | 5  |
| 1.1.3.1 Modernización y expansión de la red geodésica.....   | 5  |
| 1.1.3.2 Actualización de tecnología y procesamiento de datos.....  | 5  |
| 1.1.3.3 Capacitación y formación técnica.....  | 5  |
| 1.1.3.4 Recolección, procesamiento y divulgación de datos.....   | 6  |
| 1.1.3.5 Resultados Esperados.....  | 6  |
| 1.1.4 Beneficios e Impacto.....  | 6  |
| 1.1.5 Resumen.....   | 7  |
| 2. CAPACITACIÓN ACADÉMICA.....   | 7  |
| 2.1 PARTICIPACIÓN EN EL TALLER DE NOMBRES GEOGRÁFICOS DE COREA DEL SUR.....                                | 7  |
| 2.2 TEMAS PRINCIPALES ABORDADOS.....   | 7  |
| 2.3 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.....   | 8  |
| 2.4 CONCLUSIÓN.....  | 9  |
| 3. JORNADAS DE CIENCIAS DE LA TIERRA.....  | 9  |
| 3.1 IMPORTANCIA DEL EVENTO.....  | 10 |
| 3.2 TEMÁTICAS ABORDADAS.....   | 10 |
| 4.2.1 Toponimia.....   | 10 |
| 3.2.2 Cartografía.....   | 10 |
| 3.2.3 Geografía.....   | 11 |
| 3.3 INSTITUCIONES PARTICIPANTES.....   | 11 |
| 3.4 CONCLUSIONES Y PROYECCIONES.....   | 12 |
| 4. SIMPOSIO SIRGAS 2024.....   | 12 |
| 4.1 IMPLEMENTACIÓN DEL CENTRO DE PROCESAMIENTO EXPERIMENTAL.....   | 12 |
| 5. 25° ASAMBLEA GENERAL IPGH.....  | 14 |
| 6. CONTACTOS.....  | 15 |
| 6.1 PRESIDENTE.....  | 15 |
| 6.2 COMISIÓN GEOGRAFÍA.....  | 15 |
| 6.3 COMISIÓN CARTOGRAFÍA.....  | 15 |
| 6.4 COMISIÓN GEOFÍSICA.....  | 15 |
| 6.5 COMISIÓN HISTORIA.....   | 15 |
| 6.6 PROYECTOS.....   | 15 |

## **PRESENTACIÓN**

La Sección Nacional de Bolivia, como parte del Instituto Panamericano de Geografía e Historia, desde el 06 de noviembre de la gestión 2024, está dirigida por el señor Cnl. DAEN. Edson Omar Peñaranda Asturizaga, Comandante del Instituto Geográfico Militar y de Catastración Nacional, mismo que asumió la responsabilidad de la Presidencia de la Sección Nacional, con la misión de continuar contribuyendo con el trabajo y objetivos trazados por el Instituto Panamericano de Geografía e Historia, institución de la cual Bolivia es país miembro.

El compromiso institucional de continuar fortaleciendo la relación con IPGH. y las Secciones Nacionales de los Estados miembros, es un reto. El presente Informe Anual, refleja las actividades que se desarrollaron con el espíritu del IPGH. y el apoyo de diversas instituciones que se desempeñan dentro de las especialidades afines de interés panamericano, durante la gestión 2024.

Indudablemente, el rol que cumple el Instituto Panamericano de Geografía e Historia es invaluable y se pretende encaminar una participación más activa de Bolivia en la gestión presente, ambición que seguramente se logrará con el respaldo de las principales autoridades de IPGH. y de sus respectivas Comisiones y Secciones Nacionales, con las cuales se pretende planificar las actividades y concretar los acercamientos necesarios para poder cumplir con las expectativas y objetivos trazados por la Sección Nacional Bolivia.

La intención de la Sección Nacional Bolivia para la gestión 2025, está enfocada en fortalecer con mayor énfasis, principalmente la relación técnica y académica que se vino desarrollando durante las gestiones pasadas, con la finalidad de estrechar más aún los lazos de cooperación en el ámbito Panamericano.

A continuación, se presenta la descripción y un resumen de las actividades desarrolladas por la Sección Nacional de Bolivia durante la gestión 2024, en el ámbito de interés del IPGH.

## **1. PARTICIPACIÓN EN PROPUESTAS TÉCNICAS DE INTERÉS NACIONAL.**

En lo que concierne a la participación en propuestas técnicas de interés nacional, la Sección Nacional de Bolivia, a través del Instituto Geográfico Militar, identificó una sentida necesidad técnica relacionada con la actualización el Marco de Referencia Geodésico Nacional de Bolivia, Red MARGEN.

### **1.1 PROYECTO DE FORTALECIMIENTO DEL MARCO DE REFERENCIA GEODÉSICO DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA**

El Instituto Geográfico Militar (IGM), institución responsable del Marco de Referencia Geodésico Nacional (MARGEN) en Bolivia, en cumplimiento de las consideraciones técnicas y operativas referidas a la precisión y disponibilidad de datos geodésicos esenciales para el desarrollo territorial, cartográfico, económico y social del país; busca impactar positivamente en sectores críticos como infraestructura, agricultura, investigación científica y respuesta ante desastres naturales. Razones por la cual se estableció como prioridad, modernizar y fortalecer el Marco de Referencia Geodésico Nacional (MARGEN), para asegurar datos precisos y confiables que impulsen el desarrollo integral del país.

Modernizar, actualizar y ampliar el Marco de Referencia Geodésico Nacional de Bolivia, garantizando su precisión, cobertura y operatividad permanente para satisfacer las demandas nacionales e internacionales, indudablemente aportará a las actividades descritas anteriormente y otras actividades que seguramente se beneficiarían con la disponibilidad y actualización de datos geodésicos que son procesados de manera continua por el Instituto Geográfico Militar.

#### **1.1.1 Objetivo General.**

Modernizar y ampliar el Marco de Referencia Geodésico del Estado Plurinacional de Bolivia, garantizando su precisión, cobertura y operatividad permanente para satisfacer las demandas técnicas nacionales e internacionales.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Implementar 35 estaciones GNSS continuas para lograr una cobertura del 90% del territorio nacional.
- Actualizar y fortalecer las capacidades tecnológicas y técnicas del IGM.
- Capacitar al 100% del personal en el uso de equipos modernos y software científico.
- Garantizar la operatividad continua y sostenible de las estaciones geodésicas continuas.

### 1.1.3 Componentes del Proyecto.

#### 1.1.3.1 Modernización y expansión de la red geodésica.

- Instalación y rehabilitación de 35 Estaciones GNSS. con capacidad multiconstelación (GPS, GLONASS, Galileo).
- Adquisición de equipos modernos, como receptores GNSS, gravímetros y niveles geodésicos, para mejorar las mediciones en precisión y alcance.
- Fortalecimiento de la infraestructura física y tecnológica, asegurando conectividad permanente y medidas de seguridad en las estaciones.

#### 1.1.3.2 Actualización de tecnología y procesamiento de datos.

- Implementación del software científico Bernese versión 5.4 para el procesamiento eficiente de datos geodésicos.
- Mejora de los sistemas de almacenamiento y distribución de información geoespacial.

#### 1.1.3.3 Capacitación y formación técnica.

- Programas de capacitación y entrenamiento continuo del personal del IGM, enfocados en la operación de equipos GNSS, mantenimiento y procesamiento avanzado de datos geodésicos.

#### 1.1.3.4 Recolección, procesamiento y divulgación de datos.

- Procesamiento eficiente, oportuno y confiable de datos geodésicos en tiempo real.
- Creación de mecanismos de divulgación y acceso a información geodésica, beneficiando a instituciones públicas, privadas, académicas y sociedad en general.

#### 1.1.3.5 Resultados Esperados.

La implementación del proyecto permitirá alcanzar los siguientes resultados:

- Cobertura geodésica nacional ampliada al 90%, garantizando la disponibilidad de datos de alta precisión en todo el territorio.
- Operatividad continua de las estaciones GNSS durante los 12 meses del año, mejorando su sostenibilidad.
- Recepción y procesamiento multiconstelación (GPS, GLONASS, Galileo), incrementando la eficiencia en el análisis de datos.
- Capacitación del personal técnico en tecnologías geodésicas avanzadas de procesamiento de datos.
- Reducción del tiempo de procesamiento de datos geodésicos en un 100%, optimizando la respuesta a solicitudes de información.
- Incremento de las solicitudes y uso de información geoespacial en instituciones públicas y privadas.

#### **1.1.4 Beneficios e Impacto.**

El fortalecimiento del MARGEN beneficiará a múltiples sectores, entre ellos:

- Infraestructura y construcción: Proyectos de carreteras, puentes y sistemas de transporte contarán con datos geodésicos precisos.
- Gestión ambiental y de recursos naturales: Monitoreo de áreas protegidas, cuencas hídricas y lucha contra la deforestación.

- Investigación científica: Facilita estudios de cambio climático, movimientos tectónicos y deformación de la corteza terrestre.
- Planificación territorial y desarrollo rural: Optimización de los procesos de delimitación de tierras y gestión territorial.

### **1.1.5 Resumen.**

El proyecto de fortalecimiento de la Red MARGEN. (Marco de Referencia Geodésico Nacional) es estratégico y sostenible, alineado con políticas nacionales de desarrollo, seguridad y soberanía. Permitirá disponer de datos precisos y actualizados, impulsando la toma de decisiones informadas en sectores prioritarios del Estado Plurinacional de Bolivia. La modernización de la Red MARGEN pretende optimizar la gestión territorial y los proyectos de infraestructura, consolidando la generación y provisión de información geoespacial a nivel nacional.

## **2. CAPACITACIÓN ACADÉMICA.**

### **2.1 PARTICIPACIÓN EN EL TALLER DE NOMBRES GEOGRÁFICOS DE COREA DEL SUR.**

Por las gestiones realizadas por el Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH), mediante el Oficio SG/DA/Corea 3er Taller/184/24, y la invitación oficial extendida por el Instituto Nacional de Información Geográfica de la República de Corea del Sur (NGII) al Programa de Desarrollo de Capacidades, del 2 al 7 de septiembre de 2024 la Sección Nacional de Bolivia, designó una representante en el Taller de Nombres Geográficos que se desarrolló en la República de Corea del Sur.

### **2.2 TEMAS PRINCIPALES ABORDADOS.**

- Sistema de Nombres Geográficos de Corea: Regulación en tres niveles gubernamentales para estandarizar nombres y prevenir conflictos normativos.
- Historia de Corea en Mapas: Evolución territorial, conflictos históricos y cambios en la denominación de su capital, Seúl.

- Atlas Nacional de Corea: Proyecto constante desde 2002, con ediciones internacionales y multilingües.
- Tendencias en la Toponimia: Relevancia de los nombres geográficos en la cultura, política y herencia, con directrices alineadas a los ODS.
- Industria de Información Espacial: Innovación en cartografía digital, logística y navegación liderada por el NGII.
- Uso de Información Espacial: Desarrollo del NGIS, un sistema clave para emergencias y servicios públicos.
- Satélite Nacional: Herramienta avanzada para cartografía de alta resolución y respuesta internacional a desastres.

### **2.3 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.**

Se llevaron a cabo visitas a sitios importantes que incluyeron:

- Museo de Dokdo: Exposición sobre la historia del islote Dokdo, su importancia geopolítica y su simbolismo nacional para Corea.
- Museo de Mapas del NGII: Colección de cartografía histórica y experiencias interactivas que muestran la evolución geográfica de Corea.
- Torre de Namsan, Palacio Gyeongbokgung y lugares mercados tradicionales como el mercado Myeongdong y el mercado Gwangjang, a fin de conocer su cultura.

Asimismo, se llevó a cabo un enriquecedor intercambio de conocimientos entre los países miembros del IPGH, enfocado específicamente en la gestión de la toponimia dentro de sus respectivos territorios, lo que permitió compartir experiencias y buenas prácticas para su manejo eficiente. En esta presentación se expuso el texto oficial titulado “Toponimia Oficial de Bolivia”, donde como primera fase, el trabajo se centró en la recopilación y estandarización de los nombres geográficos de los departamentos, provincias y municipios del país.



## 2.4 CONCLUSIÓN.

Bolivia participó en el Taller de Nombres Geográficos desarrollado en la República de Corea del Sur. La experiencia permitió el intercambio de conocimientos sobre sistemas de gestión toponímica, tecnología geoespacial y aspectos culturales. Estos aprendizajes serán aplicados para modernizar la gestión cartográfica en el IGM, especialmente en el área de toponimia (nombres geográficos), fortaleciendo además la cooperación internacional.



## 3. JORNADAS DE CIENCIAS DE LA TIERRA.

El Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH), a través de su Sección Nacional en Bolivia, apoyó las Jornadas de Ciencias de la Tierra – Congresos Internacionales, un evento organizado por el Instituto Geográfico Militar de Bolivia (IGM). Este encuentro congregó a expertos, académicos, instituciones públicas y privadas, y estudiantes para debatir y compartir avances en disciplinas clave como la Toponimia, la Cartografía y la Geografía, destacando su impacto en el desarrollo territorial y la sostenibilidad.

### **3.1 IMPORTANCIA DEL EVENTO.**

El evento destacó como un espacio de cooperación internacional que permitió el intercambio de conocimientos, experiencias y tecnologías entre países de la región y más allá. Estos congresos son fundamentales para fortalecer capacidades técnicas y científicas en las Ciencias de la Tierra, áreas que desempeñan un papel central en la gestión de recursos naturales, el ordenamiento territorial, la preservación cultural y la adaptación a desafíos globales como el cambio climático y los desastres naturales.

La interacción entre diferentes disciplinas geográficas fomenta un entendimiento integral del entorno físico, social y cultural, contribuyendo a la toma de decisiones basadas en evidencia y a la planificación estratégica de los territorios. Además, estas jornadas refuerzan la misión del IPGH de promover el desarrollo sostenible y el uso equitativo de los recursos en el hemisferio americano.

### **3.2 TEMÁTICAS ABORDADAS.**

#### **4.2.1 Toponimia.**

La toponimia, como estudio de los nombres geográficos, fue uno de los ejes centrales del evento. Se discutió su importancia para preservar la identidad cultural de las comunidades locales, reconocer el patrimonio histórico y facilitar la gestión administrativa y territorial. Los nombres geográficos no solo representan elementos físicos del paisaje, sino que también reflejan tradiciones, idiomas y costumbres que requieren protección y promoción para evitar su pérdida.

#### **3.2.2 Cartografía.**

La cartografía, esencial para representar y analizar el territorio, fue presentada como una herramienta clave para la planificación y el monitoreo de recursos naturales, infraestructura y áreas urbanas. En estas jornadas, se destacaron los avances en cartografía digital, sistemas de información geográfica (SIG) y el uso de tecnologías como drones y sensores remotos. También se exploró su aplicación en la respuesta a fenómenos como el cambio climático y los desastres naturales, mostrando cómo los mapas pueden ser fundamentales para la toma de decisiones en momentos críticos.

### 3.2.3 Geografía.

La geografía, como ciencia integradora, se abordó desde un enfoque multidisciplinario, destacando su capacidad para analizar las relaciones entre los elementos naturales, sociales y culturales en el espacio. Las presentaciones incluyeron temas como el manejo sostenible del territorio, la resiliencia frente a desastres, la urbanización y sus desafíos, y la importancia de la educación geográfica para formar ciudadanos conscientes de su entorno.

### 3.3 INSTITUCIONES PARTICIPANTES.

Se tuvo la participación de diferentes instituciones nacionales e internacionales:

- Presidente de la Comisión de Cartografía del Instituto Panamericano de Geografía e Historia.
- Instituto Geográfico Militar de Costa Rica
- Instituto de Geografía y Estadística del Brasil
- Instituto Geográfico Nacional de República Dominicana
- Instituto Geográfico Nacional de Argentina
- Instituto Geográfico Militar de Bolivia
- Instituto Geográfico Militar del Perú
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi de Colombia
- Instituto Geográfico Militar de Chile
- Universidad Andina Simón Bolívar
- Universidad Politécnica Salesiana
- Servicio Nacional de Aerofotogrametría
- Agencia Boliviana Espacial
- Hidrografía Naval de Bolivia
- Escuela Militar de Ingeniería
- Universidad Mayor De San Andrés

- Servicio Geológico Minero
- Universidad Loyola

### **3.4 CONCLUSIONES Y PROYECCIONES.**

El evento reafirmó la necesidad de fomentar la colaboración internacional en las Ciencias de la Tierra, promoviendo el desarrollo de metodologías innovadoras y el fortalecimiento de las capacidades técnicas en los países participantes. Se resaltó la importancia de la investigación continua y la inversión en tecnologías avanzadas que permitan una mejor comprensión y manejo del territorio.

## **4. SIMPOSIO SIRGAS 2024.**

### **4.1 IMPLEMENTACIÓN DEL CENTRO DE PROCESAMIENTO EXPERIMENTAL.**

En 2012, Bolivia inició su camino hacia una red geodésica moderna con 43 estaciones GNSS continuas distribuidas en todo el país. Estas estaciones eran fundamentales para mejorar la precisión y control en diversas aplicaciones científicas y cartográficas. Sin embargo, la falta de mantenimiento y recursos llevó a la progresiva remoción de muchas de ellas, comprometiendo el avance del sistema geodésico nacional.

A pesar de estos desafíos, Bolivia logró integrar cinco estaciones en el marco de SIRGAS (Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas), lo que permitió al país mantenerse alineado con los estándares internacionales de geodesia. Sin embargo, la meta no era solo ser un repositorio de información, sino contribuir activamente al ajuste de las estaciones y mejorar la infraestructura geodésica.

Con esta preocupación en mente, Bolivia adquirió el software científico Bernese 5.4, un sistema de procesamiento de datos GNSS de alta precisión. Para maximizar el uso del software, el equipo de trabajo recibió capacitación especializada en Chile, lo que les permitió aplicar técnicas avanzadas de procesamiento y ajuste de estaciones GNSS. Este paso fue clave para alcanzar el objetivo de convertirnos en un Centro de Procesamiento Experimental capaz de colaborar en el ajuste de estaciones, contribuyendo tanto a nivel nacional como regional.

En 2024, tras un esfuerzo conjunto, Bolivia cuenta con 14 estaciones GNSS ajustadas a SIRGAS y continúa con planes de integrar más estaciones. Además, el Centro de Procesamiento Experimental ajusta actualmente un total de 120 estaciones GNSS distribuidas en todo el continente americano, lo que ha consolidado su papel en el desarrollo geodésico del país. Este logro no solo mejora la calidad de los datos obtenidos, sino que también posiciona a Bolivia como un actor clave en la red geodésica de América Latina.



## 5. 25° ASAMBLEA GENERAL IPGH.

En el marco de lo planificado por el Instituto Panamericano de Geografía e Historia, desde el 19 al 21 de noviembre de la gestión 2024, se desarrolló en la ciudad de Santiago de Chile, la 25° Asamblea General del IPGH. evento al cual asistió el Cnl. DAEN. Edson Omar Peñaranda Asturizaga, Presidente de la Sección Nacional Bolivia.

En la ocasión, se cumplieron las actividades previstas en el programa oficial previamente comunicado y se participó en las mismas, en un ambiente de confraternidad y profesionalismo técnico - científico, características de la institución.

Al final de la 25° Asamblea General, las conclusiones reflejaron el éxito de la misma y se compartió la invitación para la realización de la 26° Asamblea General que se tiene previsto sea desarrollada en Honduras.



## **6. CONTACTOS.**

### **6.1 PRESIDENTE.**

CNL. DAEN. EDSON OMAR PEÑARANDA ASTURIZAGA, Comandante del Instituto Geográfico Militar, IGM. [epenaranda@igmbolivia.gob.bo](mailto:epenaranda@igmbolivia.gob.bo)

### **6.2 COMISIÓN GEOGRAFÍA.**

TTE. DIM. MADAY LEQUEPI LIMACHI, [mlequepi@igmbolivia.gob.bo](mailto:mlequepi@igmbolivia.gob.bo)

### **6.3 COMISIÓN CARTOGRAFÍA.**

MY. DIM. ARNOLD OSMAR CORONADO TITO, [acoronado@igmbolivia.gob.bo](mailto:acoronado@igmbolivia.gob.bo)

### **6.4 COMISIÓN GEOFÍSICA.**

CAP. DIM. HERNÁN JOSÉ GUERRA TRIGO, [hguerra@igmbolivia.gob.bo](mailto:hguerra@igmbolivia.gob.bo)

### **6.5 COMISIÓN HISTORIA.**

TCNL. DIM. CHRISTIAN ROCABADO VILLEGAS, [crocabado@igmbolivia.gob.bo](mailto:crocabado@igmbolivia.gob.bo)

### **6.6 PROYECTOS.**

CAP. DIM. JUAN JOSÉ TERRAZAS COAQUIRA, [jterrazas@igmbolivia.gob.bo](mailto:jterrazas@igmbolivia.gob.bo)