

**ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”**



**Elaboración y actualización de cartografía básica 1/25000 que favorece la
defensa y desarrollo del Territorio del Perú**

**Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional de Licenciado
en Ciencias Militares con Mención en Ingeniería**

Autor

Denny Hector Paz Torres

Lima – Perú

2018

ESQUEMA DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

ÍNDICE

RESUMEN	iii
INTRODUCCIÓN	vi
	Pag.
CAPITULO I: INFORMACIÓN GENERAL	07
1.1 Dependencia o Unidad (donde se desarrolla el tema)	07
1.2 Tipo de actividad (Función y puesto)	07
1.3 Lugar y Fecha	08
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	09
2.1 Campos de aplicación	09
2.2 Tipo de aplicación (Operativo, administrativo y/ o técnico)	09
2.3 Definición de términos	09
CAPITULO III: DESARROLLO DEL TEMA	15
3.1 Antecedentes	15
3.2 Descripción	16
3.3 Propuesta de innovación	26
CONCLUSIONES	
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
ANEXOS	
01. Informe profesional	

RESUMEN

La institución, donde se realiza la suficiencia profesional es el Instituto Geográfico Nacional – IGN, localizado en el distrito de Surquillo en la Provincia de Lima y departamento Lima, Institución que se posiciona como Ente Rector de la Cartografía en el Perú y tiene como misión: planear, dirigir, ejecutar y controlar las actividades relacionadas con la geomática, manteniendo actualizada la base de datos geospaciales en concordancia con la infraestructura de datos espaciales del Perú, a fin de mantener permanentemente actualizada la Cartografía Básica Oficial del país, poniéndola a disposición de las entidades públicas y privadas que la requieran para los fines del Desarrollo y la Defensa Nacional.

Tiene por finalidad fundamental, elaborar y actualizar la Cartografía Básica Oficial del Perú a diferentes escalas siendo ahora de acuerdo a las necesidades del Estado, la cartografía básica a escala, 1:25,000, con la finalidad de tener una cobertura integral a escala de alta precisión de todas las regiones que no la poseen, mediante el uso de sistemas de información cartográfica actualizada proporcionando a las entidades públicas y privadas la cartografía que requieran con el afán de contribuir al ordenamiento territorial y proyectos de desarrollo y la defensa nacional.

El Perú necesita completar su cartografía de escala 1:25000 que soportaría dos pilares del crecimiento económico: El ordenamiento territorial y los proyectos de desarrollo. El primero, con el firme propósito de mejorar la gestión de los gobiernos regionales y locales, y el segundo, para administrar más eficientemente la inversión pública y privada.

Del diagnóstico y del análisis de involucrados se identificó como problema central y se han clasificado las causas y efectos como se detalla a continuación:

Problema central:

“Deficiente e inadecuada atención de Información Geospaciales ESCALA

1:25,000 a Entidades Públicas y Privadas Nacionales requeridas para el desarrollo y defensa nacional”

Causas:

Para explicar el problema central se han clasificado a las causas en Inadecuada atención de Información Geoespaciales a Entidades Públicas y Privadas Nacionales requeridas para el desarrollo y defensa nacional:

Causas Directas:

- Insuficiente cobertura de servicios de Información Geoespaciales.
- Limitada Cobertura de cartografía básica de escala 1:25000.
- Insuficiente difusión de Información Cartográfica.

Causas indirectas:

- Infraestructura existente en mal estado.
- Equipos y mobiliario deteriorado e insuficiente.
- Limitado presupuesto asignado por el Estado.

Efectos

- Inadecuada Gestión de los Gobiernos: Nacional, Regionales y Locales
- Ineficiente Inversión Pública y Privada.
- Pérdida de oportunidades de contar con herramientas Técnicas.
- Retraso en las Regiones del Perú.
- Incremento en los costos.
- Inadecuada toma de decisiones
- Debilidad de Información Geoespacial para el Desarrollo Sostenible y la Defensa Nacional

La solución al Problema, constituye el objetivo central del proyecto y lo podemos definir como: “ELABORACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE CARTOGRAFÍA BÁSICA 1/25000 QUE FAVORECE LA DEFENSA Y DESARROLLO DEL TERRITORIO DEL PERÚ”.

Palabras claves:

Insuficiente.

Elaboración

Actualización

INTRODUCCIÓN

Como Oficial del Arma de Ingeniería y colaborador del Instituto Geográfico Nacional, tomo conciencia de las debilidades que afrontamos en el Instituto Geográfico Nacional y consecuentemente como resultado de estas falencias la debilidad de no poder proporcionar al Estado Peruano una herramienta técnica para la planificación local, regional y nacional, así como para el ordenamiento territorial.

El Instituto Geográfico Nacional, cuenta con recursos mínimos para la generación y actualización de la cartografía a diferentes escalas; esto se debe también a que el Estado le da poca importancia a la Cartografía del país.

Se debe tener en cuenta que sobre esta cartografía básica Escala 1:25,000 las demás instituciones pueden elaborar mapas temáticos de interés como mapas geológicos, mapas de recursos hídricos; mapas de áreas protegidas; mapas de riesgos, con la finalidad de identificar zonas vulnerables que no deben de ser ocupadas por la población, facilitando la toma de decisiones y contribuyendo a minimizar los riesgos ante la ocurrencia de posibles fenómenos naturales.

Como resultado de la observación exploratoria de la opinión del personal integrante del Instituto Geográfico Nacional, se ha logrado conocer empíricamente que en los últimos 10 años el avance de la elaboración y actualización de la Cartografía Básica en diferentes escalas y en especial la escala 1:25,000 influyó en mejorar la gestión administrativa del Estado, sin embargo esta influencia en porcentajes mínimos; esto debido a las carencias del Instituto geográfico nacional originando múltiples conflictos en el desarrollo nacional.

Sin embargo, para conocer formalmente tal relación; y verificar su veracidad se ha elaborado el presente trabajo; el cual se presenta en los capítulos que a continuación se indica:

El primer capítulo, trata acerca de la dependencia donde se desarrolló el tema en este caso el Instituto Geográfico Nacional, además se puede apreciar el tipo de actividad que desarrollaba el Colaborador y su conocimiento de la situación

real de Instituto gracias a los cargos ocupados.

En el Segundo Capítulo, trata acerca de los Fundamentos Teóricos de la Investigación, donde se describe la base teórica de la investigación que sirve de soporte y sustento tanto a los objetivos como a las hipótesis, así mismo se hace referencia a un amplia relación de definiciones de términos, que nos ayudara a la comprensión del trabajo propiamente dicho.

En el Tercer Capítulo, se trata sobre la metodología a emplear, análisis correspondiente y se demuestra la importancia del trabajo llegando a las conclusiones y las recomendaciones a las que se ha arribado, donde se determina que la elaboración y actualización de la cartografía básica del Perú escala 1:25,000, es prioritaria para mejorar la gestión administrativa del territorio del Estado.

Por lo tanto, es recomendable que se proporcionen los recursos necesarios al Instituto Geográfico Nacional para que se encuentre en capacidad de ejecutar sus funciones con la rapidez, eficiencia y en la magnitud que el Estado requiere, dando la prioridad a la escala 1:25,000.

Finalmente, se incluye la bibliografía y referencias aplicadas a la presente investigación.

CAPITULO I: INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Dependencia o Unidad

Instituto Geográfico Nacional

El Instituto Geográfico Nacional – IGN, como Ente Rector de la Cartografía en el Perú, tiene como misión: planear, dirigir, ejecutar y controlar las actividades relacionadas con la geomática, manteniendo actualizada la base de datos geoespaciales en concordancia con la infraestructura de datos espaciales del Perú, a fin de mantener permanentemente actualizada la Cartografía Básica Oficial del país, poniéndola a disposición de las entidades públicas y privadas que la requieran para los fines del Desarrollo y la Defensa Nacional.

Su visión: Ser una entidad Estratégica, rectora y líder en la generación, validación y administración de datos Geoespaciales de calidad, con técnicas de última generación que satisfaga la demanda de la información confiable para la sociedad de usuarios a nivel nacional.

El Instituto Geográfico Nacional (IGN), fue creado mediante LEY N° 27292, el 27 de junio del año 2000. Tiene por finalidad fundamental, elaborar y actualizar la Cartografía Básica Oficial del Perú

1.2 Tipo de actividad

Jefe del Departamento de Planeamiento y Presupuesto y Jefe de la Oficina General de Administración.

Función:

- Proponer al Jefe del IGN los objetivos y políticas institucionales.
- Formular y proponer a la Jefatura el planeamiento estratégico institucional a corto, mediano y largo plazo.
- Conducir la formulación, programación y evaluación del presupuesto del IGN, asegurando que los presupuestos expresen los objetivos, metas y políticas de los respectivos planes, e informar periódicamente de su cumplimiento al Jefe del IGN proponiendo las medidas del caso.
- Promover, diagnosticar y priorizar las necesidades del IGN en materia de cooperación técnica nacional e internacional.

- Formular el Plan de Trabajo Anual teniendo en cuenta el planeamiento y programación de corto y mediano plazos así como el control del avance respectivo.
- Informar y asesorar a la alta dirección del IGN de los trabajos de su competencia.
- Ejercer la secretaría de la Sección Nacional del IPGH del Consejo Consultivo.
- Promover, dirigir, programar y evaluar las actividades de capacitación del área técnica.
- Desarrollar y proponer directivas y normas, en los aspectos de su competencia.

1.3 Lugar y fecha: Surquillo – Lima Junio del 2015

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Campos de aplicación

LA ELABORACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE CARTOGRAFÍA BÁSICA 1/25000 QUE FAVORECE LA DEFENSA Y DESARROLLO DEL PERÚ.

Mediante este trabajo se pretende establecer los antecedentes, procedimientos a seguir para la elaboración de la cartografía 1/25000, en el Perú a fin de contar con un instrumento técnico (cartografía a escala 1/25000) actualizado que permita realizar la planificación, asumir acciones directas y la toma eficaz de decisiones en el territorio Nacional.

Algunas de las disciplinas que utilizan la información cartográfica como fuente son: Catastro, construcción, meteorología, comunicaciones, minería, geografía, biología, oceanografía, estudios de Impacto Ambiental

2.2 Tipo de aplicación (Operativo, administrativo y/ o técnico)

Es de aplicación Técnica

2.3 Definición de términos

Fuente:

DECRETO SUPREMO N° 005-DE-SG

REGLAMENTO DE LA LEY DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

(Publicado en el Diario Oficial El Peruano, el 21 MAR 2001)

TITULO XIV: DE LAS DISPOSICIONES FINALES

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Para la variable Elaboración y actualización de la Cartografía Básica se emplean los siguientes términos:

Productos Cartográficos

El producto cartográfico es el resultado de un proceso, aplicado sobre un conjunto de datos e informaciones espaciales con el objetivo de obtener una representación gráfica de la realidad, representada a partir de la asociación de símbolos y variables visuales que caracterizan el lenguaje cartográfico.

Clasificación del producto

Los productos cartográficos se clasifican según su sistema de referencia y su contenido.

Clasificación por su sistema de referencia:

Se establece que la clasificación cartográfica estará relacionada al sistema de referencia empleado, quedando de la siguiente manera:

Mapa: cuando sea una esfera.

Carta: cuando sea un elipsoide de revolución.

Plano: cuando sea un plano de referencia local.

Clasificación según su contenido:

Los productos cartográficos se clasificaran según su contenido en cartografía básica y cartografía temática.

Cartografía básica: Contiene la información topográfica fundamental para que un fenómeno o hecho especial que se inserta por su tema, guarde relación en cuanto a ubicación, orientación y posición geográfica.

Toda cartografía básica deberá contar, por lo mínimo, con la siguiente información: división política, vías de comunicación terrestre, hidrografía, datos altimétricos, toponímica y sistema de coordenadas.

Sirve como base para la elaboración de la Cartografía Temática realizada por otras instituciones.

Cartografía temática: La que muestra un fenómeno en un área sistemáticamente representada, complementando con los datos básicos que contribuyan a entender las características de dicho fenómeno.

Componentes Cartográficos

En esta sección se detallan los componentes cartográficos del área útil o efectiva y del área informativa o marginal.

Área útil o efectiva

Signos cartográficos

En el Perú, los signos cartográficos básicos a utilizar en los productos cartográficos, para las escalas entre 25.000 a 500.000 son los establecidos por el Instituto Geográfico Militar.

Deben cumplir con las siguientes características:

- Tener un diseño geométrico simple para ser comprendido con facilidad
- Estar orientados con respecto al norte de la cuadrícula,

- Tener un mismo tamaño para todas las escalas.

Tipografía cartográfica

En todo producto cartográfico deberá ser considerada la composición y disposición de la tipografía; es decir, el tipo de letra.

Abreviatura cartográfica

Toda abreviatura representada en un producto cartográfico deberá ser aclarada en las referencias del mismo. En el caso que deban emplearse abreviaturas que no están previstas, podrán ser creadas nuevas abreviaturas respetando los criterios establecidos.

Nombres Geográficos o Topónimos

Los topónimos a ser empleados deberán brindar una adecuada información o representación de los elementos cartografiados, de forma que permita una correcta identificación o comprensión de los elementos existentes en un producto cartográfico.

Área informativa o marginal

Formato del recuadro exterior e interior

Las dimensiones mínimas del recuadro interno son: en sentido horizontal 40 cm y en sentido vertical 35 cm. Los módulos horizontales y/o verticales son de 5 cm. El recuadro externo estará del interno, en su lado izquierdo a 2,5 cm, del derecho a 10 cm, del superior a 6,5 cm y del inferior a 11 cm. Como mínimo.

Información marginal

Todo producto cartográfico básico o temático deberá presentar una Información marginal, de acuerdo con lo siguiente:

- Identificación de la entidad, organismo o particular.
Se especificará el nombre y logotipo de la entidad, organismo o particular.
- **Identificación del producto cartográfico**
Se expresará el tipo de cartografía: básica o temática.
- **Nombre del producto cartográfico**
Toda cartografía deberá contar con un nombre que identifique el producto cartográfico.
- Ciudad, Pueblo, Villa, Lugar poblado, Colonia, Caserío, Paraje.

- Puerto, Aeropuerto, Hidropuerto, Estación Ferroviaria, Empalme, Paradero, Embarcadero.
- Accidente orográfico importante: Cerro, Volcán, Paso o Portezuelo.
- Accidente hidrográfico importante: Lago, Laguna, Vado, Canal etc.

Edición.

El mes y año de la edición cartográfica deberá ser claramente especificado.

Sistema de proyección cartográfica.

Deberá ser especificado las características del sistema de proyección utilizado para la elaboración del producto cartográfico, el meridiano central de tangencia y el número de la faja (Ejemplo: Proyección Conforme Gauss - Krüger, Meridiano Central – 60°, Faja 5 extendida).

Sistema de referencia geodésico.

Deberá ser especificado el sistema de referencia geodésico utilizado en el producto cartográfico (Ejemplo: POSGAR 94).

Altimetría

Toda la altimetría representada en los productos cartográficos estará relacionada al horizonte hipsométrico correspondiente al nivel medio del mar. En todo producto cartográfico que represente curvas de nivel, deberá estar especificada la equidistancia entre ellas.

Sistema de coordenadas

Toda cartografía deberá tener representado como mínimo el sistema de coordenadas planas (Gauss - Krüger) y podrá ser incorporado un sistema de coordenadas geográficas. Cada línea que componga dicho sistema deberá indicar su correspondiente valor de coordenada.

Escala gráfica y numérica

La escala gráfica deberá estar representada claramente; y la escala numérica correspondiente deberá estar escrita en el producto cartográfico.

PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA.

El proceso cartográfico está referido a las distintas etapas que se deben completar para obtener un producto cartográfico

- Vuelo Aerofoto gráfico, imagen radárica e imagen satelital
- Control terrestre y clasificación de campo
- Restitución fotogramétrica digital

- Validación de datos y control de calidad
- Edición Cartográfica
- Rasterización
- Impresión

Obtención de datos

Los datos podrán ser obtenidos por diferentes fuentes, en formato papel y/o digital, como son:

- Recopilación de datos,
- Medición directa,
- Medición remota.

Fase de Gabinete

Los datos podrán ser tratados en forma analógica, digital o analógica/digital. Se deberá considerar, la degradación que sufren los mismos a través de los métodos y equipamientos empleados en su tratamiento, como también los ocasionados por el operador.

Edición cartográfica

El producto cartográfico deberá ser diseñado de forma tal que la información a transmitir del autor al lector, sea efectiva, fiable y de calidad.

Este producto deberá ser representado en un sistema de Proyección Conforme Gauss - Krüger, en faja 5 extendida.

La información podrá ser presentada en formato papel y/o formato digital.

PROCESO DE ACTUALIZACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA.

El proceso de actualización de la cartografía está referido a las distintas etapas que se deben completar para obtener un nuevo producto cartográfico, en base a recientes imágenes del terreno a representar y que permiten colocar datos actuales de la zona.

Aplicaciones de la cartografía.

La cartografía tiene múltiples aplicaciones, entre ellas:

- Los Análisis Temporales del Terreno.
- Los Modelos Digitales del Terreno.
- Los sistemas de Información Territorial.
- Los sistemas de información geográfica.

- La infraestructura de datos Espaciales.

Gestión administrativa

La Gestión Administrativa, es la acción que se realiza para la consecución de una actividad o la tramitación de un asunto, es la acción y el efecto de administrar. Asimismo, en la Gestión administrativa se planea, organiza, dirige y se controla aquellos recursos disponibles para conseguir determinados objetivos.

Principales funciones Generales del Estado

- a. Defensa de la Constitución y del Sistema Democrático.
- b. Garantizar la Seguridad Externa e Interna del país.
- c. Establecer y mantener la estabilidad de las reglas de juego políticas (Elecciones, libertad de expresión, DDHH, participación ciudadana).
- d. Establecer normas jurídicas y administración de la provisión de justicia.
- e. Promover la equidad, integración y justicia social (igualdad de oportunidades).
- f. Establecer, vigilar y cautelar la estabilidad económica y sus reglas de juego.
- g. Promoción de un sistema productivo competitivo.
- h. Promover la cohesión e identidad nacional.
- i. Desarrollo de la Infraestructura de comunicaciones.
- j. Brindar los servicios básicos de educación, salud, etc.

Desarrollo Nacional:

Es el proceso de creación, ampliación o incremento racional, sostenido y sustentable de las capacidades económicas, sicosociales, políticas, científico tecnológicas y militares que permitan alcanzar Crecientes niveles de bienestar (IDH).

Art 58º de la Constitución Política del Estado:

“El Estado Orienta el Desarrollo del País, y actúa Principalmente en las áreas de promoción del empleo, Salud, educación, seguridad, servicios públicos e Infraestructura”

Defensa nacional

La Defensa Nacional es el conjunto de previsiones, decisiones y acciones que el gobierno genera y ejecuta permanentemente para lograr la Seguridad Nacional y alcanzar sus objetivos, incluyendo su integridad, unidad, bienestar y la facultad de actuar con autonomía en el ámbito interno y libre de toda subordinación en el ámbito externo

CAPITULO III: DESARROLLO DEL TEMA

3.1 Antecedentes

El Instituto Geográfico Nacional - IGN, de acuerdo a su Ley de Creación N° 27292 y Decreto Supremo N° 034 – 2008 – PCM, es un Organismo Público Ejecutor del Sector Defensa, que tiene por finalidad fundamental, elaborar y actualizar la Cartografía Básica Oficial de Perú, proporcionando a las entidades públicas y privadas la cartografía que requieran para los fines del Desarrollo y la Defensa Nacional;

En su condición de ente rector de la Cartografía Nacional, será la unidad ejecutora del proyecto.

El IGN, dispone de Capacidad Técnica, Operativa y Logística para conducir la ejecución de un proyecto de ésta magnitud, a través de sus Direcciones Generales, de acuerdo a la normatividad vigente, tal como se establece en el Art. 31 del Reglamento de la Ley, que dice:

La Dirección General de Cartografía está encargada de planear, organizar, dirigir, ejecutar y controlar las actividades de levantamiento cartográfico por métodos convencionales y aéreoespaciales de percepción remota y otras actividades conexas, así como de las acciones de investigación y desarrollo del proceso productivo geográfico-cartográfico. Le corresponde administrar el Sistema de Información Cartográfica.

Tiene entre sus funciones:

- a) Planear, organizar, dirigir, ejecutar y controlar las actividades de levantamiento cartográfico.
- b) Proponer y desarrollar las políticas nacionales en el ámbito de la cartografía.

- c) Promover, desarrollar las relaciones interinstitucionales en el campo de las ciencias cartográficas.
- d) Promover y ejecutar los estudios e investigaciones tendientes al desarrollo de las ciencias cartográficas.

Asimismo, la Dirección General de Cartografía cuenta con cuatro (4) unidades orgánicas que se menciona a continuación:

- Dirección de Geodesia
- Dirección de Fotogrametría
- Dirección de Cartografía
- Dirección de Reproducción

3.2 Descripción

En el Perú, una actividad poco difundida y reconocida es la elaboración y actualización de mapas, cartas, y planos; sean estas cartas básicas elaboradas por el IGN, o cartas temáticas, elaboradas por las diferentes entidades del Estado; sin embargo, es evidente su necesidad en la planificación de la ejecución de proyectos de desarrollo a nivel nacional, regional, y local; así como para el planeamiento y conducción de la defensa nacional, es decir para la toma de decisiones que influyen en la utilización de nuestro territorio.

Desde que se elaboran mapas del territorio nacional para el planeamiento de las actividades que sobre él se realizan, existe la problemática relacionada con la cantidad y la calidad de los mapas y cartas que representen fielmente y con precisión el detalle sobre todos los fenómenos que existen en el territorio nacional.

Por otro lado en lo que respecta a la administración de los recursos humanos y naturales, las diversas entidades de los sucesivos gobiernos del Estado Peruano, han dado una serie de disposiciones apoyadas, en la mayoría de veces, en un incompleto y pobre conocimiento de nuestra realidad geográfica, ocasionando en muchos casos, un empleo inadecuado de nuestros recursos.

El Instituto Geográfico Nacional, dando cumplimiento a su misión, ha elaborado la cartografía de todo el territorio nacional, habiendo concluido al 100% con la cartografía a escala 1/100,000; sin embargo dicha cartografía debe ser actualizada en forma permanente. La falta de disponibilidad de esta cartografía con las características y los parámetros de precisión y escalas deseables, viene retrasando el crecimiento de las inversiones, de la producción y el empleo, y por lo tanto del crecimiento de la economía global y por lo tanto de su desarrollo, incidiendo en los actuales niveles de pobreza de la población.

El IGN, viene elaborando en forma parcial, la cartografía a escalas 1/500,000, 1/250,000, 1/50,000, 1/10,000 y 1/5,000, debido a los pocos recursos con los que el estado le asigna.

Entre los años 2010 y 2013, el Ministerio de Economía y Finanzas, solo otorgó recursos para la ejecución de los Proyectos de Inversión de los Departamentos de Ica, Moquegua y Tacna; gracias a ello, se concluyó con la Cartografía a escala 1/25,000, de estas regiones, logrando contar con 271 hojas de la carta nacional actualizada, cartografía necesaria para los proyectos de infraestructura y planes de desarrollo local, regional y nacional; asimismo, permitirá el ordenamiento territorial y por ende la eficiente utilización de los recursos, protección del medio ambiente, construcción de carreteras, catastro, proyectos de agua, desagüe, luz, entre otros.

El IGN, mediante la celebración de convenios, ha ejecutado la Cartografía a escala 1/25,000 de los Valles del Río Apurímac y Ene (VRAE) habiendo generado 271 hojas de toda la región. Dicha cartografía beneficia al Estado ya que sirve para las Operaciones Militares de toda la zona y otros temas relevantes de seguridad nacional.

El total de hojas cartográficas a escala 1/25,000 de todo el territorio nacional, asciende a 7,894 hojas, teniendo a la fecha 704 Hojas cartográficas elaboradas, equivalente a 8.91% del monto total, gracias a

que el MEF asignó recursos por medio de dos proyectos de inversión y a la firma de convenio con el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas. Dicha cifra denota que nuestro país necesita contar con cartografía en todos los Departamentos para fines de Desarrollo y Defensa Nacional.

Por lo expuesto, es necesario precisar que las actividades geográficas-cartográficas que desarrolla el Instituto Geográfico Nacional (IGN), lo convierten en una institución fundamental para el desarrollo del país. Teniendo en cuenta que la cartografía es un medio capaz de expresar espacialmente las características, fenómenos o hechos en un marco físico determinado, proporciona a los organismos públicos y privados un valioso instrumento para la planificación de tareas específicas en el ejercicio de las disciplinas que les son propias, permitiendo que vastas zonas de nuestro territorio se incorporen al desarrollo social y económico.

Bajo este contexto, el IGN, tiene la tarea de mantener actualizada la cartografía de todo el territorio nacional; sin embargo, se encuentra limitado por los bajos recursos que obtiene, tanto del Tesoro Público como de los Recursos Directamente Recaudados, que obtiene de las ventas y prestación de servicios que realiza.

Existen innumerables ejemplos que sustentan la necesidad de contar con una cartografía actualizada y generar la escala 1:25,000 en todo el territorio Nacional. Algunos de ellos se presentan a continuación:

Ejemplo 1. Cartografía Básica Oficial incompleta.

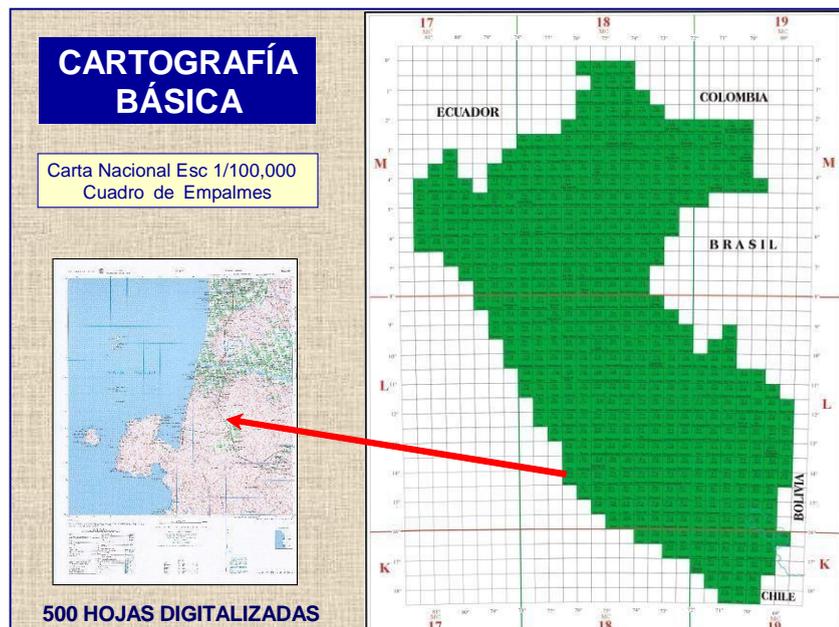
Según el IGN, la Cartografía Básica Oficial del Perú se elabora en las siguientes escalas:

- Serie a escala 1/ 1 000 000
- Serie a escala 1/ 500 000
- Serie a escala 1/ 250 000
- Serie a escala 1/ 100 000
- Serie a escala 1/ 50 000
- Serie a escala 1/ 25 000
- Serie a escala 1/ 10 000

- Serie a escala 1/ 5 000
- Serie a escala 1/ 2 500
- Serie a escala 1/ 1 000
- Serie a escala 1/ 500

Se conoce que en el año 1999, el IGN concluyó la cartografía básica oficial a escala 1/100,000 impresa, en el año 2005 se disponía del mapa físico - político digital 1'000,000 y 1/500,000; y en el año 2006, el IGN concluyó la cartografía básica oficial a escala 1/100,000 digital. En el año 2006, el IGN disponía sólo de las series cartográficas desde la escala 1/1 000 000 hasta la escala 1/100 000.

En el siguiente cuadro, podemos observar las 500 hojas de la carta nacional a escala 1/100,000; disponibles en versión impresa y digital:



La falta de cartografía básica completa a escalas mayores como 1/50,000, 1/25,000, 1/10,000, 1/5,000, 1/1,000 y otras, ha sido un obstáculo permanente; el cual, ha incidido en el estancamiento de la buena gestión administrativa de nuestro territorio, y por ende de nuestro desarrollo nacional; al no disponerse de cartas a escalas apropiadas y con el detalle suficiente para realizar la planificación, conducción, evaluación y control

de una serie de actividades desarrolladas en nuestro país.

De donde se concluye que, la falta de cartografía básica oficial completa en las escalas necesarias cuando ha sido requerida, ha influido negativamente en la gestión administrativa para el desarrollo y defensa nacional, así podemos mencionar el caso del VRAEM, Terremoto de ICA, demarcación de fronteras y problemas limítrofes etc.

Ejemplo 2. Cartografía temática incoherente con la básica.

Ante la deficiencia presentada en el caso anterior, y debido a que el IGN se encontraba formulando la cartografía 1/100,000 y mayores; las diversas



organizaciones del Estado elaboraron su propia cartografía temática en escalas mayores para sus propios fines, y en cada uno de sus campos de responsabilidad, apoyándose o no en los trabajos del IGN; lo que ha derivado en la actual existencia de muchas cartas con diversas maneras de presentar la información, en diferentes escalas, y que cubren partes diferentes de nuestro territorio.

Finalmente, el Estado debió gastar dos, tres o más veces dinero, al realizar el mismo trabajo de obtención de imágenes y elaboración de diversas cartas sobre el mismo terreno.

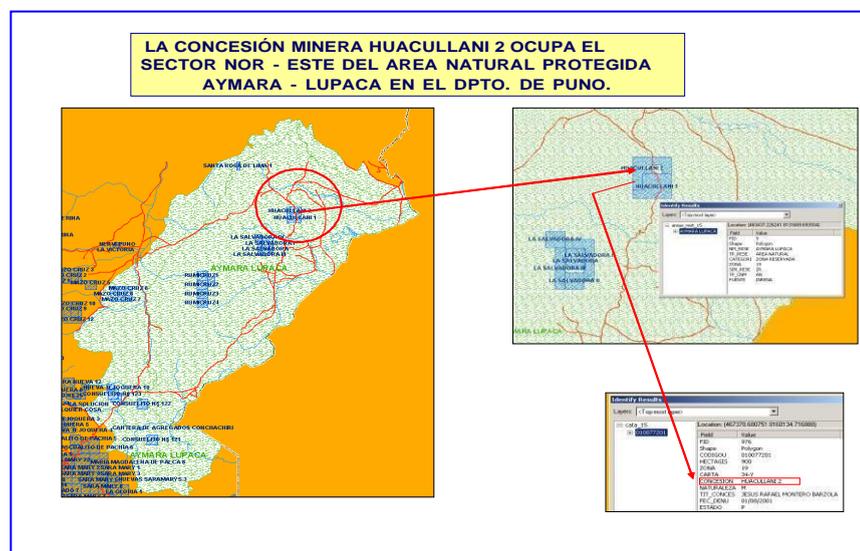
En conclusión, en gran parte del país, la cartografía temática no concuerda

con la cartografía básica; lo cual dificulta la gestión administrativa del territorio nacional.

Ejemplo 3. Concesiones mineras otorgadas en Áreas Naturales Protegidas.

En el Mapa de Áreas Naturales Protegidas del Departamento de Puno, elaborado por INRENA podemos apreciar la Zona Reservada Aymara – Lupaca. Por otro lado, el Instituto Nacional de Concesiones y Catastro Minero ha otorgado una serie de concesiones mineras en el área.

Si superponemos los mapas, notaremos que se ha otorgado una concesión minera en un área natural protegida; ello, posiblemente debido a que cada entidad ha elaborado su cartografía temática de manera independiente.



Esto ha originado una serie de conflictos entre los funcionarios y guardaparques de INRENA con los usuarios de las concesiones mineras.

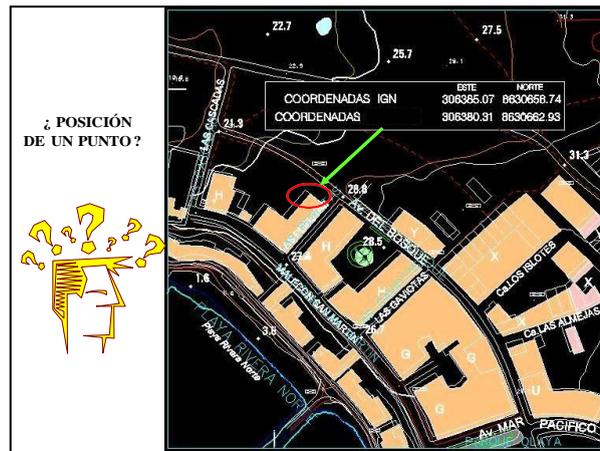
A nivel nacional existen infinidad de casos como el señalado.

En conclusión; la incoherencia existente entre la cartografía de las diferentes entidades del Estado, ha influido negativamente en el Desarrollo Nacional.

Ejemplo 4. Cartografía con diferentes sistemas de referencia.

Hasta el año 2015, Algunos organismos del Estado y privados vienen utilizando básicamente dos diferentes sistemas de referencia para la elaboración de cartas y mapas; el IGN y algunas entidades del Estado

utilizaron el WGS - 84 que es el sistema de referencia mundial; y algunas otras organizaciones emplearon el PSAD - 56 que es el sistema de referencia temporal y regional; lo que ha derivado en la existencia de cartas que, a la fecha, al superponerse digitalmente, no son coherentes entre sí.



En el gráfico, podemos apreciar que sobre la cartografía del IGN en WGS - 84, se ha superpuesto la cartografía del COFOPRI en el sistema PSAD – 56; evidentemente los valores de las coordenadas no concuerdan y el dueño del predio tiene coordenadas diferentes en cada esquina de su propiedad; surgiendo la incertidumbre de cuál es la válida, con qué coordenadas deberá inscribir su terreno; pudiendo esta situación derivar en juicios con sus vecinos.

Existen denuncias mineras tan antiguos que las coordenadas fueron medidas con un sistema astronómico o sistemas mixtos, cuyos valores deben ser convertidos al sistema WGS – 84, para poder verificar con un aparato GPS; sin embargo, gran parte de los registros de concesiones mineras de INACC se encuentran en PSAD – 56.



Ejemplo 5. Inexistencia de consenso en los Términos Geográficos.

La inexistencia de un consenso nacional, en el tema del Glosario de Términos Geográficos, agrava el problema de la indefinición de los nombres geográficos ¿Es Cuzco, Cusco, Cosco o Kosco? ¿Es Nazca o Nasca?. Al respecto no tenemos consenso.

Por otro lado, en el Perú existen más de mil lugares que se denominan “Santa Rosa”; lo cual origina confusiones en caso de Registros Públicos, ubicación, catastro y otros aspectos; incluso en caso de un desastre, incendio forestal o un terremoto en Santa Rosa, se originaría un caos hasta determinar cuál lugar denominado Santa Rosa es el afectado.

Esta multiplicidad de términos geográficos ha causado muchísimos conflictos en cuanto a la competencia, extensión, demarcación, etc.

En conclusión, estas indefiniciones en relación al correcto término geográfico de los diferentes lugares, ha influido negativamente en Desarrollo Nacional.

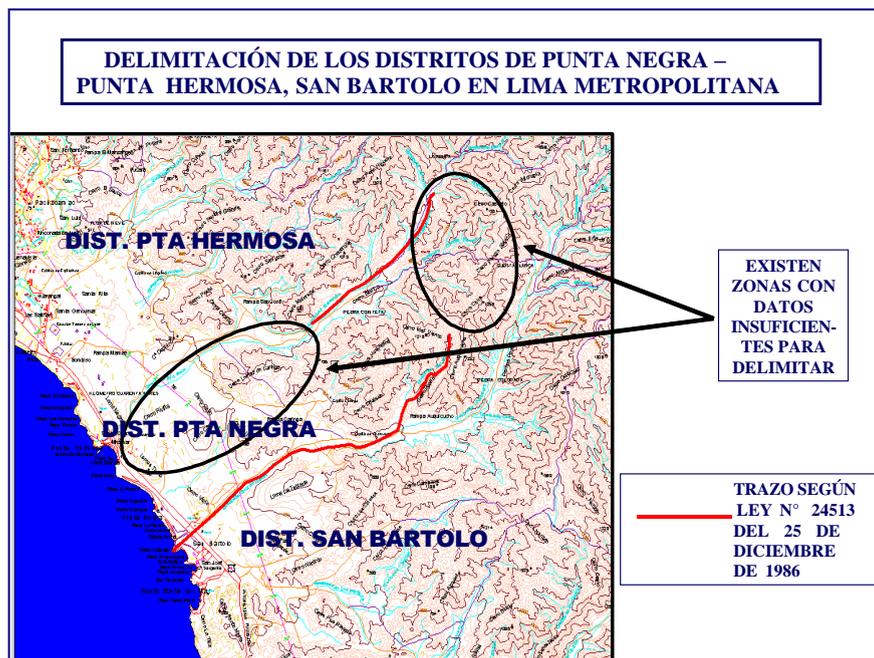
Ejemplo 6. Deficiente Demarcación Territorial.

La Demarcación Territorial entre departamentos, provincias y distritos se realiza por Ley que debe ser aprobada en el Congreso de la República y promovida por el Ejecutivo, específicamente por la Oficina de Demarcación Territorial de la Presidencia del Consejo de Ministros; siguiendo una serie de procedimientos especificados en la correspondiente Ley.

Sin embargo, existen una serie de conflictos entre a las autoridades y población debido a una deficiente Demarcación Territorial, podemos citar algunos de ellos:

- Conflicto entre la Región Lima y la Rg Ica, por la ubicación de la Planta de Procesamiento de Gas.
- Conflicto entre la Rg Moquegua contra la Rg Arequipa, por la ubicación de unas minas en Chapi, por el canon minero correspondiente.

- Conflicto entre el distrito de Magdalena y San Isidro por la potestad en 42 manzanas comprendidas en el triángulo formado por las Av. Salaverry, Juan de Aliaga y Sanchez Carrión.
- Conflicto entre el distrito de San Antonio de la provincia de Huarochirí (La ley N° 10161 sólo describe Centros Poblados que lo conforman; no precisa límites); y el distrito de Lurigancho en la provincia de Lima con su capital Chosica (Las entidades Geográficas descritas en la ley N° 18681 no son cartointerpretables) que ha permitido una serie de abusos por parte de la Municipalidad Provincial de Huarochirí que envía cobros por arbitrios, serenazgo, licencias de funcionamiento, inspecciones de Defensa Civil y otros a las manzanas aledañas a la plaza principal de Chosica; así mismo, otorga licencia de transporte público por vías que evidentemente no son de su distrito, con el consiguiente malestar de los vecinos y protestas de las autoridades correspondientes.
- Conflicto entre el Distrito de Ongoy y Huajana, Provincia Chincheros, Departamento Apurímac (Según Ley 23759 del 30 Diciembre de 1983.
- Conflicto entre los Distritos de Puna Negra, Pta Hermosa y San Bartolo donde existen zonas con datos insuficientes para delimitar.



Y es que según la Oficina de Demarcación Territorial de la Presidencia del Consejo de Ministros, aproximadamente en el 83.33 % de los departamentos, en el 56.70 % de las provincias y en el 58.82 % de los distritos, sus Leyes de creación no describen límites.

Esto debido a que dichas leyes de creación se elaboraron sin tener una cartografía básica con el suficiente detalle y calidad para que las leyes correspondientes se aprueben con datos suficientes para delimitar originando una serie de errores y la imposibilidad de cartointerpretar muchas leyes; lo cual, ha derivado en conflictos y problemas que influyen negativamente en la Defensa y Desarrollo Nacional.

En conclusión, estos conflictos por Demarcación Territorial pudieron haberse evitado con un mejor conocimiento del terreno; es decir, con una mejor cartografía, a fin de no entorpecer la gestión administrativa de nuestro territorio y es una cartografía de mayor detalle como la 1/25,0000 la que nos da estas soluciones.

Cabe mencionar que muchos de estos casos pudieron evitarse, si el Instituto Geográfico Nacional hubiera sido la encargada de ejecutar la cartografía que por ley le corresponde y que se le hubiera asignado los recursos económicos correspondientes, a fin de poder cumplir su misión cabalmente.

En el siguiente cuadro, podemos apreciar el reducido presupuesto de recursos ordinarios (RO) asignado al IGN; con este presupuesto debe funcionar, generar recursos directamente recaudados (RDR) y cumplir sus funciones de acuerdo a Ley.

PRESUPUESTO INSTITUCIONAL DE APERTURA 2011 - 2015

PLIEGO : 332 INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

RECURSOS ORDINARIOS

GRUPO GENERICO	PPTO 2011	PPTO 2012	PPTO 2013	PPTO 2014	PPTO 2015
GASTOS CORRIENTES	822,000.00	760,000.00	1,393,945.00	2,153,690.00	2,141,000.00
2.1 Personal y Obligaciones sociales				795,000.00	
2.3 Bienes y Servicios	809,000.00	747,000.00	1,380,945.00	1,345,690.00	2,141,000.00
2.4 Donaciones y Transferencias	13,000.00	13,000.00	13,000.00	13,000.00	
GASTOS DE CAPITAL	1,750,000.00	5,439,000.00	2,500,000.00	102,310.00	-
2.6. Activos No Financieros	1,750,000.00	5,439,000.00	2,500,000.00	102,310.00	
TOTAL	2,572,000.00	6,199,000.00	3,893,945.00	2,256,000.00	2,141,000.00

RECURSOS DIRECTAMENTE RECAUDADOS

GRUPO GENERICO		PPTO 2012	PPTO 2013	PPTO 2014	PPTO 2015
GASTOS CORRIENTES	9,604,778.00	4,288,466.00	2,860,000.00	3,027,500.00	5,092,844.00
2.3 Bienes y Servicios	9,604,778.00	4,288,466.00	2,860,000.00	3,027,500.00	5,092,844.00
2.4 Donaciones y Transferencias (IPGH)					
GASTOS DE CAPITAL	207,748.00	211,534.00	-	332,500.00	1,363,865.00
2.6. Activos No Financieros	207,748.00	211,534.00		332,500.00	1,363,865.00
TOTAL	9,812,526.00	4,500,000.00	2,860,000.00	3,360,000.00	6,456,709.00

TOTAL GENERAL	12,384,526.00	10,699,000.00	6,753,945.00	5,616,000.00	8,597,709.00
----------------------	----------------------	----------------------	---------------------	---------------------	---------------------

3.3 Propuesta de innovación

ELABORAR Y ACTUALIZAR LA CARTOGRAFÍA BÁSICA 1/25,000 QUE TIENE INFLUENCIA EN LA DEFENSA Y DESARROLLO DEL TERRITORIO DEL PERÚ.

El IGN, en su condición de "Ente rector de la Cartografía Nacional y por Seguridad Nacional", diseñada a fin de dar solución al problema central se basa en dos componentes: a) Elaborar Cartografía Básica actualizada; y, b) Seguimiento, Monitoreo, Evaluación y Actualización permanente de la Cartografía Básica.

La necesidad del país de contar con una información a escala 1/25,000, requeridas a nivel regional y nacional, es de suma urgencia tal como lo demuestran los resultados de la encuesta sobre “LA GESTION DE DATOS ESPACIALES EN INSTITUCIONES PUBLICAS DEL PERU-PCM”, nos indica que los usuarios frecuentes de información cartográfica básica y expertos en el tema, tienen clara la gran utilidad de dicha información, y cada vez es más evidente que la información cartográfica juega un papel importante en las instituciones tanto públicas como privadas en la cuales se necesita información para tomar algún tipo de decisión. Es por ello, que ratifico la necesidad de consolidar la cartografía base de mayor precisión. Los hechos descritos son contundentes, y ponen de manifiesto la gran relevancia que la información espacial tiene para el desarrollo de las actividades de planificación de las instituciones, y por tanto para el desarrollo nacional.

El uso de la información cartográfica en las instituciones públicas se da a diferentes niveles y escalas de trabajo, asimismo los tipos de usuario difieren según la institución y sus objetivos, es así que un ministerio, un gobierno regional o una municipalidad tendrán diferentes objetivos al manejar por ejemplo información socioeconómica o mapas topográficos. Así también hay instituciones que tendrán diferentes niveles de análisis de la información, mientras algunas instituciones consultan visualmente para fines de planificación, otras instituciones superpondrán información cartográfica y generarán operaciones de interrelación, produciendo de esa manera nueva información espacial más especializada y con objetivos específicos.

La escala de la información cartográfica es también un factor importante a evaluar, pues las diferentes instituciones en función a su ámbito de trabajo y tipo de proyecto, emplean diferentes escalas de trabajo.

Las escalas más requeridas actualmente en instituciones públicas son las de la cartografía 1/25,000 (22.6 %), la cartografía base a escala 1/100,000

(17.2 %), cartografía escala 1/10,000 (16.1 %), cartografía escala 1/1,000 (12.9 %), cartografía escala 1/5,000 (11.8 %), entre otros. Estas cifras nos indican claramente que escalas entre 1/1,000 y 1/25,000 tienen en su conjunto una demanda de 63.4 %, siendo evidente que la tendencia y necesidad es de trabajar con escalas grandes, por el detalle que ellas ofrecen.

La ejecución del proyecto permitirá obtener una cartografía adecuada precisa, actual y con mayor detalle, lo cual facilitará el planeamiento y ejecución de operaciones militares y de proyectos que coadyuven al crecimiento socio - económico en un ambiente de tranquilidad y seguridad, fortaleciendo el desarrollo de la Nación

PROPUESTA DEL PROYECTO

3.3.1 Características de las imágenes satelitales

Las imágenes cumplirán las siguientes especificaciones:

Permitirán el proceso, manipulación y realce para extraer detalles e informaciones.

- De rápida adquisición.
- Actuales.
- Estereoscópicas con un mínimo 90% de traslape.
- Sin ningún nivel de proceso.
- Tener información espectral simultánea en números de bandas distintas que pueden ser de cuatro a más.
- Las obtenidas por sensores ópticos serán libres de nubosidad con un máximo del 5% de recubrimiento por nubes, nieblas o constante oscuridad.
- Las obtenidas por radar (SAR) corresponderán a los lugares donde existe continuamente nubes, nieblas o constante oscuridad.

- Servirán para localizar, identificar y medir accidentes superficiales y objetos, principalmente por su apariencia física, es decir, forma, tamaño, color y orientación.
- Servirán para identificar y cartografiar con precisión la situación de los elementos generados por la acción del hombre, como edificios, carreteras, casas, infraestructura urbana, aeropuertos y otros.
- Permitirán identificar y cuantificar el crecimiento y desarrollo urbano.
- Permitirán generar modelos digitales de elevación.
- Cartografiar rasgos superficiales inferiores a un metro cuadrado.
- Resolución espacial de imágenes

Las imágenes serán de una alta resolución con un mínimo de 2 m a un máximo de 5 m, dependiendo del satélite.

- Resolución espectral de imágenes

Las imágenes serán obtenidas de un sensor multiespectral, con un mínimo de cuatro y un máximo de catorce bandas.

- Tamaño de la escena

El tamaño de la escena está en función de la resolución espacial de imágenes y serán escenas que puedan ser manipuladas por los operadores y procesadas por los equipos fotogramétricos LPS, Soccet Set y Sumit.

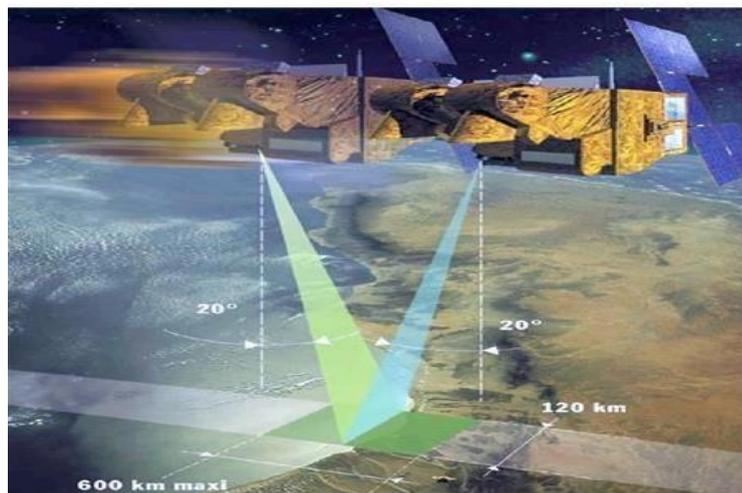
3.3.2 Fotografías aéreas e imágenes satelitales

Las fotografías aéreas serán obtenidas por la cámara análoga RC10, con rollos a color, pudiéndose utilizar cámaras aéreas digitales, tendrán una escala fotográfica de 1/45 000 o 1/60 000 con una altura de 9,200 a 12,000 m.s.n.m. aprox. dependiendo de la geografía, el traslapo longitudinal de 60% y el traslapo lateral de 30%.

Las fotografías obtenidas serán escaneadas a una resolución de 20 micras en el formato TIFF.



Dentro de los diferentes métodos de producción Cartográfica, los que se han ido mejorando a lo largo de los años, la Teledetección puede y es un gran aporte en la integración e innovación de las diferentes tecnologías referentes a la Información Territorial.



Es por esto, que este trabajo va dirigido a la aplicación de la Teledetección en el área de la Cartografía, principalmente y como título del tema en la Actualización Cartográfica con Imágenes Satelitales, específicamente del satélite Landsat ETM+ y un Modelo Digital de Elevación (MDE) del programa espacial SRTM.

3.3.3 Puntos de foto control

A la selección de los puntos de foto control en las imágenes, se distribuirán brigadas geodésicas para la toma de datos en los puntos de foto control, ya sea con apoyo aéreo (helicópteros), terrestres (vehículos, acémilas o a pie) y/o fluvial (bote fuera de borda, peque peque, canoas), en la zona el operador tendrá que identificar nítidamente un detalle geográfico del terreno sobre la imagen, este detalle debe estar libre de obstáculos hacia arriba y hacia los costados. Sobre este detalle geográfico se colocará el GPS y realizará un registro de datos por un tiempo aproximado de 2 horas, obtenido los datos con el GPS, el operador realizará el picado de la imagen con la ayuda de un picador muy fino (aguja), este picado de imagen será de gran precisión en el mismo lugar donde se colocó el GPS.

Luego del picado, el operador orientará la imagen hacia el norte para dibujar en la parte posterior un croquis al detalle y una descripción del punto.



En resumen, para establecer la ubicación georreferenciada de los puntos de foto control, se emplea el GPS (Global Positioning System). A continuación explicaremos someramente en que consiste el sistema GPS.

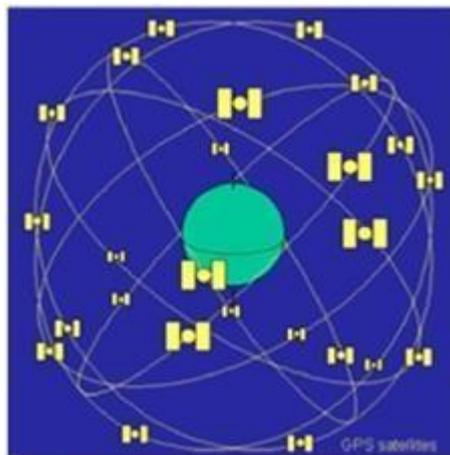
El Sistema GPS El sistema GPS, es un sistema de orientación y navegación cuyo funcionamiento está basado en la recepción y procesamiento de las informaciones emitidas por una constelación de 24 satélites conocida como NAVSTAR, orbitando en diferentes

alturas a unos 20.000 km. por encima de la superficie terrestre.

Cada satélite da dos vueltas diarias al planeta, una cada doce horas. Las trayectorias y la velocidad orbital han sido calculadas para que formen una especie de red alrededor de la tierra (debe haber todo momento cinco satélites a la vista en cualquier zona), de manera que un receptor GPS a cualquier hora del día o de la noche, en cualquier lugar, con independencia de las condiciones meteorológicas, pueda facilitar la posición que ocupa al captar y procesar las señales emitidas por un mínimo de tres satélites.

Cómo funciona el GPS?. Cada satélite de la constelación GPS emite continuamente dos códigos de datos diferentes en formato digital. Estos datos son transmitidos por medio de señales de radio.

Uno de los códigos está reservado para uso exclusivamente militar y no puede ser captado por los receptores GPS civiles. El otro código, (de uso civil) transmite dos series de datos conocidas como ALMANAQUE y EFEMERIDES. Los datos ofrecidos por el almanaque y las efemérides informan sobre el estado operativo de funcionamiento del satélite, su situación orbital, la fecha y la hora.



Obviamente cada satélite emite sus propias efemérides y almanaque que incluyen un código de identificación específico para cada satélite. Los satélites están equipados con relojes atómicos que garantizan una precisión casi total, ofreciendo un error estimado en un segundo cada 70.000 años.

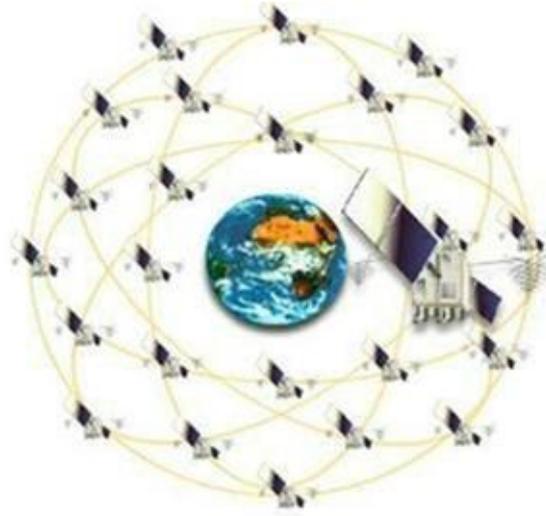
Un receptor GPS debe disponer en su memoria del almanaque y las efemérides actualizadas (si no lo están se actualizarán automáticamente en poco tiempo, cuando el receptor sintonice las señales emitidas por un mínimo de tres satélites), de esta manera sabrá donde buscar los satélites en el firmamento.

Los satélites transmiten continuamente su situación orbital y la hora exacta. El tiempo transcurrido entre la emisión de los satélites y la recepción de la señal por parte del receptor GPS, se convierte en distancia mediante una simple fórmula aritmética (el tiempo es medido en nanosegundos).

Al captar las señales de un mínimo de tres satélites, por triangulación el receptor GPS determina la posición que ocupa sobre la superficie de la tierra mediante el valor de las coordenadas de longitud y latitud (dos dimensiones). Dichas coordenadas pueden venir expresadas en grados, minutos y/o segundos o en las unidades de medición utilizadas en otros sistemas geodésicos. La captación de cuatro o más satélites facilita, además, la altura del receptor con respecto al nivel del mar (tres dimensiones). Las coordenadas de posición y otras informaciones que puede facilitar el receptor, se actualizan cada segundo o cada dos segundos.

Frecuencia Militar y frecuencia Civil Cada satélite transmite series de datos en dos códigos diferentes. Uno de los códigos, el código P, está reservado para su utilización militar, el otro código, llamado SPS, está destinado para uso civil. Cada código tiene una frecuencia de emisión diferente.

Código P: El código exacto, protegido, conocido por las siglas PPS y también llamado código P, está reservado para un uso estrictamente militar y como su propio nombre indica ofrece la máxima exactitud y precisión. Se emite en la frecuencia de 1.227,6 Mhz. Código SPS: El código de adquisición ordinaria, también llamado SPS o C/A, es el código destinado a uso civil. Todos los receptores GPS "civiles" están sintonizados con este código. Se emite en la frecuencia de 1.575,42 Mhz.



Disponibilidad selectiva

La estación central del sistema GPS, situada en Estados Unidos, degrada la precisión de las señales civiles (por medio de una pequeña diferencia en el tiempo de emisión/recepción) de forma que ofrezca un pequeño error, error estimado entre los 25 y 100 metros. Esta degradación de la señal es conocida como disponibilidad selectiva (SA).

Esta diferencia en las coordenadas de posición nada importante para la utilización del GPS para usos corrientes civiles, es debida a motivos de seguridad, no hay que olvidar que algunos sistemas de dirección de misiles utilizan el sistema GPS como guía.

Limitaciones del GPS.

El GPS es, sin duda, el más sencillo y preciso sistema de navegación disponible en la actualidad, sin embargo no debe ser el único instrumento de navegación de un vehículo, ya que además puede estropearse o ser degradado por el departamento de defensa de USA que puede, y ya lo ha hecho, en alguna ocasión, interrumpir, modificar o degradar las señales cuando lo considere oportuno.

Las señales emitidas por los satélites se comportan, en cierto modo como la luz, ya que pueden traspasar el cristal y el plástico, sin embargo no pasan a través de montañas, túneles, edificios, superficies metálicas o estructuras similares. La antena de los receptores debe estar orientada de forma que tenga "acceso visual"

a los satélites.

En el modo navegación, un receptor GPS indica la distancia que falta para alcanzar un punto de destino en línea recta. Hay que tener en cuenta que en la tierra es prácticamente imposible, incluso en el desierto, seguir una trayectoria recta por largos períodos ya que los accidentes orográficos obligan a variar la dirección con frecuencia.

Funciones de un receptor GPS.

La función principal de un GPS es informar sobre la posición que ocupa, por medio de las coordenadas de longitud y latitud, de manera que dicha posición pueda situarse con facilidad en un mapa o plano. Pero hay otras funciones para facilitar la navegación:

Nombre y descripción de las funciones

Posición: Indicar la posición del GPS. Facilita la localización casi exacta del receptor. Para ello el GPS tiene que haber captado las señales emitidas al menos por tres satélites.

Altura: al captar 4 o más satélites el GPS indica la altura sobre el nivel del mar (Sensible a Disponibilidad Selectiva).

Tiempo: el GPS una vez inicializado, aunque no reciba señales satelitales indica la hora y fecha, si recibe señales indica la hora exacta.

Punto de paso o punto de referencia: El waypoint es la posición de un único lugar sobre la superficie de la tierra expresada por sus coordenadas. Un waypoint puede ser un punto de inicio, de destino o un punto de paso intermedio en una ruta. Todos los GPS pueden almacenar en memoria varios Waypoints, los cuales se pueden borrar, editar, e identificar mediante caracteres alfa numérico.

Algunos GPS permiten agrupar una sucesión de waypoints representando un recorrido, a esto se le llama ruta.

Distancia: introduciendo las coordenadas de dos puntos, la función distancia del GPS informa la separación de ambos y el rumbo en

grados que hay que seguir desde el marcado como inicio al de destino. Lo mismo puede realizarse con dos waypoints.

Navegación: Introduciendo un waypoint como destino y otro como origen, esta función permite ir actualizando continuamente los siguientes datos:

- Rumbo de contacto (Bearing), rumbo expresado en grados que debemos seguir desde la posición actual para llegar al Destino.
- Rumbo actual (Heading track) Rumbo en grados que llevamos en ese momento. Un GPS es una brújula Exacta no afectada por campos magnéticos o metales de los vehículos.
- Distancia: el GPS nos informa la distancia que falta en línea recta para llegar a nuestro punto de destino.
- Error transversal: (CDI, XTE) El GPS nos informa del alejamiento transversal de la trayectoria ideal en línea recta desde el inicio al destino.
- Velocidad: (Speed) Velocidad a la que se está desplazando el GPS.
- Tiempo estimado de llegada: (ETA, TTG) Indica el tiempo estimado de llegada al destino en línea recta manteniendo constante la velocidad (por razones obvias solo aplicable a navegación aérea o marítima.)
- Tiempo estimado de viaje: (ETE) Tiempo estimado de viaje a la velocidad indicada por el GPS.
- SETUP: La función setup se utiliza para programar el GPS y controlar la forma que ofrece la información, por ej. Si los datos queremos que aparezcan en millas o Km., en pies o metros, etc. al igual que el sistema de coordenadas que pueden utilizar los sistema Lat./Lon., UTM, y los diferentes GRID.
- Datum (map datum) representa un sistema geométrico de la tierra. La subfunción DATUM permite seleccionar entre los diferentes sistemas en que están basados los mapas y cartas marinas.
- Norte de Referencia: (North Reference) Permite elegir el modelo de norte (magnético, indicado por las brújulas o verdadero) que el GPS toma para indicar las informaciones sobre rumbo actual y de

contacto.

- Unidades de distancia: (Dist. units) Esta subfunción permite seleccionar las unidades de longitud de la información (Km., millas y millas marinas)
- Unidades de elevación: (Elev. units) Esta permite elegir entre metro y pies.
- Hora: (Time) Selecciona el formato de la hora, se puede elegir entre UT (universal time) y GMT. Algunos modelos también traen la hora local.

Señalización para la cartografía escala 1:25000 Se procede a la señalización en el terreno de los puntos de control y el establecimiento de una base GPS con grabación de los datos satelitales cada segundo durante 12 horas al día.

Dichos datos servirán para el cálculo de las coordenadas.

Control geodésico para la cartografía escala 1:25 000 Se realizará el control terrestre topográfico con equipo GPS, de 176 puntos de control planimétrico y el control vertical empleando medios terrestre y de 129 puntos de control planimétrico y el control vertical empleando medios aéreos.

La altura de estos puntos se determinará con el modelo Geoidal EGM96 (Earth Gravity Model - 1996), debido a que este modelo fue ajustado a la Red Básica SIRGAS.

3.3.4 AEROTRIANGULACION, AJUSTE FOTOGRAMETRICO Y RESTITUCION

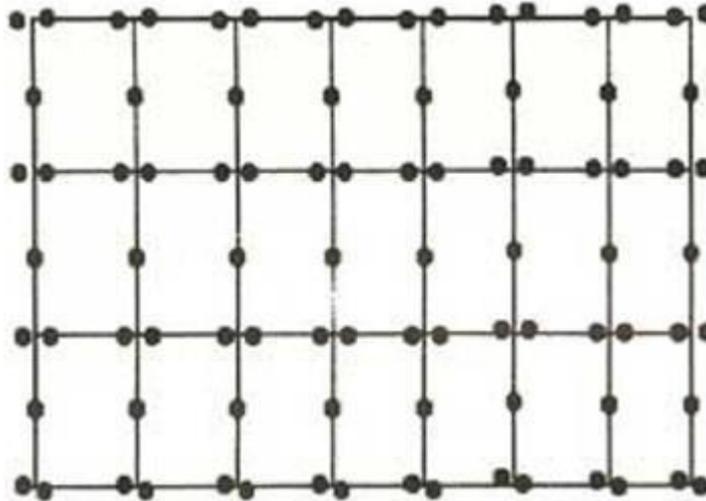
En la Aero triangulación se determinarán de puntos en el terreno u objeto a tratar mediante el método fotogramétrico de preparación, medición y ajuste. Consistiendo en conseguir el suficiente número de puntos de apoyo para poder orientar absolutamente todos los pares estereoscópicos que intervengan en el proyecto.

Se homogeneizara todo el bloque fotogramétrico para poder eliminar las probables fuentes de error en las fases de restitución y edición.

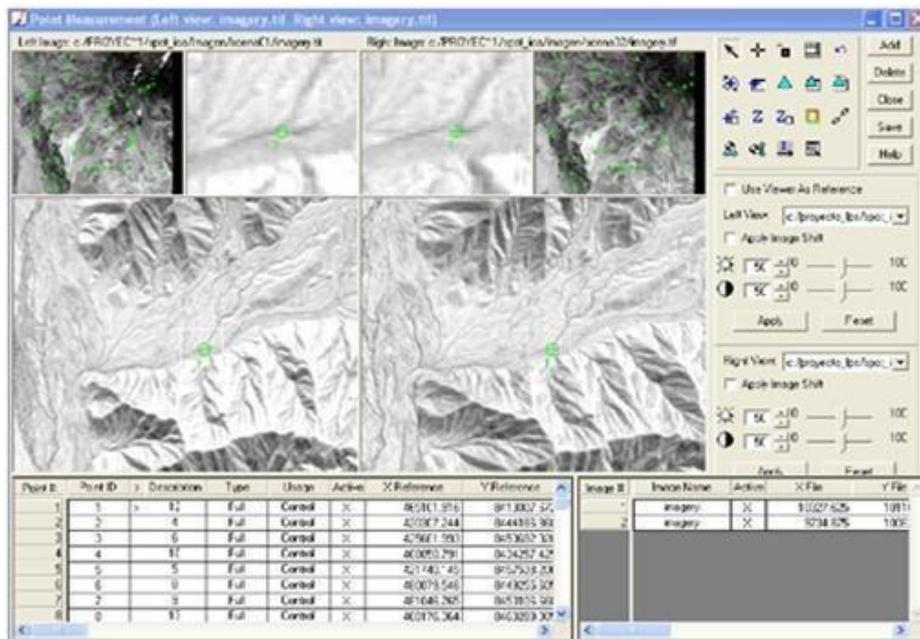
El proceso de aerotriangulación será el siguiente:

Después de recibir las imágenes, se distribuirán los puntos de apoyo, en la zona de traslape a cada centímetro tanto en la parte superior,

parte central y en la parte inferior del margen de la imagen, enlazando con las imágenes vecinas, permitiendo así la total consistencia del bloque.



Se identificarán los puntos de foto control, para realizar el ajuste final, el cual será realizado por un restituidor digital mediante el Software ORIMA, utilizando el ajuste en bloque por métodos independientes. El resultado final serán las coordenadas de la imagen en todos los puntos, tanto los de apoyo como los de enlace que aparecen en las imágenes.



Selección de puntos de apoyo

Después de ser ajustado el bloque, se procede a la restitución fotogramétrica donde se capturan los datos planimétricos y altimétricos determinando accidentes geográficos como curvas de nivel, ríos, quebradas, lagos, glaciares, carreteras, puentes, caminos, zonas urbanas, etc. en el formato CAD Microstation V8.



Equipos Fotogramétricos Digitales

3.3.5 EDICIÓN CARTOGRÁFICA

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CARTOGRAFÍA

La edición cartográfica se elaborará en medios automatizados, cuya salida sea para medios impresos y/o digitales, debiendo tener las siguientes características:

A. Material de impresión

Se imprimirá en papel bond de 90 gr. para plotter.

B. Formato Cartográfico

El formato cartográfico para las hojas a escala 1/25 000 es de 7.5 minutos de latitud y longitud

C. Clave de la hoja

La clave se identificará de acuerdo a las normas de codificación del Instituto Geográfico Nacional.

D. Nombre de la hoja

El nombre de la hoja se determina por el rasgo más importante de la

información representada, siendo el siguiente orden de prioridad:

- Localidades, de mayor a menor número de habitantes
- Hidrografía, lagunas, presas, ríos
- Orografía, volcanes, sierras, valles

E. Información Marginal

Para la lectura e interpretación de la información marginal a la escala 1/25 000 se realizará de acuerdo a las Normas Técnicas del Instituto Geográfico Nacional, como por ejemplo:

Simbología

Se indicarán los símbolos puntuales, lineales, áreas y pictóricos mediante los cuales se representa en la cartografía la información de los rasgos topográficos del terreno, agrupados en el siguiente orden:

- Hidrografía
- Altimetría
- Vías de comunicación • Localidades
- Otras informaciones

Gráficos de ubicación de la hoja

Se indicará un gráfico en el que se muestre la localización de la hoja con respecto a sus hojas adyacentes.

Datos Técnicos

En este apartado se indicará lo siguiente:

- Elipsoide de referencia.
- Cuadrícula.
- Proyección.
- Datum vertical y horizontal
- Intervalo de curvas.
- Declinación Magnética
- Escala numérica y gráfica,

F. Proyección

La proyección del mapa para este proyecto será representado por líneas continuas de latitud y longitud.

La separación de la proyección será cada 30 segundos en toda la

hoja que serán representadas por líneas de 5 mm.

Los valores de la proyección se indicarán en grados, minutos y segundos, en las esquinas y cada 2.5 minutos en toda la hoja.

Elipsoide WGS84 Factor de escala: 0.999999.

Longitud de Origen: Meridiano Central en cada zona, para el Perú le corresponden: 69°, 75° y 81° al Oeste del Meridiano de Greenwich.

Latitud de Origen: 0°, en el Ecuador. Unidad: El metro Falsa

Ordenada: 10 000 000 metros en el Ecuador para el Hemisferio Sur.

Falsa Abscisa: 500000 metros para el Meridiano Central de cada Zona.

G. Cuadrícula

Se representará la proyección cartográfica UTM, que esta representada por un sistema de líneas intersectadas en ángulos rectos, con un intervalo cuadrícula de 1 km.

Los valores de la cuadrícula en la esquina inferior izquierda se representará en forma completa y las siguientes serán representadas con números enteros.

H. Información a Representar Hidrografía

Se representarán los elementos naturales y artificiales perennes o intermitentes, referentes a patrones generales de drenaje, almacenamientos y masas de agua: ríos, arroyos, manantiales canales, lagunas, lagos, presas, bordos, estanques, esteros y terrenos sujetos a inundación.

Curvas de Nivel

La altura del relieve se representará mediante curvas de nivel a cada 25m.

- Se representarán curvas de nivel que indiquen la elevación sobre la misma, respecto al nivel medio del mar.
- Los tipos de curvas de nivel a representar en la cartografía se indicarán en función de la separación entre éstas, definidas a su vez por la pendiente del terreno.
- Las curvas de nivel que pueden ser representadas son: curvas maestras, curvas secundarias, curvas suplementarias y curvas de depresión.

- Planimetría
- Vías de Comunicación
- Se representarán las vías que sirven para la comunicación terrestre, así como los puntos de destino de las vías aéreas: autopistas, carreteras pavimentadas y vías de ferrocarril.
- Líneas de Conducción de alta tensión.
- Se representarán áreas urbanas, escuelas y cementerios.
- Otras Informaciones
- Otras informaciones que contiene la cartografía es:
 - Rasgos Culturales: mina, pozos, casa aislada, ruinas, puente, túnel, paso a desnivel, embarcadero, muelle, etc.
 - Rasgos Naturales: vegetación, pantanos, arenas, dunas, etc.
- Color

La tipografía y color para los elementos de información cartográfica son como siguen:

Hidrografía	: color azul
Altimetría	: color rojo sepia
Cultura	: color negro
Vegetación	: color verde

CONCLUSIONES

Conclusión 1.

Este trabajo tiene la finalidad de contar con un instrumento técnico (cartografía a escala 1/25000) actualizado, que permita asumir acciones directas y toma de decisiones en ámbitos determinados, localizados en todo el territorio nacional y que sirven de base para construir o referenciar cualquier otro conjunto de datos temáticos, cumpliendo la función fundamental de servir de base para construir los datos temáticos o capas elaboradas a partir de los datos de referencia, a los que se añaden otras informaciones, que describen determinados temas concretos que ocurren sobre el territorio, como geología, turismo, medioambiente, climatología, catastro, que elaboran los distintos sectores del estado o empresas privadas.

Conclusión 2

En el ámbito de la Defensa la cartografía a escala 1/25,000 se convierte en una herramienta para el planeamiento y conducción de operaciones de la defensa nacional, es decir para la toma de decisiones que influyen en la utilización de nuestro territorio.

El Estado Peruano siendo consecuente con sus funciones de Garantizar la Seguridad Externa e Interna del país, Establecer, vigilar y cautelar la estabilidad económica y El Desarrollo de la Infraestructura, debe incrementar los fondos económicos a las instituciones involucradas en LA ELABORACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE CARTOGRAFÍA BÁSICA 1/25000 QUE FAVORECE LA DEFENSA Y DESARROLLO DEL TERRITORIO DEL PERÚ.

RECOMENDACIONES

Que el gobierno preste la importancia debida al trascendente proceso de elaboración y actualización de la cartografía básica del Perú escala 1:25,000, a cargo del Instituto Geográfico Nacional; proporcionándole los medios y recursos necesarios para que pueda desarrollar sus funciones, de acuerdo a los últimos adelantos técnicos, científicos y tecnológicos; para de esta manera, contribuir a mejorar la obtención de las metas trazadas en el proceso de gestión administrativa de las inmensas riquezas naturales presentes en el territorio del Estado Peruano

Que la elaboración y Actualización de la cartografía Básica que elabora el Instituto Geográfico Nacional sea considerada como objetivo en el Plan Nacional a fin de que se consideren los recursos en los presupuestos anuales y se dé la continuidad hasta su completamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALEANI, O., (2000). Implementación de un Sistema de Información Territorial en Jujuy, en: Geo-Información, (12):33-37.
- BENEDETTI, J. (2000). Los Sistemas de Información Geográfica en el Instituto Geográfico Militar, en: X Congreso Nacional de Cartografía, Contribuciones Científicas, pp. 314-322. IGM. Buenos Aires.
- BOLOÑA BEHR, Carlos. (2000) Experiencias para una economía al servicio de la gente. Nuevas técnicas educativas. Impreso en editorial escuela nueva. Lima. Perú.
- Cartografía – Concepto y Gestión (2005) Espasa-Calpe S.A. Madrid; Pág. Web: <http://www.wordreference.com/definicion/cartograf%C3%ADa>
- Proyecciones cartográficas, Pag.Web:
- CHUVIECO, E., 1996. Fundamentos de Teledetección Espacial. 568 p. Editorial Rialp. Madrid.
- CUENTE PINEDA Elmer Alberto y Fabriciano Máximo LA TORRE RUIZ. (2003). Tesis: El devenir de la geografía en el Perú, para optar el grado de Geógrafo en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos
- ERDAS, (1999). Erdas Imagine Version 8.4 Tour Guide. 454 p. ERDAS. Atlanta.USA
- Equipo Varilex (Coord. Ueda, Hiroto; Takagaki, Toshihiro; Ruiz Tinoco, Antonio).
- ESRI, (2000). Using ArcView GIS. 340 p. ESRI. Redlands. USA.
- Lillesand, T. y Kieffer, R., 2000. Remote Sensing and Image Interpretation. Fourth Edition,. John Wiley & Sons. New York. 736 pp
- Historia de la cartografía, Página Web: dihidronav@dhn.mil.pe
- PÉREZ ROSALES Manuel. (1999) Diccionario de administración. Cuarta edición. Editorial San Marcos. Perú.
- La cartografía como herramienta de percepción. Página Web: http://www.educared.edu.pe/estudiantes/geografia/tema1_1_1.asp

- La cartografía, Página Web: www.maphistory.info/webtexts.html
- LANDSAT, Astromía Página Web:
<http://www.astromia.com/glosario/landsat.htm>
- Las coordenadas geográficas, Página Web:
http://www.geoinformacion.com/ediciones/1998/septiembre/proyeccion_p.html
- LANDSAT, Página Web: <http://es.wikipedia.org/wiki/LandSat>
http://es.wikipedia.org/wiki/Coordenadas_geogr%C3%A1ficas
- GPS-Sistema Transit. Web:
http://www.zonagps.com/index.php?option=com_content&task=view&id=25&Itemid=50
- ROMERO Emilio. Perú una nueva geografía. Editorial Studium–Perú.
- Sistema de posicionamiento Global, Página Web:
<http://es.wikipedia.org/wiki/GPS>
- RUIZ TINOCO, Antonio. (2001).(en prensa) Cartografía automática en Internet, Bulletin of the Faculty of Foreign Studies, 36, Sophia University.
- General de División EP doctor en Administración Francisco Antonio Vargas Vaca “La gestión administrativa del territorio del Estado y la elaboración y actualización de la Cartografía Básica”.
- EL GEOGRAFO, Revista técnico científica del Instituto Geográfico Nacional.
- Memoria anual Instituto Geográfico Nacional. - PERÚ

ANEXOS

01. Informe profesional

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI



“Alma Mater del Ejército del Perú”

ANEXO 01: INFORME PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN CIENCIAS MILITARES

1. DATOS PERSONALES:

1.01	Apellidos y Nombres	Paz Torres Denny Héctor
1.02	Grado y Arma / Servicio	Coronel de Ingeniería
1.03	Situación Militar	Retiro
1.04	CIP	111374700
1.05	DNI	43328371
1.06	Celular y/o RPM	971175748
1.07	Correo Electrónico	dennypaz@hotmail.com

2. ESTUDIOS EN LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS:

2.01	Fecha de ingreso de la EMCH	01 Enero 1980
2.02	Fecha de egreso EMCH	31 Diciembre 1983
2.04	Fecha de alta como Oficial	01 Enero 1984
2.05	Años de experiencia de Oficial	31 años
2.06	Idiomas	Castellano y Portugués

3. SERVICIOS PRESTADOS EN EL EJÉRCITO

Nº	Año	Lugar	Unidad / Dependencia	Puesto Desempeñado
3.01	1984	Lima	ESC Ingeniería	Alumno
3.02	1985	Cangallo	B Ing Comb N°2	Jefe Secc
3.03	1986	Julcamarca	Cia Ing Blin 241	Jefe secc
3.04	1987	Mazocruz	B Ing CM N° 4	Jefe Cia
3.05	1988	Mazocruz	B Ing CM N° 4	Jefe Cia
3.06	1989	Arequipa	Cía Ing N°113	Jefe Cía
3.07	1990	Lima	CIVM	Jefe de Secc Tes.
3.08	1991	Oxapampa	BCS N° 79	Jefe de Secc
3.09	1992	Arequipa	CG DESTO SERV 113	Jefe Secc EM
3.10	1993	Arequipa	CG TRM	Jefe secc IGR
3.11	1994	Tacna	B ING COMB N°20	Jefe Cía
3.12	1995	Tacna	B ING COMB N°20	Jefe Cía
3.13	1996	Ayacucho	B ING C/M N°2	Ejecutivo –S-3
3.14	1997	Ayacucho	B ING C/M N°2	Ejecutivo –S-3
3.15	1998	Lima	ESG	Alumno
3.16	1999	Lima	ESG	Alumno
3.17	2000	Lima	JAPE	Jefe Secc
3.18	2001	Caraz	B Ing C/M N° 32	Jefe Unidad
3.19	2002	Caraz	B Ing C/M N° 32	Jefe Unidad
3.20	2003	Lima	IGE	Jefe Secc
3.21	2004	Lima	IGE	Jefe Secc
3.22	2004	Lima	Esc OPSIC	Alumno
3.23	2005	Lima	IGN	Jefe Plnto Ppto
3.24	2006	Lima	IGN	Jefe Plnto Ppto

3.25	2007	Lima	IGE	Admtivo
3.26	2008	Iquitos	CG RMO	Ofc EM
3.27	2009	Lima	IGN	OGA
3.28	2010	Lima	CAEN	Alumno
3.29	2011	Lima	COPERE	Jefe Plnto Ppto
3.30	2012	Ecuador	Misión Diplomática	Agregado
3.31	2013	Ecuador	Misión Diplomática	Agregado
3.32	2014	Lima	CGE	Jefe Comité Asesores

4. ESTUDIOS EN EL EJÉRCITO DEL PERÚ

Nº	Año	Dependencia y Período	Denominación	Diploma / Certificación
4.01	1985	Esc Ingeniería	Complementario	Diploma
4.02	1988	Esc Ingeniería	Básico	Diploma
4.03	1994	Esc Ingeniería	Avanzado	Diploma
4.04	1998 y 1999	ESG	CCEM	Diploma
4.05	2004	Esc OPSIC	CS OPSIC	Diploma
4.06	2010	CAEN	C DEF DES Nac	Diploma

5. ESTUDIOS DE NIVEL UNIVERSITARIO

Nº	Año	Universidad y Período	Bachiller - Licenciado
5.01	1980 a 1983	ESC MILITAR CHORRILLOS	Bachiller

6. ESTUDIOS DE POSTGRADO UNIVERSITARIO

Nº	Año	Universidad y Período	Grado Académico (Maestro – Doctor)
6.01	1988	ESAN	Diplomado
6.02	2003 y 2004	U. Inca Garcilazo de la Vega	Maestría

7. ESTUDIOS DE ESPECIALIZACIÓN

Nº	Año	Dependencia y Período	Diploma o Certificado
7.01	2009	U. San Marcos	Diplomado Gestión Pública

8. ESTUDIOS EN EL EXTRANJERO

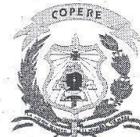
Nº	Año	País	Institución Educativa	Grado / Título / Diploma / Certificado
8.01	2013	Ecuador	Escuela Misiones de Paz	Certificado

POSTFIRMA

FIRMA

Denny Héctor Paz Torres

43328371



1209027C
A101_006
unknown
31 DIC 21

FOJA DE SERVICIOS

DATOS GENERALES :

DNI : 43328371 PROMOCION : 01-ENE-1984
C.I.P. : 111374700 PROCEDENCIA : EMCH-NATO
GRADO Y ARMA/ESPEC. : CRL ING SIT. MILITAR : RETIRO
APELLIDOS Y NOMBRES : PAZ TORRES DENNY HECTOR
FECHA DE NACIMIENTO : 27-NOV-1962
SERVICIOS RECONOCIDOS : 34 Años, 10 Meses, 00 Días hasta el 31 DIC 2014



INICIO			TERMINO			GRADO	UNIDAD	MODALIDAD	GUARNICION	DIAS LABORADOS
DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO					
01	MAR	1980	31	DIC	1980	CADETE	E M CH	FORMACION ESCUELA	CHORRILLOS	306 Días
01	ENE	1981	31	DIC	1981	CADETE	E M CH	FORMACION ESCUELA	CHORRILLOS	365 Días
01	ENE	1982	31	DIC	1982	CADETE	E M CH	FORMACION ESCUELA	CHORRILLOS	365 Días
01	ENE	1983	31	DIC	1983	CADETE	E M CH	FORMACION ESCUELA	CHORRILLOS	365 Días
01	ENE	1984	31	DIC	1984	STTE	ESC ING	A SUELDO SUB TENIENTE	CHORRILLOS	366 Días
01	ENE	1985	31	DIC	1985	STTE	BING C/M N.2	A SUELDO SUB TENIENTE	CANGALLO	365 Días
01	ENE	1986	31	JUL	1986	STTE	C ING C/B 18 DB	A SUELDO SUB TENIENTE	JULCAMARCA	212 Días
01	AGO	1986	31	DIC	1986	STTE	C ING C/B 18 DB	A SUELDO SUB TENIENTE	RIMAC	153 Días
01	ENE	1987	31	DIC	1987	TTE	BING C/M N.4	A SUELDO TENIENTE	MAZO CRUZ	365 Días
01	ENE	1988	30	JUN	1988	TTE	BING C/M N.4	A SUELDO TENIENTE	MAZO CRUZ	182 Días
01	JUL	1988	31	DIC	1988	TTE	ESC ING	A SUELDO TENIENTE	CHORRILLOS	184 Días
01	ENE	1989	31	DIC	1989	TTE	CIA ING SRV 113	A SUELDO TENIENTE	AREQUIPA	365 Días
01	ENE	1990	31	JUL	1990	TTE	I C T E	A SUELDO TENIENTE	MONTERRICO	212 Días
01	AGO	1990	31	DIC	1990	TTE	C I V M	A SUELDO TENIENTE	CHORRILLOS	153 Días
01	ENE	1991	31	DIC	1991	TTE	BTN CS N.79	A SUELDO TENIENTE	OXAPAMPA	365 Días
01	ENE	1992	31	DIC	1992	CAP	CG DSTO SRV 113	A SUELDO CAPITAN	AREQUIPA	366 Días
01	ENE	1993	31	DIC	1993	CAP	CG TRM	A SUELDO CAPITAN	IRRIGACION ZAMACOLA	365 Días
01	ENE	1994	02	JUL	1994	CAP	ESC ING	A SUELDO CAPITAN	CHORRILLOS	183 Días
03	JUL	1994	31	DIC	1994	CAP	BING C/B N.20	A SUELDO CAPITAN	TACNA	182 Días
01	ENE	1995	31	DIC	1995	CAP	BING C/B N.20	A SUELDO CAPITAN	TACNA	365 Días
01	ENE	1996	30	ABR	1996	MY	BING C/B N.20	A SUELDO MAYOR	TACNA	121 Días
01	MAY	1996	31	DIC	1996	MY	BING C/M N.2	A SUELDO MAYOR	AYACUCHO	245 Días
01	ENE	1997	31	DIC	1997	MY	BING C/M N.2	A SUELDO MAYOR	AYACUCHO	365 Días
01	ENE	1998	31	OCT	1998	MY	E S G	A SUELDO MAYOR	CHORRILLOS	304 Días
01	NOV	1998	31	DIC	1998	MY	E S G	A SUELDO MAYOR	CHORRILLOS	61 Días
01	ENE	1999	31	DIC	1999	MY	E S G	A SUELDO MAYOR	CHORRILLOS	365 Días
01	ENE	2000	31	DIC	2000	MY	JAPE	A SUELDO MAYOR	SAN FCO DE SAN BORJA	366 Días
01	ENE	2001	31	DIC	2001	TTE CRL	BING C/M N.32	A SUELDO TENIENTE CORONEL	CARAZ	365 Días
01	ENE	2002	31	DIC	2002	TTE CRL	BING C/M N.32	A SUELDO TENIENTE CORONEL	CARAZ	365 Días
01	ENE	2003	31	DIC	2003	TTE CRL	IGE	A SUELDO TENIENTE CORONEL	SAN FCO DE SAN BORJA	365 Días
01	ENE	2004	30	JUN	2004	TTE CRL	IGE	A SUELDO TENIENTE CORONEL	SAN FCO DE SAN BORJA	182 Días
01	JUL	2004	31	DIC	2004	TTE CRL	ESC OPN SIC EJT	A SUELDO TENIENTE CORONEL	MONTERRICO	184 Días
01	ENE	2005	31	DIC	2005	TTE CRL	IGN	A SUELDO TENIENTE CORONEL	SURQUILLO	365 Días
01	ENE	2006	31	DIC	2006	TTE CRL	IGN	A SUELDO TENIENTE CORONEL	SURQUILLO	365 Días
01	ENE	2007	31	DIC	2007	TTE CRL	IGE	A SUELDO TENIENTE CORONEL	SAN FCO DE SAN BORJA	365 Días
01	ENE	2008	31	DIC	2008	CRL	CG RMO	A SUELDO CORONEL	IQUITOS	366 Días
01	ENE	2009	31	DIC	2009	CRL	IGN	A SUELDO CORONEL	SURQUILLO	365 Días
01	ENE	2010	31	DIC	2010	CRL	CAEN	A SUELDO CORONEL	CHORRILLOS	365 Días
01	ENE	2011	31	DIC	2011	CRL	COPERE	A SUELDO CORONEL	SAN FCO DE SAN BORJA	365 Días
01	ENE	2012	31	DIC	2012	CRL	OA CGE	A SUELDO CORONEL	SAN FCO DE SAN BORJA	366 Días
01	ENE	2013	31	DIC	2013	CRL	OA CGE	A SUELDO CORONEL	SAN FCO DE SAN BORJA	365 Días
01	ENE	2014	31	DIC	2014	CRL	SCGE	A SUELDO CORONEL	SAN FCO DE SAN BORJA	365 Días
TIEMPO A SUELDO									31 Años, 00 Meses, 00 Días	
TIEMPO FORMACION ESCUELA									03 Años, 10 Meses, 00 Días	
TIEMPO DE SERVICIOS									34 Años, 10 Meses, 00 Días	



COPIA

0-2244746761-A+
HENRY VALENTIN MENDOZA LOPEZ
MY ING
JEFE 1° SECC / DACO ING