

COMISIÓN DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA
Periodo Anual de Sesiones 2022-2023

ACTA
DÉCIMO SEXTA SESIÓN ORDINARIA
Celebrada el 04 de abril de 2023

Sala 2 Fabiola Salazar Leguía - Edificio Víctor Raúl Haya de la Torre
Plataforma Virtual Microsoft Teams del Congreso de la República

Siendo las 9 horas con 19 minutos del día martes 4 de abril de 2023, bajo la presidencia el señor congresista Segundo Toribio Montalvo Cubas, se dio inicio a la sesión bajo la modalidad mixta, realizándose la modalidad presencial en la “Sala 2 Fabiola Salazar Leguía, ubicada en el primer piso del Edificio Víctor Raúl Haya de la Torre y la modalidad virtual utilizando la Plataforma Microsoft Teams del Congreso de la República, se verificó el quórum, respondiendo al llamado de asistencia los siguientes congresistas miembros titulares, Segundo Teodomiro Quiroz Barboza, Rosangella Barbarán Reyes, José Cueto Aservi, Flavio Cruz Mamani, Víctor Flores Ruiz, David Julio Jiménez Heredia, Edward Málaga Trillo y Jorge Montoya Manrique.

Se encontraban con licencia los señores congresistas Ernesto Bustamante Donayre y Roberto Kamiche Morante.

Con el quórum reglamentario, el señor PRESIDENTE dio inicio a la Décima Sexta Sesión Ordinaria de la Comisión de Ciencia, Innovación y Tecnología.

I. APROBACIÓN DEL ACTA

Fue aprobada el Acta de la Décima Quinta Sesión Ordinaria, celebrada el 28 de marzo de 2023.

II. DESPACHO

El PRESIDENTE, dio cuenta que durante el periodo comprendido entre el 27 de marzo y 3 de abril del 2023, no ingresaron proyectos de ley a la comisión.

III. INFORMES

El señor PRESIDENTE informó que la Audiencia Pública Descentralizada programada para el 31 de marzo último, en la comunidad de Huampami, distrito del El Cenepa, provincia de Condorcanqui, Amazonas, tuvo que ser suspendida al haber sido imposible el viaje de congresistas, ministros y autoridades públicas, por razones climatológicas.

Sin embargo, en la misma fecha se realizó en dicha localidad una REUNIÓN DE TRABAJO entre el Despacho congresal, el equipo técnico de la Comisión, el alcalde

de El Cenepa y los APUS de las diferentes comunidades nativas, quienes expusieron sobre las necesidades más urgentes a atender para beneficio de sus poblaciones.

En la reunión también participaron representantes de la RENIEC de Chachapoyas y la representante de la Universidad Toribio Rodríguez de Mendoza. Uno de los planteamientos expuestos fue la reprogramación de la audiencia en dicha localidad por considerar importante la presencia del Estado en las zonas más olvidadas del país.

IV. PEDIDOS

No hubieron pedidos

V. ORDEN DE DIA

5.1. Presentación del Jefe del Instituto Geográfico Nacional – IGN

El señor PRESIDENTE saluda la presencia en la sala de sesiones del señor General de Brigada del Ejército Peruano CARLOS ENRIQUE BOJÓRQUEZ QUIÑONES, Jefe del Instituto Geográfico Nacional – IGN, quien fue invitado por la comisión, con el fin de informar sobre los siguientes asuntos:

- Situación actual del Instituto Geográfico Nacional en el marco de la Ley del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – SINACTI.
- Tecnología e información científica aplicadas para la elaboración y actualización de la Cartografía Básica Oficial del Perú, para el desarrollo de la Defensa Nacional.
- Proyección e interacción científica y tecnológica con la academia y el sector privado.
- Otros asuntos que considere importantes y necesarios dar a conocer al Congreso de la República.

Reiterando el saludo por su presencia ante la comisión, se le cedió el uso de la palabra al General de Brigada CARLOS ENRIQUE BOJÓRQUEZ QUIÑONES, para que dé inicio a su informe, quien previo saludo y agradecimiento por la invitación, expresó que el Coronel de Ingeniería CIRO SIERRA FARFÁN, estará a cargo de la exposición.

El Coronel de Ingeniería SIERRA FARFÁN, inicio su informe desarrollando los siguientes puntos:

1.-Situación Actual del Instituto Geográfico Nacional, en el marco de la Ley del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación. Mencionó que al respecto es conveniente conocer que el Reglamento y los diversos dispositivos legales emitidos por la Presidencia del Consejo de Ministros, en el marco de la organización de las instituciones el Instituto Geográfico Nacional, es un organismo público ejecutor adscrito al Sector Defensa, posee personería jurídica y derecho público interno goza de autonomía técnica administrativa y económica y constituye un pliego presupuestal del Sector Defensa, la finalidad fundamental dentro de la organización del estado es elaborar y actualizar la Cartografía Básica Oficial del Perú, proporcionando a las entidades públicas y privadas la cartografía que requieran para los fines del desarrollo y la defensa nacional . El instituto Geográfico Nacional, es un instituto público de investigación y se ubica en el nivel de ejecución. El sistema nacional tiene tres niveles

el nivel de definición estratégica el nivel de implementación y el nivel de ejecución dentro del nivel de ejecución se encuentran los institutos públicos de investigación y ahí es donde se encuentra el Instituto Geográfico Nacional.

Otro aspecto importante es el aspecto presupuestal el Instituto Geográfico Nacional para el presente año tiene un presupuesto de seis millones doscientos dos mil seiscientos cuarenta, de los cuales es conveniente conocer que dos millones doscientos veinticuatro mil es un presupuesto que se pudo conseguir por el Ministerio de Economía y Finanzas para adquirir tecnologías adicionales para la compra de licencias de software especializados para la producción cartográfica para la compra de estaciones de rastreo permanente principalmente para la adquisición de receptores GNCS que permitirán determinar las coordenadas.

Entonces recapitulando de los seis millones dos millones están orientados vía demandas adicionales para la adquisición de tecnología ahora bien cuál es la tecnología e información científica que se aplican en la elaboración y actualización de la cartografía básica oficial.

2.- Para generar la cartografía básica de nuestro país en las diferentes escalas desarrollamos el proceso cartográfico.

Primera Actividad viene a ser la Obtención de las Imágenes Digitales u Obtención de Insumos para generar la cartografía tenemos dos procedimientos por métodos directos o métodos indirectos métodos indirectos es cuando me voy al campo y directamente voy a medir en el terreno hago uso de estaciones totales GPS antiguamente usábamos teodolitos entonces estos levantamientos se hacen para áreas bastante limitadas, sin embargo cuando el mapeamiento ya involucra niveles del ámbito territorial de un departamento o de todo el país se utilizan los métodos indirectos y aquí tenemos los insumos en función a la escala actualmente nuestro plan de mapeamiento del territorio nacional porque en el año 1999 se concluyó el levantamiento cartográfico de todo el Perú a la escala uno al 100.000 sin embargo el nivel de detalle de la cartografía no es suficiente para los niveles de desarrollo para las exigencias de desarrollo que plantea hoy el estado y por eso se estableció que la nueva escala que requiere el país es la escala 1 al 25,000 este proyecto fue directamente alineado con el surgimiento del Centro Nacional de Operaciones de Imágenes Satelitales, permitió que se establezcan 11 Convenios, por los cuales tuvimos acceso a las imágenes satelitales del sensor francés spot el cual ha sido el insumo principal para generar la cartografía uno al 25,000 también. Es necesario conocer que cuando firmamos convenios de cooperación interinstitucional con gobiernos regionales o gobierno provincial y municipales hacemos uso de cámaras aerofotogramétricas que son transportadas en aviones para hacer la toma de fotografías aéreas y actualmente también estamos haciendo uso de la tecnología mediante el empleo de drones para realizar el mapeamiento.

Actualmente nos encontramos elaborando la cartografía de Lima y de Ancash de Lima debemos concluirla en el mes de mayo y de Ancash en el mes de diciembre paralelamente estamos iniciando también el mapeamiento del departamento de Arequipa en la imagen que ustedes observan en el ámbito territorial del departamento de Ancash y de Arequipa cubierto por imágenes satélites que nos han proporcionado el Centro Nacional de Operaciones Satelitales, gracias a estas imágenes son entregadas en forma gratuita lo que ha permitido ir avanzado mucho más rápido en la

producción cartográfica. También mostró que disponemos de drones los cuales están provistos por cámaras ópticas y a cabalidad con lo cual hacemos levantamientos para hacer cartografía, el año pasado se hizo la cartografía del distrito de Mi Perú en la zona de Ventanilla aprovechando esta tecnología ya que no podíamos emplear los aviones debido a que por ser una zona de aproximación al aeropuerto no era permitido este tipo de actividades pero con los drones pudimos recubrir todo el ámbito territorial de Mi Perú y se pudo generar esa cartografía básica para promover su desarrollo. Seguidamente mostró una ortofoto, que es una imagen corregida que se ha obtenido con drones de la zona de Punta Hermosa, Entonces se pueden apreciar, como en la parte superior se tenía un dique producto de trabajos de cantera el cual acumuló agua producto de las lluvias este dique se rompió discurrió atravesó la alcantarilla, vemos prácticamente la quebrada trabajando pero casi al final en la desembocadura lamentablemente se hicieron construcciones lo cual lógicamente pues el agua al encontrarlas ocasionó que el agua desborde e invada áreas urbanas acá podemos apreciar como este insumo que es la imagen rápidamente permite a ustedes hacer un discernimiento y una evaluación y ahí la importancia de la información espacial para los tomadores de decisión toda autoridad que entra a un gobierno debe tener información de su ámbito territorial porque ahí él puede planificar sus acciones de desarrollo El otro es una vez que yo tengo las imágenes estas imágenes tienen un nivel aproximado de posición debemos corregirla.

Segunda Actividad Geodésicas en la cual en las imágenes identifiqué entidades geográficas muy particulares que pueden ser cruce de caminos pueden ser edificaciones pueden ser rocas prominentes las cuales son visibles en la imagen entonces las escuadras del IGN se desplazan al terreno para determinar la coordenada de esos puntos.

Señaló el departamento de Ancash y todos los puntos en rojo y color turquesa que fueron establecidos para corregir todas las imágenes y estos alcancen tienen un nivel de detalle y de precisión requerida por la escala para esta actividad se emplea receptores GNCS básicamente son equipos provistos de una antena y un lugar de almacenamiento que recibe la señal de los satélites de posicionamiento norteamericano y lo cual me permite mediante software de procesamiento obtener las coordenadas de esos puntos con altos niveles de precisión con esta información paso a la siguiente etapa.

Tercera Actividad Etapa Fotogramétrica en esta actividad la restitución fotográfica básicamente en un software especializado donde están cargadas las imágenes yo voy a cargar las coordenadas que he traído del campo para corregir toda distorsión de la imagen y a partir de ahí los operadores del Instituto Geográfico Nacional, van a comenzar a hacer el siguiente trabajo estos operadores están provistos de nuevos lentes que les permiten ver en tres dimensiones la imagen como la ven en la parte izquierda en esa imagen este operador qué hace comienza foto identificar cada entidad geográfica se identifica quebradas ríos áreas urbanas caminos en sus diferentes categorías el relieve y luego en la parte de la derecha de la imagen la pantalla blanca hay un catálogo de objetos es decir símbolos con los cuales él va dibujando esa cartografía y así vamos a obtener esto aquí ven ustedes el fondo una imagen satelital y el empleo de los símbolos la laguna está representada por un polígono todo lo que es el relieve está representado por líneas y por ejemplo las cotas están representando a través de puntos los puntos más altos de este sector es a partir de ahí que yo genero ya una imagen a un documento con símbolos y este documento se denomina un mapa

topográfico para esta actividad que yo uso como tecnología utilizo hardware estaciones fotogramétricas son equipos de gran soporte para procesamiento y para visión tiene la capacidad estereoscópica es decir en tres dimensiones y estos están asociados a softwares que le permiten hacer la extracción de estos elementos y hacer la edición paralela en cuanto a la edición se hace una previsión también aquí y hacemos a través de estaciones de trabajo igual equipos de cómputo de transporte y software de edición vinculados a lo que son sistemas de información como largis sistemas y centros de promoción de imágenes y otro tipo de software con este insumo, paso a la siguiente actividad.

Cuarta Actividad de Clasificación de Campo en la cual las brigadas vuelven a salir al campo y van a entrevistarse con todos los pobladores de las diferentes comunidades, centros poblados para preguntarles cómo se llaman esas entidades geográficas yo llevo y le digo caballero o dama cómo se llama ese cerro entonces yo entrevisto tres cuatro personas y si las cuatro personas coinciden con el mismo nombre este nombre se registra de igual manera hacemos para lo que son quebradas lugares estancias y así sucesivamente entonces es así como ustedes ven en los mapas los diferentes nombres que aparecen claro está que estos nombres conforme van evolucionando principalmente por las migraciones estos nombres van cambiando y ahí va la parte del registro de la base de datos de nombres geográficos también yo registro y hago la corroboración de lo que son instituciones educativas puentes iglesia cementerios etcétera todo eso se registra en estos mapas y para este tipo de trabajo qué tecnología uso navegadores GPS y software de sistemas de información geográfico para sistematizar la información que traigo de campo con esta información paso a la siguiente actividad.

Quinta Actividad de la Edición Cartográfica como sabemos la cartografía tiene dos ramas la parte de ciencia y de artes ciencia, por qué utilizamos elementos exactos de geometría, matemáticas, trigonometría para representar con alta precisión los accidentes geográficos en un documento plano que es un mapa topográfico, porque necesitamos hacer una buena elección de colores y de símbolos de tal forma que el mapa topográfico sea amigable y accesible al usuario es la información de campo que hemos traído la comenzamos a editar y necesitamos para obtener un mapa topográfico en formato impreso que es el que común conocemos el que está impreso en papel, por lo general el ciudadano utiliza pero también generamos lo que son los mapas digitales que es lo que nosotros apreciamos a través de los diferentes geoportales o documentos de internet entonces a partir de esta actividad se generan los dos productos el mapa impreso y el mapa de papel utilizamos para esta actividad principalmente estaciones de trabajo software de procesamiento y materiales de impresión para hacer las pruebas de respectivo control acá tenemos el hardware o programas de sistemas de información y de edición de imagen entonces con eso nosotros obtenemos nuestro mapa

Última etapa hoy en día acorde con la política de datos abiertos del estado se debe publicar la información que genera un arma y pueda saber qué hay y pueda utilizarla entonces acá viene lo que son los geoportales como Instituto Geográfico Nacional, tenemos nuestra infraestructura nacional de información todas nuestras escalas están publicadas para que el ciudadano pueda visualizar todavía no lo podemos liberar como descarga, porque lamentablemente el Instituto Geográfico Nacional, tiene que recaudar recursos para poder recibir una asignación presupuestal hasta el año pasado nuestra estructura presupuestal era 70% recursos directamente recaudados y 30%

recursos ordinarios qué quiere decir que yo tenía que generar recursos para dar cumplimiento a mi misión la única manera que yo tengo de cumplir o recaudar es a través de la comercialización de la cartografía y los diferentes servicios correcto cuál es la situación actual de la cartografía de los departamentos de Lambayeque, La libertad la parte norte en la parte sur de Moquegua y Tacna en la parte centro tenemos de Ica de Huancavelica y de la zona del Vrae, actualmente como se dijo en un inicio estamos ya casi terminando la cartografía del departamento de Lima esperamos entregarla en el mes de mayo y a partir de esta cartografía al 25,000 nosotros generamos el 50,000 por generalización y el nuevo 100,000 por qué el nuevo 100,000 porque como les indiqué el 100,000 anterior comenzó su producción en el año de 1921 y terminó en el año de 1999 se utilizó tecnología diversa más antigua y tratar de actualizarla con la actual tecnología no es muy adecuado a las tres escalas, cuál es la proyección en función a los recursos que actualmente dispone el Instituto Geográfico Nacional, la proyección es que debemos terminar de mapear el Perú en la parte de Costa y Sierra en el año 2038 y a partir del año 2039 recién comenzaríamos a mapear la parte de nuestra amazonía.

Es un periodo bastante largo se está haciendo las gestiones ante el Ministerio de Economía y Finanzas presencialmente para que nos incrementen el presupuesto lo que permitiría que pudiéramos obtener la información mucho más rápido pero actualmente la situación es la que ustedes están apreciando otro aspecto otra infraestructura que nosotros manejamos es los marcos de referencia geodésicos básicamente cualquier medición que se hace sobre la tierra tiene que tener un punto de referencia un punto de partida un origen entonces este origen en el concepto de información se denomina marco de referencia geodésico en nuestro país el sistema geológico está compuesto por dos redes una red horizontal y una red vertical red horizontal para lo que son las mediciones planas y red vertical para todo aquello que tenga que ver con las altitudes para qué sirve este marco de referencia la importancia es que si todas las instituciones del estado generan información vinculada o referida a este sistema de referencia que va a permitir que la información de los diferentes sectores del estado se puede combinar se puede superponer y esto permite que el tomador de decisiones pueda tener mejores elementos de juicio la mejor imagen por ejemplo vemos en la primera capa una capa que nos muestra todo lo que son las zonas de riesgo potencial en la parte superior la segunda capa es la población que la obtengo del instituto geofísico sus fallas geológicas luego tengo unas imágenes que me proporciona comida yo al superponerlas puedo ver a zonas de riesgo potencial qué tanta población hay con la imagen cómo está ahorita y el tomador de decisiones puede ver a dónde apuntar sus estrategias de desarrollo entonces si usamos los marcos de referencia geodésico vamos a hacer que la información que genere cada estado va a ser interoperable, cómo está compuesto el marco de referencia horizontal la tecnología que usamos básicamente son receptores génesis son equipos que reciben la señal satelital las 24 horas del día los 365 días del año están provistos de un equipo que va a asegurar la conectividad vía internet tienen un sistema de energía alterna tiene sistema de protección que son los pararrayos y también su energía a través de paneles solares actualmente nosotros tenemos 75 receptores los cuales nos vinculan a la Red Continental- También manifestó que hoy en día los marcos de referencia son ya globales es decir la información que produce un país debe ser interoperable con la información que producen otros estados. Entonces esto nos permite generar una integración esta información al implementar este marco de referencia que es un trabajo colaborativo que se logró gracias a la interacción entre entidades la primera parte de la región o del marco de referencia geográfico se obtuvo a través de los

proyectos que desarrolló Cofopri con lo cual obtuvimos 45 receptores luego hemos obtenido 14 receptores más a través de Proyectos de Desarrollo de Catastro Rural del Ministerio de Desarrollo Agrario y la diferencia que nosotros lo hemos adquirido con nuestros recursos para procesar esa información nosotros tuvimos que crear un Centro de Procesamiento de esta información este centro de procesamiento en una primera etapa fue declarado como Centro Experimental por la Comunidad Científica entonces fuimos evaluados tanto por Alemania como por Brasilia Argentina y luego de pasar un año de experimental nosotros pasamos a convertirnos un Centro Oficial es decir nosotros actualmente procesamos la información de aproximadamente 89 estaciones de rastreo permanente de todo el continente y los datos que nosotros tenemos lo remitimos a los centros de desplazamiento regional para que se obtengan las coordenadas de todo el continente con este Centro de Procesamiento que hemos obtenido obtenemos el seguimiento y la evaluación del comportamiento de estos puntos podemos ver las velocidades y esta información es suministrada para que otras entidades puedan realizar investigaciones más específicas.

3.- Proyección e interacción Científica nosotros generamos insumos la cartografía los datos gncs con esta información nosotros vamos a la interacción científica, cómo interactuamos proporcionando estos datos por ejemplo aquí ustedes están viendo un paper producido por investigadores del Instituto Geofísico donde hacen el análisis de la actividad tectónica en el Perú vinculado a los sismos y recientemente este año se ha publicado un nuevo estudio científico donde se ha apoyado permanente para evaluar la inestabilidad en la parte norte de Perú con relación a los últimos sismos que se presentaron.

-Durante el periodo del Covid-19, había la necesidad del Ministerio de Agricultura de tener mapas de la Zona de la Pampa en Puerto Maldonado que como ustedes saben ha tenido una fuerte degradación en la parte medioambiental debido a la minería informal en esa oportunidad los viajes es decir no podíamos mandar a nuestras escuadras a poner puntos de control innovamos mediante el empleo de cámaras aéreas ópticas con cámaras básicamente que emite un rayo láser y permiten obtener puntos en el terreno determinándose sus coordenadas rápidamente entonces con eso pudimos optimizar e innovar ese método de producción especialmente para áreas cubiertas de vegetación y obtuvimos esta cartografía que se le proporcionó al Ministerio de Agricultura y fue desarrollado a través de un Convenio de Cooperación Interinstitucional el Ministerio está usando principalmente está información para la planificación del desarrollo de activo de cultivos alternativos y también se ha repasado a entidades de seguridad para lo que es el combate de tala ilegal, tráfico y minería informal también contribuimos con el Ministerio de Cultura constantemente nos solicitan que les hagamos levantamiento de restos arqueológicos para preservar y hacer planificaciones de reconstrucción de aquí a dos semanas estaremos viajando hacia la ciudadela hacer un levantamiento topográfico y la ortofoto de tal forma que se puedan hacer y planificar por parte de esta entidad vinculado a su gobierno regional acciones para preservar este resto arqueológico también les quiero mostrar que en el caso de Huancavelica el año 2021, el Gobierno Regional, se fué a Alemania a solicitar inversiones ofreciendo que en su región hay frontera agrícola, pero cuando llegaron los empresarios alemanes les solicitaron mapas porque ello les permite medir realmente cual es el volumen de las áreas que se indicaban. Posteriormente se firmó un convenio con el Instituto Geográfico Nacional al término de un año se entregó la información requerida.

También expresó que todo el conocimiento del Instituto Geográfico es difundido y compartido con la sociedad en general, se brindan cursos para diferentes niveles técnico y se tiene programado dictar diplomados, también se capacitan al personal militar.

Precisó que en lo que va del presente año se ha capacitado un promedio de 348 personas. La proyección es impulsar a través de gestiones y coordinaciones el desarrollo de la cartografía nacional, es decir acortar los plazos.

Se tiene como proyección de marco de referencia geodesico de tener 100 estaciones, solicitar los recursos al Ministerio de Economía y Finanzas.

Resaltó el trabajo que viene realizando las Cancillerías de Perú y Ecuador.

Terminada la exposición el señor PRESIDENTE, agradeció la exposición presentada y cedió el uso de la palabra a los señores congresistas para sus intervenciones sobre los temas expuestos.

El señor PRESIDENTE formuló las siguientes preguntas: Cómo pueden coordinar y trabajar con las universidades que tienen especialidades de geografía o ingeniería geográfica en las regiones para potenciar el trabajo de la cartografía.

Qué acciones o estudios científicos ha realizado el IGN en la región Amazonas especialmente en la provincia de Condorcanqui, teniendo en cuenta que somos vecinos con el país del Ecuador, qué proyecciones tenemos hacia el futuro.

Cómo se puede mejorar el presupuesto del Instituto Geográfico Nacional con el concurso de los gobiernos regionales o el uso del Canon.

El expositor respondió puntualmente todas las preguntas presentadas por la presidencia de la comisión.

Concluida la presentación programada, la Presidencia agradeció al señor General de Brigada del Ejército Peruano CARLOS ENRIQUE BOJÓRQUEZ QUIÑONES, Jefe del Instituto Geográfico Nacional – IGN y al señor Coronel EP CIRO SIERRA FARFÁN, por su participación en la presente sesión.

5.2. Presentación del Doctor JORGE ARANÍBAR ARANÍBAR, Vicepresidente de Investigación de la Universidad Fabiola Salazar Leguía

El señor PRESIDENTE saludó la presencia en la plataforma de sesiones del señor JORGE ARANÍBAR ARANÍBAR, Vicepresidente de Investigación de la Universidad Fabiola Salazar Leguía, quién asistió como invitado a la comisión.

Seguidamente informó que la presentación quedaría pendiente de reprogramación debido a problemas técnicos.

Finalmente, no habiendo más puntos en la agenda con el quórum reglamentario, fue aprobada la dispensa del trámite de aprobación del acta para proceder a ejecutar los acuerdos adoptados en la presente sesión.

Siendo las 10 horas con veinte minutos, se levantó la sesión.

.....
SEGUNDO TORIBIO MONTALVO CUBAS
PRESIDENTE
Comisión de Ciencia, Innovación y Tecnología

.....
LUIS ROBERTO KAMICHE MORANTE
SECRETARIO
Comisión de Ciencia, Innovación y Tecnología