

Informe de Autoevaluación 2018

Dirección General

CentroGeo

ABRIL 2019

CONTENIDO

Presentación.....	3
Conducción Colegiada y Desempeño Institucional	3
Crecimiento de la Plantilla de Investigadores y Tecnólogos.....	5
Formación Académica.....	7
Maestría y Doctorado en Ciencias de Información Geoespacial.....	7
Maestría en Planeación Espacial	8
Nuevos Programas de Formación.....	9
Formación a Distancia.....	9
Diplomado de Análisis de Información Geoespacial.....	9
Cursos masivos en línea (MOOC).....	10
Curso en manejo de datos espaciales.....	10
Vinculación Institucional	11
Estudios Territoriales.....	11
Sector Privado.....	12
Agenda Internacional	13
Difusión y Divulgación.....	14
Laboratorio Nacional de GeoInteligencia (GeoInt)	15
Sostenibilidad Económica	18
Indicadores de Desempeño CAR.....	18

PRESENTACIÓN

El presente informe da cuenta de los resultados obtenidos en el año 2018 en seguimiento a la Estrategia de Crecimiento establecida en el Programa Estratégico de Mediano Plazo (PEMP) 2014–2018 del CentroGeo. Tiene la finalidad de reportar los avances en el proceso de evolución institucional como Centro Público de Investigación (CPI) de calidad y con capacidades para contribuir a la atención de temas prioritarios de la Agenda Pública Nacional. (Anexo 1, Síntesis del PEMP 2014-2018).

En su PEMP CentroGeo se planteó como objetivo central la consolidación de capacidades institucionales mediante la transferencia de conocimiento especializado.

Asimismo, se planteó la necesidad de un crecimiento gradual con la finalidad de lograr una masa crítica de investigadores y tecnólogos que elevaran la productividad, calidad y competitividad internacional del Centro.

La absorción del crecimiento sustancial de la planta de investigadores/cátedras, requirió de la ampliación y aprovechamiento de las instalaciones en la Ciudad de México y Aguascalientes, así como la apertura de una oficina en las instalaciones del Parque Científico y Tecnológico de Yucatán.

Finalmente, la creación de capacidades institucionales ha permitido la generación sostenida de recursos propios a través de proyectos de vinculación y de la comercialización de productos y servicios de calidad.

El presente documento recoge las observaciones emitidas por el Comité Externo de Evaluación (CEE) el 4 de abril de 2018. (Anexo 2, Recomendaciones del CEE, 2018).

CONDUCCIÓN COLEGIADA Y DESEMPEÑO INSTITUCIONAL

El PEMP planteó como un objetivo fundamental el fortalecimiento de la gestión colegiada en todos los ámbitos de la vida institucional del CentroGeo. En consecuencia, se realizaron las gestiones necesarias ante el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) para la reestructuración de todos sus órganos colegiados.

El Consejo Académico sesionó en tres ocasiones en los meses de mayo, agosto y noviembre de 2018, y discutió principalmente los temas de avances en los criterios de evaluación del personal científico y tecnológico, el desempeño de las Cátedras CONACyT asignadas al CentroGeo y el análisis del Marco Conceptual del Programa de Posgrado de GeoInteligencia Computacional.

La Comisión Dictaminadora Externa (CDE) desde su reinstalación en 2016, continuó en funcionamiento y sesionó el 23 de marzo de 2018 para revisar, analizar y transparentar el proceso de los casos de ingreso y promoción del personal académico.

En el mes de mayo del referido ejercicio se sometió a consideración del Órgano de Gobierno la renovación de uno de los integrantes del CEE.

En cuanto al Comité de Posgrado se destaca el intenso trabajo realizado en ocho sesiones principalmente orientado a la revisión, análisis y aprobación del Programa de Posgrado de GeoInteligencia Computacional a impartirse en la subsede Yucatán; la actualización del Plan de Estudios de la Especialidad en Geomática y del Plan de Estudios de la Maestría en Planeación Espacial, la emisión de dictámenes de aceptación para aspirantes a los programas de Posgrado; y, la designación de los integrantes de los Subcomités de Posgrado para las subsedes de Aguascalientes y Yucatán. Se renovaron cinco integrantes del CEE de un total de ocho, debido a que cumplieron con el tiempo máximo del ejercicio de sus funciones.

Con estas acciones, se da cuenta de la renovación que ha realizado el CentroGeo a sus cuerpos colegiados, cumpliendo con su objetivo de promoción de una gestión que facilite el trabajo creativo y colaborativo a partir de objetivos comunes.

En cuanto al Desempeño Institucional, podemos destacar que CentroGeo ha mantenido durante los últimos cinco años calificaciones “Buena” y “Excelente” en los rubros evaluados por la Dirección Adjunta de Centros de Investigación del CONACyT. De igual forma y ante la Secretaría de la Función Pública (SFP), en materia de Clima y Cultura Organizacional se ha mantenido una calificación favorable de entre el 81% y 86%, ubicándose dentro de los cinco CPI del CONACyT mejor evaluados.

En materia de Transparencia, el Centro atendió 35 solicitudes de acceso a la información, las cuales fueron respondidas en un promedio de ocho días hábiles, estando dentro de los plazos de respuesta establecidos en la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Asimismo, el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI), informó el cumplimiento del 100% de la información publicada en el Sistema de Portales de Obligaciones de Transparencia de acuerdo a lo establecido en la normatividad aplicable. Por otra parte, CentroGeo dio cumplimiento al 100% del Programa Anual de Capacitación en 2018, por lo cual el INAI entregará al CentroGeo, en una ceremonia a celebrarse en 2019 un Reconocimiento de Institución 100% Capacitada.

En materia de Ética y Prevención de Conflictos de Interés, en 2018 se cumplió con todas las actividades establecidas, obteniéndose una evaluación de desempeño del 100%.

Por último, el Comité de Control y Desempeño Institucional (COCODI) del CentroGeo, integrado por vocales del CONACyT, SFP y miembros del CentroGeo, sesionó en cuatro ocasiones a fin de evaluar y supervisar el funcionamiento del control y desempeño Institucional.

CRECIMIENTO DE LA PLANTILLA DE INVESTIGADORES Y TECNÓLOGOS

CentroGeo contó con 45 investigadores con nivel de doctorado durante 2018, con lo que se superó la meta de crecimiento establecida en el PEMP para 2018, referente a triplicar el número de investigadores titulares y publicaciones arbitradas para el año.

En 2013, se contaba con una plantilla de 13 investigadores y solo uno registrado en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) Nivel I (8%). Actualmente 31 investigadores pertenecen al SNI, que representan el 69% de la plantilla. De igual forma, se obtuvo un incremento del personal tecnólogo al pasar de 16 en 2013 a 40 en 2018.

Sistema Nacional de Investigadores	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Nivel III	-	-	1	1	2	2
Nivel II	-	-	-	-	1	2
Nivel I	1	1	1	3	12	11
Candidato	-	6	7	10	12	16
Total	1	7	9	14	27	31

A partir del 2014, la Institución participó en las convocatorias de Cátedras CONACyT con 28 proyectos de investigación, de los cuales se aprobaron 12 proyectos que han sido apoyados con 29 investigadores Cátedras que contribuyen de manera sustantiva a la masa crítica de investigadores del CentroGeo. (Anexo 3, Cuadro Proyectos Cátedras).

La producción científica y tecnológica de calidad se duplicó para pasar de un índice de 0.84 publicaciones al año por investigador en 2013, a 1.9 en 2018. No se consideraron a los investigadores que ingresaron en el último cuatrimestre del año, así como tampoco a las cátedras comisionadas por el CONACyT al Consorcio CENTROMET.

Nombre	Unidad de Medida	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1. Generación de Conocimiento de Calidad	NPA Número de Publicaciones Arbitradas	11	16	20	33	36	63
	NI Número de Investigadores del Centro	13	13	20	24	32	33
	NPA / NI	0.84	1.23	1.0	1.37	1.13	1.90

Las publicaciones se han reorientado a investigaciones científico-tecnológicas y a la atención de prioridades de la Agenda Nacional. Es importante señalar que el 74% se publica en revistas internacionales y el 26% en nacionales. (Anexo 4, Lista de publicaciones).

La información académica, científica, tecnológica y de innovación que se genera en el CentroGeo es depositada en el Repositorio Institucional con la finalidad de poner a disposición de la sociedad en general los recursos de conocimiento generados por la institución. Dicho Repositorio se vincula con el Repositorio Nacional del CONACyT siguiendo estándares internacionales contemplados en los Lineamientos Técnicos para la construcción de repositorios institucionales publicados por el CONACYT. Actualmente se cuenta con 267 recursos entre artículos, capítulos de libros, documentación técnica, tesis de doctorado y maestría, entre otros.

Asimismo, el CentroGeo ha participado intensamente en convocatorias CONACyT en Problemas Nacionales y Fondos Sectoriales; actualmente se realizan nueve proyectos en los que participan 35 investigadores del CentroGeo, tres de los cuales son liderados por otros Centros Públicos de Investigación (Anexo 5, Proyectos de investigación con financiamiento CONACyT).

De igual forma, en el marco de la Convocatoria *“Estancias Posdoctorales para Mujeres Mexicanas Indígenas en Ciencia, Tecnología, Ingenierías y Matemáticas, 2018 (1)”* CentroGeo recibió a una investigadora de estancia posdoctoral con beca CONACyT con el proyecto académico: *Implicaciones del cambio climático y cambios del uso del suelo en ecosistemas áridos de la Mixteca Oaxaqueña*.

Subsedes Académicas

La presencia del CentroGeo en los estados de Aguascalientes y Yucatán, trajo consigo un fortalecimiento institucional y el incremento en las capacidades tecnológicas y de investigación de la institución, derivado de la mayor captación de recursos autogenerados, a través de la celebración de convenios y la realización de proyectos.

Aunado a lo anterior, el CentroGeo cuenta con una plantilla de 20 personas entre investigadores, Cátedras CONACYT y personal administrativo, tanto en la subsele Aguascalientes como en Yucatán.

Considerando el crecimiento de la masa crítica de investigadores, el nuevo marco conceptual en ciencias de información geoespacial y dado que se cumplió con las políticas de CONACyT de contar con proyectos, infraestructura, personal y generación de recursos humanos, para alcanzar el buen desarrollo científico, tecnológico y académico; en el mes de octubre del 2018, se presentó a consideración del Consejo Directivo de CentroGeo la aprobación de las Subsedes Académicas del Centro de Investigación, ubicadas en Aguascalientes y Yucatán. La propuesta fue autorizada por los miembros del Consejo Directivo en la Segunda Sesión Ordinaria 2018.

FORMACIÓN ACADÉMICA

En el PEMP 2014-2018 se estableció como meta contar con cinco programas de posgrado reconocidos en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACyT, actualmente se cuenta con 4 programas de posgrado registrados en el PNPC y adicionalmente dos en proceso de trámite para su registro, todos ellos aprobados previamente por el Consejo Directivo.

Programa de Posgrado	Sede	Nivel	
		PNPC	En proceso
Doctorado en Ciencias de Información Geoespacial	CDMX	X	
Maestría en Ciencias de Información Geoespacial	CDMX	X	
Maestría en Planeación Espacial	CDMX	X	
Maestría en GeoInteligencia Computacional	YUCATÁN		X
Especialidad y Maestría en Movilidad y Logística	AGUSCALIENTES		X
Especialidad Geomática	CDMX	X	

MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL

En atención a la recomendación del Comité Externo de Evaluación para reestructurar y actualizar integralmente los Programas de Maestría y Doctorado en Geomática, se inició en 2016 un proceso participativo de planeación con una visión a 2025 que ha involucrado a todos los investigadores de CentroGeo, con el fin de identificar las diversas líneas de investigación y sus convergencias, que permitieran precisar los elementos conceptuales de una nueva identidad institucional para el desarrollo de CentroGeo como un Centro de Investigación en “Ciencias de Información Geoespacial”.

Para la reestructuración de los Programas de Posgrado se consideraron las nuevas necesidades de formación académica mediante el aprovechamiento de las áreas de conocimiento asociadas al crecimiento de la transdisciplinariedad; así como responder a los retos actuales y futuros del acelerado avance en las TIC, como son: servicios web y cómputo en la nube; reconocimiento de patrones BigData; procesamiento y fusión de información de sensores remotos; atención en tiempo real, movilidad y trazabilidad; así como, sistemas de inteligencia aumentada.

Derivado del avance de las TIC y el acelerado desarrollo de la producción de información geoespacial, así como, de las capacidades para procesarla y representarla; se ha incrementado la capacidad de analizar, modelar y visualizar patrones geoespaciales más complejos.

En agosto del 2017, se contó con el diseño del Programa Integral de Posgrado en Ciencias de la Información Geoespacial, que integró las prioridades temáticas en áreas de investigación, y fue aprobado en la sesión extraordinaria del 5 de septiembre.

En octubre del 2017 se participó en la Convocatoria del PNPC para nuevos programas y en marzo del 2018 el CONACYT publicó los resultados obteniendo el CentroGeo el registro de ambos programas en el PNPC. (Anexo 6 Registro en PNPC).

Posteriormente, se realizó su difusión y se publicó la convocatoria de inscripción al posgrado en Ciencias de Información Geoespacial (CIG). En el mes de agosto los Subcomités de Admisión nombrados por el Comité de Posgrado entrevistaron a los interesados. El resultado del proceso fue la matriculación de 14 alumnos en el programa de Maestría y cuatro en el programa de Doctorado.

En septiembre de 2018 inició la primera promoción del posgrado en CIG. El reporte al cierre del año es que los programas avanzan conforme a lo planeado en el plan de estudios.

Es conveniente asentar que a iniciativa del Comité de Posgrado se invitó a los cuatro alumnos que estaban matriculados en el Doctorado en Geomática a transferir su registro al nuevo programa de Doctorado en Ciencias de Información Geoespacial. El resultado de este proceso es el registro de cuatro alumnos adicionales en el Doctorado, para hacer un total de 8 estudiantes inscritos.

MAESTRÍA EN PLANEACIÓN ESPACIAL

En agosto del 2016 se inició la primera promoción del Programa con la inscripción de 20 alumnos, de los cuales 16 aprobaron la totalidad de las asignaturas, sin embargo, únicamente 12 de ellos lograron graduarse en el mes de septiembre en la primera generación, lo que representó una eficiencia terminal del 60% de acuerdo a los tiempos establecidos en el Plan de Estudios.

En ese mismo año, con base en las experiencias adquiridas, la Coordinación Académica del Posgrado elaboró un Plan de Mejora de la Maestría que incluyó un nuevo mapa curricular, mismo que se implementó para los alumnos de la segunda promoción que inicio en septiembre.

En ese mismo mes, iniciaron actividades los 20 alumnos de la nueva promoción, mismos que fueron entrevistados y seleccionados por el Subcomité de Admisión nombrado exprofeso para ese fin por el Comité de Posgrado.

NUEVOS PROGRAMAS DE FORMACIÓN

i) Especialidad y Maestría en Movilidad y Logística

En octubre de 2017, el Consejo Directivo del CentroGeo, aprobó la creación del Programa Integral de Especialidad y Maestría en Movilidad y Logística a impartirse en Aguascalientes.

En el mes de mayo de 2018 inició la Especialidad con 10 estudiantes matriculados. Asimismo, por lo que concierne a la Maestría, en el mes de enero 2019 se iniciaron actividades con 7 estudiantes.

ii) Maestría en GeoInteligencia Computacional.

En el mes de mayo 2018 el Consejo Directivo del CentroGeo, aprobó el Plan de Estudios del Programa de la Maestría en GeoInteligencia Computacional a Impartirse en Yucatán. En el mes de enero 2019 se iniciaron actividades con 6 estudiantes.

FORMACIÓN A DISTANCIA

Con el objetivo de incrementar las oportunidades de desarrollo, formación personal y profesionalización de estudiantes, así como interesarlos en continuar con los estudios de posgrado en la institución, CentroGeo promueve mecanismos para fortalecer los conocimientos y habilidades necesarias para el impulso de su formación integral, así como la producción y transferencia de conocimientos socialmente útiles que aporten soluciones a los problemas más urgentes de la sociedad.

En 2013 CentroGeo contaba únicamente con un Diplomado como opción de vinculación, sin embargo, a través de una nueva concepción y aprovechando las ventajas de las tecnologías de Información y Comunicación en la promoción de nuevas formas interactivas y de aprendizaje en la educación a distancia, se reestructuró completamente el diplomado y se generaron nuevas ofertas de educación a distancia.

DIPLOMADO DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL.

En 2018 se llevaron a cabo dos emisiones del Diplomado, una en abril y la otra en septiembre, con una eficiencia terminal de 80% sobre 103 participantes inscritos.

Es importante señalar que se tiene mayor participación del sector gubernamental, como el INEGI, Secretaría de Marina (SEMAR), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SAGARPA) e Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), además de los Centros Públicos CONACyT como Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C. (CIBNOR), Centro de Investigación y

Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), Colegio de Postgraduados (COLPOS) y CentroGeo.

Como parte del fortalecimiento de las capacidades del capital humano, el CentroGeo otorgó 21 becas a estudiantes de las dos promociones y se obtuvo un ingreso real por más de un millón de pesos. El nivel académico de los participantes fue de licenciatura, maestría y doctorado. (Anexo 7, Logros: Cursos a Distancia y Presenciales).

CURSOS MASIVOS EN LÍNEA (MOOC)

MOOC es el acrónimo en inglés de Massive Online Open Courses (o cursos online masivos y abiertos), dichos cursos representan para CentroGeo, la evolución de la educación abierta en internet, la oferta que ofrece la institución es la siguiente:

i) Introducción al uso y representación de información geoespacial

Se llevaron a cabo dos emisiones, con una duración de 32 horas cada una; en los dos cursos se registraron 10,175 participantes de los cuales 5,169 realizaron actividades, 2,758 de los estudiantes aprobaron y obtuvieron constancia, lo que equivale a una eficiencia terminal del 53.3%.

ii) Movilidad y Logística

En 2018 se fortaleció la Unidad de Formación a Distancia con la incorporación de este curso que inicio por primera vez en el mes de abril con una duración de 32 horas registrándose 5,080 participantes de los cuales 2,315 realizaron actividades y 1.362 estudiantes obtuvieron la constancia de acreditación.

Es importante señalar que el mayor número de interesados en los MOOC son estudiantes mexicanos y se cuenta con una participación de estudiantes de extranjeros entre sobresalen Argentina, Colombia, Paraguay, Venezuela, Ecuador, Bolivia, El Salvador, Guatemala, Panamá, Chile, Honduras y Costa Rica. Predominó la participación de estudiantes del nivel superior.

CURSO EN MANEJO DE DATOS ESPACIALES

En curso se realizó a solicitud del CIESAS región Sureste-Noreste para 12 estudiantes de la maestría en Antropología Social, tuvo una duración de 15 horas y formó parte de la asignatura "Seminario de Investigación 1". El curso fue gratuito, dado que el CIESAS pertenece al sistema de Centros CONACyT. Se obtuvo la acreditación del curso de 11 estudiantes.

VINCULACIÓN INSTITUCIONAL

Uno de las estrategias incorporadas en el PEMP fue promover la vinculación entre las Instituciones de Educación Superior y los CPI, con los sectores público, privado y social con instituciones públicas para dar mayor visibilidad al Centro a través de la difusión de los resultados de sus proyectos.

A fin de dar cumplimiento a la estrategia se han realizado diversas actividades de vinculación dentro de las que destacan:

ESTUDIOS TERRITORIALES

CentroGeo continúa participando con otros Centros Públicos de Investigación en diversos proyectos de coordinación institucional que han permitido un intercambio de conocimientos entre los Centros Públicos de Investigación miembros.

Estos esfuerzos abordan de manera conjunta grandes retos del desarrollo regional.

CentroGeo, ha sumado capacidades con diversas instituciones para llevar a cabo investigaciones y estudios que promuevan el desarrollo regional.

ESTUDIOS DE ANÁLISIS TERRITORIAL 2016-2018		
Proyecto	Región	Alianzas
1. Cambio Global y Sustentabilidad en la Cuenca del Usumacinta y Zona Marina de Influencia: Bases para la Adaptación al Cambio Climático desde la Ciencia y la Gestión del Territorio.	Región Usumacinta: Campeche, Chiapas y Tabasco.	Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad en el Sureste (CCGSS), CIESAS, CONABIO, ECOSUR, UNAM y CentroGeo
2. Plataforma Logística como elemento detonador del desarrollo en el Istmo de Tehuantepec.	Istmo de Tehuantepec: Oaxaca y Veracruz	CentroGeo CIAD, CIATEJ e INFOTEC
3. Región Transfronteriza México -Guatemala: Dimensión Regional y Bases para su Desarrollo Integral (Primera Fase, 2017-2018).	México -Guatemala	CentroGeo COLEF, CIESAS, ECOSUR, CIDE, MORA y FLACSO

ESTUDIOS DE ANÁLISIS TERRITORIAL 2016-2018		
Proyecto	Región	Alianzas
4. Estrategias multidisciplinares para incrementar el valor agregado de las cadenas del café, frijol, mango, agave mezcalero y productos acuícolas (Tilapia) en la región Pacífico Sur a través de la ciencia, la tecnología y la innovación.	Pacífico Sur	CentroGeo CIATEJ
5. Análisis y monitoreo de la dinámica de crecimiento del medio urbano y del comportamiento de cuerpos de agua, desde un enfoque de sustentabilidad; casos de estudio: Corredor Metropolitano Centro País y Cuenca del Grijalva.	Crecimiento urbano: corredor Metropolitano Centro-País: Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí	Centro Geo
	Cuerpos de Agua: Cuenca del Río Grijalva– en los Estados de Chiapas y Tabasco	

Adicionalmente CentroGeo ha colaborado institucionalmente en tres coordinaciones con los siguientes consorcios:

- i. La Alianza para el Desarrollo de la Región Pacífico Sur (ADESUR) integrada por el CIAD, CIATEJ, CICY y Centro Geo.
- ii. Consorcio INTELINOVA integrado por CIDE, INFOTEC, CIMAT y Centro Geo.
- iii. Centro de Estudios Metropolitanos integrado por CIDE, CIDESI, COLEF, INFOTEC, MORA y CentroGeo.

SECTOR PRIVADO

En 2018 CentroGeo continuó desarrollando los dos proyectos de investigación del Programa de Estímulos a la Innovación (PEI) aprobados en el año 2017, correspondiente a los proyectos de investigación: Sistema de levantamiento de comandas a distancia con menús electrónicos de bajo costo que reduce el tiempo de atención en restaurantes integrado a un software para el control del punto de venta y Sistema para la obtención de información detallada a nivel dispositivo, de consumos de energía eléctrica en sistemas distribuidos.

Asimismo, en el 2018 se participó en la Convocatoria del Programa con ocho proyectos relacionados con la investigación, desarrollo tecnológico e innovación, mismos que a la fecha el CONACyT no ha emitido los resultados. (Anexo 8, Proyectos PEI).

AGENDA INTERNACIONAL

Feria de Hannover, Alemania

En abril de 2018 se celebró en Alemania la Feria de Hannover Messe, donde el CONACyT y algunos de los integrantes de su Sistema de Centros de Investigación participaron activamente presentando novedosos proyectos. Entre las participaciones más importantes destacó la del CentroGeo, al presentar dos proyectos del área de Geointeligencia Computacional, específicamente una plataforma interactiva para medir y visualizar el potencial de desarrollo industrial en regiones urbanas en México y el denominado Autómata GeoInteligente en Internet.

Universidad de París 8

En el marco del convenio firmado con la Universidad de Paris 8, la Doctora Julieta Fuentes Carrera presentó su libro *"Israël: l'obsession territoriale"* en París, Francia, este esfuerzo fue resultado de 10 años de investigación del conflicto palestino israelí. Asimismo, y por la conmemoración de los 70 años del establecimiento del Estado de Israel, la autora publicó un artículo en el renombrado periódico francés *"Le Monde"*.

Es importante destacar que se mantiene la colaboración académica con la Universidad de Paris 8 a través de la cotutela de tesis a nivel maestría y la incorporación de un estudiante francés inscrito en el doctorado del CentroGeo.

Agencia Espacial Europea

CentroGeo coordinó y fue sede en el mes de julio y agosto de la Iniciativa del Cambio Climático, de la Agencia Espacial Europea (ESA): CCI Land Cover CCN2, en el cual se presentó el primer prototipo de un mapa de uso y cobertura de suelo de alta resolución (10 metros) de México y Centroamérica usando archivos de datos satelitales de Sentinel 2A y 2B durante el periodo de 2016 y 2017.

Los investigadores visitantes de ESA y la Universidad Católica de Lovaina (UCLovaina) impartieron un taller de capacitación y entrenamiento en Procesamiento y curso de entrenamiento para validar el mapa de cobertura y uso de suelo de alta resolución en la República Mexicana dirigido a los expertos consultados y especialistas en el tema de cobertura terrestre y uso de suelo.

La Agencia Espacial Europea puso a disposición de la comunidad científica y usuarios en general el visualizador que contiene mapas históricos de 1995 a 2015 a 300 m de resolución espacial, el Mapa Mesoamericano de Cobertura y Uso de la Tierra y el mosaico en RGB de Sentinel-2

relacionados con cobertura y uso de suelo de México, Guatemala, El Salvador, Honduras, Costa Rica, Belice y Nicaragua. El visualizador permite realizar varias tareas de búsqueda de rasgos específicos tales como identificar aspectos naturales y ambientales del espacio geográfico; en otras palabras, interactuar con el mapa.

En septiembre de 2018 investigadores del Centro asistieron a Frascati, Italia a la reunión “2nd CCI Global Land Cover User Workshop” con el propósito de presenciar las conclusiones de la primera etapa del proyecto “Mapa Mesoamericano de Cobertura y Uso de la Tierra”. CentroGeo y CONABIO participaron en el panel de discusión para exponer como usuarios las necesidades y el potencial de primer producto de mapa.

DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN

Durante el año 2018, CentroGeo intensificó su participación en 199 actividades de difusión, divulgación, intercambio de información y propagación de conocimiento vía el nuevo portal y por personal científico y tecnológico de CentroGeo.

En el ámbito internacional se participó en los siguientes eventos:

- i. *LASA 2018 Congress: Latin American Studies to Globalized World*, que se llevaron a cabo en Barcelona y París, con la impartición del Seminario de Geopolíticas de América Latina en el Posgrado de Geopolítica de la Universidad París 8;
- ii. *Road Safety on Five Continents 2018* en Jeju Island, Korea con la presentación del poster del proyecto índice de Seguridad en Cruces Peatonales (ISCP), por el Doctor Jorge Montejano;
- iii. *American Association of Geographers* en Nueva Orleans con la presentación del Poster Use of Drones in 3D Cadaster: Comparison of flight type;
- iv. Presentación del libro "Guatemala: fronteras y mercados ilegales en la era de la globalización" en Guatemala por la Doctora Beatriz Zepeda.
- v. Presentación del libro "Nuevos Campos de Investigación Geopolítica" por la Doctora Julieta Fuentes en Francia.
- vi. Reunión interinstitucional con la Universidad Politécnica de Barcelona.

Ahora bien, por lo que respecta al ámbito nacional podemos destacar la presencia del CentroGeo en los siguientes eventos:

- i. Foro Nest-CentroGeo titulado Fronteras Líquidas, donde artistas se encuentran con científicos sociales para abordar el tema de la zona fronteriza México-Guatemala, dialogando sobre la importancia de las divisiones políticas entre los Estados que marcan el límite del ejercicio de la soberanía y la seguridad. Finalmente vale la pena destacar que fue un evento enriquecedor que dará pauta para una colaboración entre los ponentes dentro del proyecto de Región Transfronteriza México –Guatemala.

- ii. Seminario Internacional Política Social y Territorio en CentroGeo, enfocado a la relación entre política social y las nociones de escala, territorio y espacio, en México y otros países. Se impartieron conferencias magistrales por parte de universidades extranjeras, así como varias mesas temáticas en las que participaron investigadores de la UNAM, UAM, Universidad Iberoamericana, CENTROMET, además de CentroGeo.
- iii. Smart City Expo LATAM Congress realizado en Puebla por Fira Barcelona México, para conocer, debatir, colaborar y catalizar el cambio de ciudades y territorios. El Centro participó con el tema: Metrópolis Sostenibles y Resilientes a través de Tecnologías Incluyentes Inteligentes, específicamente con la ponencia: Soluciones Inteligentes para Comunidades Seguras.
- iv. Foro Nacional de Ciencia y Tecnología, en el evento se presentó una plataforma tecnológica que contiene todos los datos relacionados con los Centros de Investigación CONACyT. Así como el Sistema inteligente de extracción, análisis y visualización de información en social media.
- v. Feria Internacional del Libro en Guadalajara, se presentaron tres publicaciones de investigadores del Centro: “Conservación, restauración ecosistémica y desarrollo forestal en la región fronteriza de Chiapas con Tabasco” y “Potenciar la Resiliencia de las Ciudades y sus Territorios de Pertenencia en el Marco de los Acuerdos sobre Cambio climático y de la Nueva Agenda Urbana” ambos de Yosú Rodríguez Aldabe, así como “Análisis integral del Paisaje. Elementos Conceptuales y Metodológicos. Caso de Estudio Cuenca del Río Usumacinta”, presentado por los Maestros Daniel López y Arístides Saavedra.
- vi. Mesas de trabajo sostenidas con la Jefa de Gobierno de la Ciudad de México, la Doctora Claudia Sheinbaum para participar en el C5, así como diversas reuniones con algunos integrantes de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU).

Por último, es importante destacar que se produjeron tres capsulas de videos que se difunden en Facebook, YouTube y en la página del CentroGeo, que reflejan el quehacer institucional. (Anexo 9, “Difusión y Divulgación”).

LABORATORIO NACIONAL DE GEOINTELIGENCIA (GEOINT)

El GeoInt se encuentra en su etapa de Consolidación, según lo establecido en su Modelo de Operación y Plan de Negocios.

A la fecha, se han alcanzado los objetivos planteados en los protocolos de creación y consolidación sometidos a dictamen de CONACYT. El Laboratorio cuenta con infraestructura y equipamiento especializado y de vanguardia para las tareas de investigación y desarrollo tecnológico. En su carácter de Laboratorio Nacional, cuenta con tres sedes en las ciudades de Aguascalientes, Ciudad de México y Mérida, impulsando un proceso de descentralización de la generación del conocimiento y el desarrollo tecnológico.

CentroGeo concursó y ganó la Convocatoria 2017 de Apoyos Complementarios para la Consolidación de Laboratorios Nacionales CONACyT, lo anterior permitió al Geolnt:

- i) Consolidar la oferta de productos y servicios de GeoInteligencia con valor de mercado;
- ii) Desarrollar prototipos tecnológicos funcionales y operativos de la plataforma de monitoreo espacio –temporal de dinámicas territoriales y procesos regionales emblemáticos;
- iii) Diseñar los modelos de análisis geoespacial de cuatro delitos de alto impacto señalados por la división científica de la Policía Federal, para su implementación en una plataforma de información geoespacial en web, y;
- iv) Formar recursos humanos especializados y fortalecer la infraestructura tecnológica y de comunicación de Geolnt para incorporar las capacidades de procesamiento de alto rendimiento, almacenamiento y operación de las sedes.

El 27 de marzo de 2018 se llevó a cabo la inauguración de las instalaciones del Laboratorio Nacional de Geointeligencia y del consorcio Intelinova en Mérida, Yucatán, contando con la presencia del entonces Gobernador, Rolando Zapata Bello, personal del CONACyT, entre otros.



Instalaciones de la Subsede Yucatán

El Laboratorio cuenta con áreas de recepción y de programación, oficinas, cubículos, sala de juntas y de situaciones equipada con dispositivos inteligentes para la consulta de información y la zona que alberga los servidores. El nuevo Laboratorio, fortalece e impulsa la innovación y el uso de las modernas tecnologías para darles un uso en las políticas públicas en beneficio de la sociedad, pues a través de éste se articulan varios programas de CONACyT.

Está orientado a la investigación, desarrollo tecnológico e innovación en áreas de Geo inteligencia Computacional, Percepción Remota y Modelaje Matemático, para a la atención de prioridades de política pública y necesidades del mercado. Las instalaciones cuentan con un total de 828.09 m².

El 25 de septiembre de 2018, se llevó a cabo la inauguración de las instalaciones del Laboratorio Nacional de Geointeligencia en la Ciudad de Aguascalientes, Aguascalientes, contando con la

presencia del Gobernador del mencionado Estado, el C.P. Martín Orozco Sandoval, personal del CONACYT, entre otros.

El edificio es un lugar de trabajo compartido con investigadores y tecnólogos del Consorcio, donde dispondrán del espacio en la sala de situaciones, sala de juntas y dos estaciones de trabajo cuyo objetivo principal es ampliar el acceso a espacios virtuales de participación y experimentación “sin paredes”, para la investigación, desarrollo tecnológico y producción de aplicaciones, en el cual los usuarios, propios o externos, puedan consultar y utilizar de forma remota los servicios de los Laboratorios Nacionales del Consorcio. Las instalaciones cuentan con un total de 1,123.32 m².



Instalaciones de la Subsede Aguascalientes

Entre los productos y servicios más destacados del Geolnt podemos mencionar:

- i. Plataforma de Servicios de Información Geoespacial web
- ii. Autómata Geointeligente en Internet (AGEI)
- iii. Monitoreo de Múltiples Medios (M³)
- iv. Plataforma georreferenciada de supervisión y seguimiento
- v. Plataforma de participación ciudadana
- vi. Mappolis (Encuestas remotas)
- vii. Taxi seguro (Taxis)
- viii. Plataformas de información geoespacial en web para mapa de riesgos
- ix. Plataforma de monitoreo espacio-temporal de dinámicas territoriales y procesos regionales emblemáticos, a partir del procesamiento de información del Proyecto Observación de la Tierra Copernicus de la Agencia Espacial Europea

SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA

CentroGeo ha generado recursos propios sostenidamente durante el periodo 2014-2018 que representan un índice de eficiencia promedio de 62.8% (recursos propios/ presupuesto fiscal).

AÑO	FISCALES	PROPIOS			TOTAL	EFICIENCIA
		AUTOGEN.	ADMÓN.	SUBTOTAL		
2013	49.5	11.7	7.0	18.7	68.2	38%
2014	56.9	6.4	11.6	18.0	74.9	32%
2015	61.4	8.2	35.9	44.1	105.5	72%
2016	61.4	13.4	10.9	24.3	85.7	40%
2017	56.6	8.6	40	48.6	105.2	86%
2018	59.5	9.2	55.5	64.7	124.2	109%

INDICADORES DE DESEMPEÑO CAR

A continuación, se presenta un cuadro resumen del resultado de los Indicadores CAR comprometidos para 2018.

NOMBRE	UNIDAD DE MEDIDA	2018	
		PROGRAMADO	Alcanzado
1 Generación de conocimiento de calidad internacional	N _{PA} : Número de publicaciones arbitradas	65	63
	N _I : Número de investigadores del Centro	34	33
Cálculo del indicador	N _{PA} / N _I	1.91	1.91

NOMBRE	UNIDAD DE MEDIDA	2018	
		PROGRAMADO	Alcanzado
2 Proyectos por investigador	N _{PIE} : Número de proyectos de investigación financiados con recursos externos	60	37
	N _I : Número de investigadores del Centro	34	33
Cálculo del indicador	N_{PIE} / N_I	1.76	1.12
3 Excelencia de los posgrados	N _{PNC} : Número de programas registrados en el PNPC de nueva creación	0	3
	N _{PED} : Número de programas registrados en el PNPC en desarrollo	3	0
	N _{PC} : Número de programas registrados en el PNPC consolidado	1	1
	N _{PCI} : Número de programas registrados en el PNPC de competencia internacional	1	0
	N _{PP} : Número de programas de posgrado reconocidos por CONACYT en el PNPC	5	4
Cálculo del indicador	(N_{PNC} + 2N_{PED} + 3N_{PC} + 4N_{PCI}) / 4N_{PP}	0.65	0.38
4 Generación de recursos humanos especializados	N _{GPE} : Número de alumnos graduados en programas de especialidad del PNPC	42	12
	N _{GPM} : Número de alumnos graduados en programas de maestría del PNPC	17	12
	N _{GPD} : Número de alumnos graduados en programas de doctorado del PNPC	2	0
	N _I : Número de investigadores del Centro	34	33
Cálculo del indicador	(N_{GPE} + N_{GPM} + N_{GPD}) / N_I	1.79	0.73
5 Proyectos interinstitucionales	N _{PII} : Número de proyectos interinstitucionales	60	118
	N _{PI} : Número de proyectos de investigación	66	87
Cálculo del indicador	N_{PII} / N_{PI}	0.91	1.36

NOMBRE	UNIDAD DE MEDIDA	2018	
		PROGRAMADO	Alcanzado
6 Transferencia de conocimiento	N _{CTF} : Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social económica o ambiental firmados vigentes n: Año	90	136
	N _{CTFN-1} : Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social económica o ambiental firmados vigentes n-1: año anterior	85	96
Cálculo del indicador	N_{CTF} / N_{CTFN-1}	1.06	1.42
7 Propiedad intelectual	N _{DAn} : Número de derechos de autor n:Año	94	94
	N _{DAn-1} : Número de derechos de autor n-1:Año	80	80
Cálculo del indicador	N_{DAn} / N_{DAn-1}	1.17	1.18
8. Actividades de divulgación personal de C y T	N _{ADPG} : Número actividades de divulgación dirigidas al público en general	79	199
	N _{PCyT} : Número personal de ciencia y tecnología	66	70.00
Cálculo del indicador	N_{ADPG} / N_{PCyT}	1.20	2.84
9 Índice de sostenibilidad económica	M _{IP} : Monto de ingresos propios (millones)	29,000.00	64,733.49
	M _{PT} : Monto de presupuesto total del centro (millones)	104,400.00	67,986.04
Cálculo del indicador	M_{IP} / M_{PT}	0.28	0.95
10 Índice de sostenibilidad económica para la investigación	M _{TRE} : Monto total obtenido por proyectos de investigación financiados con recursos externos (millones)	29,000.00	64,575.26
	M _{TRF} : Monto total de recursos fiscales destinados a la investigación (millones)	67,110.00	52,449.61
Cálculo del indicador	M_{TRE} / M_{TRF}	0.43	1.23