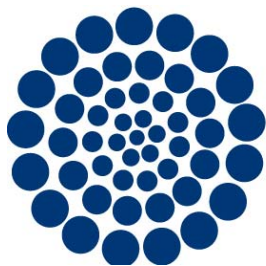

**Centros Públicos de Investigación
CONACYT**

**Centro de Investigación en
Geografía y Geomática
“Ing. Jorge L. Tamayo”, A.C.**

(CENTRO GEO)

Anuario 2005



CONACYT

*Sistema de Centros Públicos
de Investigación*

INTRODUCCIÓN

El Centro de Investigación en Geografía y Geomática "Ing. Jorge L. Tamayo" A.C. (CentroGeo), es una institución académica dedicada a la investigación, educación, innovación tecnológica y diseminación de conocimientos en Geomática y Geografía Contemporánea.

Es un Centro Público de Investigación integrado al sistema CONACyT, comprometido con el avance de la ciencia para responder a las necesidades de la sociedad.

La visión estratégica del CentroGeo, comprendida como compromiso compartido entre sus miembros y como elemento que da sentido y rumbo a la institución, se resume en el siguiente planteamiento:

Ser una institución en investigación y educación con reconocimiento nacional e internacional; que desarrolle una escuela científica en Geomática y avance en Geografía Contemporánea para expandir las fronteras de estas ciencias y contribuir a la solución de problemáticas de la sociedad.

Los procesos sustantivos centrales del CentroGeo: la investigación (básica y aplicada), la interacción con la sociedad y la educación.

La Geomática es una ciencia emergente con gran potencial para aportar soluciones a problemas de la sociedad, representando un estímulo para desarrollar y fortalecer las líneas de investigación del CentroGeo y posicionarlo en un nicho de oportunidad en el mercado nacional e internacional en esta disciplina científica.

En el CentroGeo, con el afán de mejoramiento de la gestión científica y tecnológica, junto con el proceso de generación de conocimiento e innovaciones, se perfilan como elementos centrales para la mejora del desempeño y la potenciación de su capital humano, el impulso de mejores servicios y vinculaciones exitosas con sus usuarios y la mejora de la planeación, así como de la capacidad de generación de resultados.

En este sentido, se ha avanzado en las vías definidas en el marco de su desarrollo organizacional, optando por estructuras flexibles en red que permiten coordinar las actividades de sus miembros, compartir e intercambiar conocimientos, dar soporte a procesos participativos y lograr una efectividad estratégica.

El CentroGeo continúa con su proceso de consolidación y de resultados, en particular, en aspectos relativos a la formalización de conocimiento; al programa de posgrado; la realización de proyectos; y el fortalecimiento de vínculos a nivel nacional e internacional que refuerzan su posicionamiento entre la comunidad científica en sus áreas de especialidad.

En la instrumentación del modelo de gestión del CentroGeo, destacan acciones en torno a la ejecución del posgrado en el marco del Programa Integral de Fortalecimiento del Posgrado (PIFOP).

En el marco del modelo de gestión científica del CentroGeo, se avanza en la generación de conocimientos y en la movilización de diversos modelos teóricos y conceptuales para el diseño de soluciones específicas.

Este proceso responde a la espiral de conocimiento del CentroGeo que parte de la vinculación con las problemáticas planteadas por la sociedad y que, a través de la construcción de nuevos modelos, converge en la generación de prototipos que se han ido insertando en soluciones a los problemas sociales planteados por los usuarios.



CAPITAL HUMANO Y MATERIAL

En términos generales, el personal científico y técnico tiene características que lo sitúan en un lugar especial entre el capital humano disponible en una sociedad, sobre todo cuando ésta se inscribe en la economía global, donde las únicas ventajas competitivas duraderas provienen del conocimiento.

El capital humano, constituido principalmente por los investigadores y especialistas responsables de las acciones de apoyo a los programas sustantivos, constituye el factor crítico de éxito de una organización como el CentroGeo, basada en el conocimiento y la experiencia de quienes lo integran.

Capital Humano

Para responder a las necesidades que demanda nuestro modelo de gestión científica en el CentroGeo, hemos definido las siguientes funciones para el personal que labora en las áreas sustantivas:

Personal de la Institución 2005	
Personal Científico y Técnico	40
Investigadores Científicos	7
Investigadores Tecnólogos	2
Investigadores Profesionales	5
Apoyo a la Investigación	5
Gestión Científica	5
Técnicos	16
Subtotal	40
Administrativo y de Apoyo	15
SPS, MM	5
Subtotal	20
TOTAL	60

La categoría de investigador científico se refiere al personal que contribuye con la generación de conocimiento científico y/o formación de capital humano a nivel de posgrado.

En el caso del investigador tecnólogo contribuye a través de la innovación tecnológica a los procesos de investigación; en el rubro de apoyo a la investigación, tenemos personal con nivel mínimo de maestría que participa con investigadores en las líneas de generación de conocimiento del CentroGeo.

Cabe destacar que el investigador profesionalista es personal que contribuye a la investigación aplicada y al trabajo empírico a través de la interacción con la sociedad.

El CentroGeo aún no cuenta con la Estructura mínima indispensable para su operación, por lo que actualmente continúa pendiente esta autorización por parte de las autoridades correspondientes.

Es impostergable que la entidad obtenga una estructura que soporte de manera adecuada su crecimiento y expansión, siempre conservando tres características esenciales: ser flexible, delgada y dinámica.

Nivel Académico de Investigadores	
Doctorado	7
Maestría	2
TOTAL	9

Investigadores Científicos y Tecnólogos 2005		
Nombre	Correo electrónico	Categoría
Carmen Reyes	creyes@centrogeo.org.mx	Inv. Tit. "C"
Franz Mora	fmora@centrogeo.org.mx	Inv. Tit. "B"
Darío Rojas	dario Rojas@centrogeo.org.mx	Inv. Tit. "B"
Omar Tapia	otapia@centrogeo.org.mx	Inv. Tit. "A"
Covadonga Escandón	escandon@centrogeo.org.mx	Inv. Tit. "A"
Elvia Martínez	emartinez@centrogeo.org.mx	-
Liliana López	liliana@centrogeo.org.mx	-
Fernando López	ferlopez@centrogeo.org.mx	Tec. Tit. "C"
Amilcar Morales	amilcar@centrogeo.org.mx	Inv. Aso. "B"

INVESTIGADORES

Dra. Carmen Reyes Guerrero

Análisis espacial y Geomática Aplicada
creyes@centrogeo.org.mx

Dr. Franz Mora Flores

Desarrollo Tecnológico en Geomática
fmora@centrogeo.org.mx

Dr. Darío Rojas Avellaneda

Geoestadística y Modelación Matemática
dariorojas@centrogeo.org.mx

Dr. Omar Tapia Silva

Modelación de procesos de la hidrología
Urbana y peri-urbana
otapia@centrogeo.org.mx

Dra. Covadonga Escandón Martínez

Análisis espacial y Geomática Aplicada
escandon@centrogeo.org.mx

Dra. Elvia Martínez Viveros

Análisis Geoespacial
emartinez@centrogeo.org.mx

Dra. Liliana López Levi

Análisis Geoespacial
liliana@centrogeo.org.mx

M. en C. Fernando López Caloca

Desarrollo Tecnológico en Geomática
ferlopez@centrogeo.org.mx

M. en C. Amilcar Morales Gamas

Desarrollo Tecnológico en Geomática
amilcar@centrogeo.org.mx

Estructura Orgánica

El CentroGeo ha avanzado en la definición de aspectos que son centrales para elegir las vías de su desarrollo organizacional. En este marco CentroGeo ha optado por estructuras en red que son flexibles, permiten coordinar las actividades de sus miembros en un tejido organizativo, compartir e intercambiar conocimientos, soportar procesos participativos y lograr una efectividad estratégica.



INFRAESTRUCTURA MATERIAL

La adquisición de nuestras instalaciones nos ha permitido remontar vulnerabilidades que ponían en riesgo la sobrevivencia del centro y ha marcado un hito relevante en nuestro desarrollo. No obstante, la escala del centro es aún muy pequeña.

La innovación tecnológica para coadyuvar al cumplimiento de los objetivos institucionales requiere de una alta, permanente y constante inversión en tecnología informática.

La Geomática utiliza, se desarrolla y comunica a través de las tecnologías de información; por lo cual el CentroGeo ha impulsado el desarrollo sustancial de su infraestructura informática en congruencia con los requerimientos que plantea el logro de sus objetivos estratégicos. Así, se pasó de contar con una infraestructura esencialmente básica a una robusta y de mayor complejidad, que sin ser aún la ideal, respondió de manera aceptable a las necesidades de los académicos y de las funciones de administración.

Esta infraestructura se compone de 81 computadoras personales bajo sistema operativo Windows, seis servidores en diversas plataformas como son: Unix, Linux y Windows; un sistema de almacenamiento masivo de red de 1.8 terabytes, una red de área local de 100 Megabits y la infraestructura de telecomunicaciones necesaria para brindar servicios de Internet e Internet 2 internos y externos; entre los que se incluye la videconferencia y el hospedaje de algunos sitios de Internet para organizaciones bajo convenio. En cuanto a la arquitectura de software se utilizan herramientas de oficina Microsoft, manejadores de bases de datos para plataforma Windows y Unix (SQL server y Oracle) así como software especializado orientado a Geomática de diversos fabricantes y organizaciones (ESRI, Intergraph y PCI; entre otros).

Se espera poder, en un futuro, dar inicio al proyecto de construcción de los espacios tales como aulas, auditorio, cubículos para investigadores residentes, laboratorio de prácticas, laboratorio de computo, entre otros, de tal manera que se trata de destinar todos nuestros esfuerzos y recursos disponibles en materia de inversión, a la construcción de las instalaciones apropiadas para el posgrado de CentroGeo.



PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICA

Producción científica y tecnológica 2005

Producción científica y tecnológica 2005		
Artículos Publicados		
	Nacional	Internacional
Con Arbitraje	-	1
Sin Arbitraje	2	2
Capítulos en Libros Publicados		
	Nacional	Internacional
Con Arbitraje	-	3
Sin Arbitraje	-	-
Artículos aceptados con arbitraje		5
Artículos enviados con arbitraje		1
Memorias "in extenso"		7
Libros Publicados		-
Resúmenes en Memorias de Congreso		5
Artículos de Divulgación		-
Informes Técnicos y Comunicados		-
Antologías		-
Patentes		-
Reseñas		-
Presentaciones en Congresos Nacionales		4
Presentaciones en Congresos Internacionales		11
Congresos por invitación		-

Investigación Básica

En el 2005, y dentro de la dinámica del proceso de generación de conocimiento, se presentan algunos resultados que explicitan formalmente la investigación realizada en líneas claramente definidas e interrelacionadas: la Cartografía Cibernética y las Soluciones Complejas de Geomática. Así mismo, y de manera emergente se han venido obteniendo resultados parciales en otros campos como el del Procesamiento Digital de Imágenes y el de la Percepción Remota.

✓ Cibercartografía

En diciembre de 2005 se publicó el libro "Cybercartography: Theory and Practice", con aportaciones a nivel teórico del CentroGeo en tres capítulos del libro cuyos títulos son:

- C.Reyes. *Cybercartography from a Modeling Perspective*
- E.Martínez; C. Reyes. *Cybercartography and Society*
- C.Reyes; E. Martínez. *Technology and Culture in Cybercartography*

Esta obra incluye un prototipo de hipertexto desarrollado por CentroGeo para la presentación en CD de los capítulos del libro.

El editor del libro es el Dr. Fraser Taylor, Director de la Unidad de Geomática de la Universidad de Carleton, Canadá y miembro del Comité Externo de Evaluación del CentroGeo; publicado por la editorial Elsevier Science.

En el 2005 se concluyó un primer prototipo de la nueva generación de Atlas Cibercartográficos, que aborda las "Trayectorias de Competitividad en el Territorio". La interacción entre conocimiento y tecnología ha jugado un rol central en el desarrollo de este prototipo.

En el Plan Estratégico del CentroGeo 2003-2008, se formularon objetivos que, en el ámbito de la investigación básica y aplicada, establecen una orientación de las mismas para aportar conocimiento original en las líneas de investigación del CentroGeo y desarrollar la actividad de investigación en el marco de un proceso que:

- Contribuya a la solución de problemáticas de la sociedad,
- Contribuya al conocimiento universal y,
- Oriente las actividades académicas del posgrado

Cartografía Cibernética.

En materia de cartografía cibernética, las principales aportaciones a nivel teórico del CentroGeo se plasmaron en tres capítulos del libro: "Cybercartography: Theory and Practice".

A partir de la experiencia acumulada, la investigación y el trabajo realizado en diferentes áreas como son la Cibercartografía, la Técnica Estrabo y el desarrollo de soluciones innovadoras de Geomática, la Dra. Reyes ha propuesto el concepto de Soluciones Complejas de Geomática como parte del cuerpo teórico-metodológico de la "Geocibernética" y cuyo planteamiento es expuesto con otros colegas en un artículo que será publicado a principios del 2006 en la revista de reconocimiento internacional Cartographica.

Se continúa el proceso de investigación y desarrollo tecnológico en esta línea en el CentroGeo. En el 2005 se concluyó un primer prototipo de la nueva generación de Atlas Cibercartográficos, que aborda las "Trayectorias de Competitividad en el Territorio". Con un enfoque desde los sistemas complejos se presentan los factores del entorno, los resultados y las tensiones presentes en la construcción de la competitividad en un territorio. El desarrollo del atlas se pudo beneficiar tanto de la experiencia práctica acumulada en el CentroGeo a lo largo de 7 años, como de la orientación teórico conceptual explícito. La interacción entre conocimiento y tecnología ha jugado un rol central en el desarrollo de este prototipo.

➤ Procesamiento Digital de Imágenes

El desarrollo de nuevos métodos de adquisición de imágenes con nuevos sensores remotos representa un campo de oportunidades para gran diversidad de aplicaciones.

- Fusión de imágenes

Por ejemplo en el caso de la fusión de imágenes, la combinación de imágenes provenientes del mismo o de diferentes sensores permite obtener una imagen fusionada más completa y rica en información al conservar las características más valiosas de cada imagen individual.

En esta área de investigación se desarrolló una nueva técnica de fusión de imágenes mediante la aplicación de la transformada de Hermite multiescala y multidireccional. Se realizó las pruebas de fusión con las imágenes de sensores tales como Landsat 7 ETM+, IKONOS y SAR.

- Clasificación de imágenes

Se instrumenta una técnica para clasificar objetos en imágenes de Radar de Apertura Sintética de acuerdo a su dimensión y a su orientación espacial; se sigue desarrollando un modelo de clasificación de la cobertura terrestre mediante imágenes LANDSAT que involucra tecnología de redes neuronales y un modelo de degradación de suelos y de deforestación.

Se ha desarrollado una nueva técnica de clasificación combinando algoritmos de clasificación estadística, como es Campos Aleatorios de Markov, con modelos de representación espacial como es la Transformada Hermitiana.

Análisis geoespacial de catorce áreas urbanas de la región de México y América Latina usando el conjunto de imágenes Landsat TM y ETM+, distinguiendo el impacto del crecimiento urbano en los ecosistemas y en aspectos relacionados con el medio ambiente. Las imágenes fueron donadas al CentroGeo por UNEP/ROLAC

A partir de estas imágenes se desarrollan diversas metodologías para identificar, monitorear y predecir cambios en la cobertura terrestre.

- Modelaje matemático

Validación del modelo matemático de crecimiento urbano espacial utilizando autómatas celulares. El modelo utilizado fue construido con herramientas de los sistemas dinámicos discretos y de los sistemas complejos, acoplándolo a un Sistema de Información Geográfica por medio del módulo de GRID de ArcInfo. Se aplica en el proyecto "Servicios ambientales en las políticas rurales territoriales" para FAO.

- Geoestadística

La aplicación de técnicas geoestadísticas para la obtención de mapas de precipitación. Se trata de investigaciones tendientes a refinar las posibilidades de la técnica Kriging con drift externo, para interpolar precipitación utilizando información de variables secundarias como lo son temperatura y altitud.

Transformación de un conjunto de datos no estacionarios en datos estacionarios previamente a la aplicación de los procesos de interpolación espacial usados en Geoestadística, como IDW, kriging simple, ordinario y universal y redes neuronales artificiales. Estos métodos se utilizan como parte del estudio de la calidad del aire y de la contaminación atmosférica en Ciudad de México.

Elaboración de técnicas geoespaciales para el análisis de la fragmentación de bosques y consolidación urbana en las barrancas prioritarias del D.F.

- Análisis Espacial

Se continúa con el desarrollo de modelos de análisis espacial para la regionalización ecológico-ambiental del D.F. integrando información climática y del balance hídrico. Proceso directamente relacionado con los criterios de selección para la zona urbana.

Aplicación de análisis espacial mediante elementos de Geomática en la generación de un modelo cualitativo de infiltración para la zona sur del DF. El modelo había sido implementado en el marco del proyecto FAO para la delegación Tlalpan. Posteriormente fue implementado para otras delegaciones del sur del Distrito Federal, cubriendo la mayor parte de la superficie del suelo de conservación del D.F. Se generó de un mapa con la variabilidad espacial del proceso.

Continuación de la preparación de un proyecto de modelación geológica tridimensional para el acuífero de la Ciudad de México en colaboración con el GeoForschungsZentrum (Geocentro de Investigación) de Potsdam Alemania y con reconocidos geólogos mexicanos con vasta experiencia por sus trabajos en el Valle de México. Adicionalmente a este ejercicio de modelación del acuífero se viene trabajando en la preparación de un Workshop, las posibilidades de la modelación geológica tridimensional utilizando información geológica superficial y de perforaciones de pozos.

Se avanza en una investigación para proponer un método para cálculo de evapotranspiración en zonas geográficas con reducida disponibilidad de datos climáticos (temperaturas y precipitación). Este es el caso de la mayor parte de las zonas geográficas del país. La investigación se realiza con la asesoría del Dr. Ernesto Jáuregui del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM.

Algunos de los resultados de estos procesos de investigación básica han cristalizado en publicaciones, entre las que se cuentan los siguientes artículos y ponencias:

- Reyes Carmen, Taylor Fraser, Martínez Elvia y López Fernando, "Geo-Cybernetics: A new Avenue of Research in Geomatics?", Artículo con arbitraje internacional que publicará en el 2006 la revista Cartographica.
- Reyes, C. National data infrastructures: sharing geospatial information as an asset for environmental public policies. E/CONF.96/I. Junio 2005 New York, EE.UU. Eighth United Nations Regional Cartographic Conference for the Americas.
- Reyes C y Martínez E., "Cibercartografía: Reflexiones para un Marco Teórico Conceptual", Cuarta Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática, 2005 organizada por el Instituto Internacional de Informática y Sistemática del 14 al 17 de julio, 2005.
- Reyes C. y Martínez E.; "Cibercartografía: Reflexiones para un marco teórico conceptual.
- J. L. Silván, "Neural Representation of Polygon Layers" UCGIS Summer Assembly 2005. (online:<http://www.ucgis.org/summer2005/studentpapers/silvan05.pdf>)
- J. L. Silván and L. Wang, "Scale-space approach to Urban DTM generation from LiDAR data" 13th International Conference on Geoinformatics, Toronto, Can., Aug 17-19, 2005.
- J. L. Silván, L. Wang "Scale-space Approach to DTM Generation from Laser Scanning of Urban Areas" (Submitted to IEEE-TGARS, May05) arbitraje internacional.
- J. L. Silván and B. Esclante. "The Multiscale Hermite Transform for Local Orientation Analysis". IEEE Transaction on Image processing (in press) arbitraje internacional.

- B. Esclante, J. L. Silván. Advanced modeling of visual information processing: A multi-resolution directional-oriented image transform based on Gaussian derivatives. Signal Processing: Image Communication 20 (2005) 801-812. Elsevier, arbitraje internacional.
- Escalante - Ramírez B., López-Caloca A. A.. "Multispectral and SAR image fusion with a multiresolution directional-oriented image transform based on Gaussian derivatives", SPIE ERS2005, artículo aprobado para su presentación en el 12 th International Symposium Remote Sensing, Vol. 5982, Bruges, Belgium 19-22 Sept. 2005.
- López Levi Liliana, 2005. "Las calles de la ciudad de México: espacio público y paisaje urbano". En Carrillo, Landázuri, Revueltas y Soto Reyes (Coords) Las recomposiciones regionales, sociales, políticas y culturales en el mundo actual Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco- GRESAL. Universidad Pierre Mendes France. ISBN: 970-031-0327-8. México. Pags. 453-470.
- López Levi Liliana y Rodríguez Chumillas Isabel. 2005. "Evidencias y discursos del miedo en la ciudad: casos mexicanos". Scripta Nova. Revista Electronica de geografía y ciencias sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1 de agosto de 2005, vol. IX, núm. 194 (9). <http://www.ub.es/geocrit/sn-194.9.htm> [ISSN:0718-1132].
- Méndez Eloy, Rodríguez Isabel y Lopez Liliana. 2005 "El modelo actual de la ciudad fronteriza mexicana. Urbanismos yuxtapuestos y herméticos ". En: Bifurcaciones Revista de estudios culturales urbanos. Núm. 4. Primavera 2005. [En línea] <http://www.bifurcaciones.cl/> [ISSN:0718-1132].
- López Levi Liliana, 2005. "Nogales, ciudad y frontera: El sentido del encierro". En: Revista Imaginales. Revista de Investigación Social. Núm. 2 Julio-Diciembre 2005. Universidad de Sonora, México.
- Lopez Liliana. "Ciberespacio y geografía" En el libro: Tratado de Geografía Humana. Editado por Alicia Lindón y Daniel Hiernaux. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, México. Artículo en dictamen o en prensa, 2005.

- López Liliana, Méndez Eloy y Rodríguez Isabel. "Fraccionamientos cerrados, mundos imaginados". En: *Lugares e Imaginarios en las Metrópolis*. Editado por Alicia Lindón, Miguel Ángel Aguilar y Daniel Hiernaux. Universidad Autónoma Metropolitana. México. Artículo en dictamen o en prensa, 2005.
- López Liliana. "Centros comerciales, recintos fortificados" En: Revista Veredas. Número 11. Universidad Autónoma Metropolitana. Xochimilco. Artículo en dictamen o en prensa, 2005.
- López Liliana, "Urbanismos cerrados y paisajes clonados en México" Ponencia presentada en el XIX Congreso de Geógrafos Españoles en Santander, España, del 26 al 29 de octubre de 2005.
- López Liliana. "Los imaginarios metropolitanos y el sentido del encierro" Ponencia presentada en el Seminario Internacional Repensar la metrópolis. Del 3 al 7 de octubre de 2005. Universidad Autónoma Metropolitana. México
- Tapia-Silva F.O., Wehrmann A., Henze H.J. and Model N., 2006: "Ability of plant based surface technology to improve urban water cycle and mesoclimate". Accepted to be published in the international Journal Urban Forest and Urban Greening by Elsevier. arbitraje internacional.
- Tapia Silva, Felipe O; J. L. Silván Cárdenas.: "Desarrollo de una metodología basada en elementos de geomática para el cálculo distribuido de escorrentías para eventos específicos de precipitación en zonas urbanas". Estudio a ser presentado en Septiembre próximo en el marco del IV Foro Mundial del Agua.
- Rojas, Darío: "Aplicación de diferentes métodos geoestadísticos no estacionarios para la interpolación espacial del pico de ozono en la Atmósfera de la Ciudad de México ". En arbitraje internacional para su publicación en la Revista Internacional de Contaminación Ambiental.
- Rojas, Darío: "Performance of geostatistical interpolation methods for modeling non-stationary sampled data". Enviado a la revista Stochastic Environmental Research and Risk Assessment. Julio, 2005. Arbitraje internacional.

- Santillana, Mauricio: "Calibration and Validation of a CA based model using an Evolutionary Algorithm for Urban Development Simulation. A case study in Mexico City", en The Ninth International Conference on Computers in Urban Planning and Urban Management, CUPUM '05, University College London, 28 de Junio al 1 de Julio del 2005.

Investigación Aplicada

Como parte de la espiral del proceso de conocimiento, la investigación aplicada en el CentroGeo se orienta hacia la generación de soluciones de Geomática con la finalidad de atender una gran diversidad de problemas planteados por la sociedad a través de organizaciones públicas, privadas, los sectores productivos, así como para organismos internacionales.

Para estos fines se consolidan los grupos de investigación y se robustece el capital humano y con ello la posibilidad de dar continuidad a los procesos de creación de conocimiento, de desarrollo metodológico y de innovación tecnológica.

La investigación aplicada se realiza a través de proyectos que se desarrollan bajo especificaciones muy concretas, sobre principios de oportunidad, calidad y necesidades de los clientes, usuarios y beneficiarios de los resultados ofrecidos.

A continuación se reseñan los proyectos que el CentroGeo desarrolló y concluyó durante el 2005:

- ✓ Proyecto "Servicios ambientales en las políticas rurales territoriales" para la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)

Conclusión de este proyecto, cuyo objetivo ha sido contar con un nuevo modelo de gestión pública basado en políticas territoriales diferenciadas orientadas a:

- proteger y restaurar los ecosistemas frágiles de la zona rural montañosa del sur-oeste del Distrito Federal, que brindan servicios ambientales estratégicos para la sustentabilidad de la Ciudad;
- contribuir a consolidar los derechos de propiedad, optimizar recursos, inducir estabilidad y articulación local de las políticas gubernamentales;

- generar certidumbre y nuevas oportunidades de ingreso y empleo para los pobladores del Suelo de Conservación del Distrito Federal.

En este se desarrollaron modelos y herramientas para el análisis espacial de los servicios ambientales; modelos de conocimiento de la dinámica geoespacial de las micro cuencas; análisis de la fragmentación de bosques en el suelo de conservación; modelo de simulación de modalidades de extensión de asentamientos urbanos irregulares y el diseño de un sistema de evaluación y seguimiento en torno a la ocupación y uso de este territorio.

✓ *Proyecto Atlas Cibercartográfico de Trayectorias de Competitividad*

En julio del 2005, se concluyó una primera versión de un prototipo denominado "Atlas Cibercartográfico de Trayectorias de Competitividad", que aborda los factores del entorno, los resultados y las tensiones presentes en la construcción de la competitividad en un territorio. Es un instrumento de comunicación que utiliza diversos lenguajes y medios (cartografía digital, hipertextos, audiovisuales, gráficos, fotografías, música) para transmitir mensajes sobre factores y procesos que inciden en la construcción de la competitividad de un territorio. Estos mensajes adquieren significado cuando el atlas se inserta en los contextos sociales pertinentes que, a través de su interlocución, les dan significado y cierran el ciclo cibernético de la comunicación.

El atlas tiene un gran potencial para ser utilizado en proyectos empresariales en los ámbitos de mercadotecnia, comercialización y distribución. Así mismo, se concibe como un instrumento de alto valor para establecer políticas públicas que den soporte a agentes y grupos, públicos y privados, interesados en construir procesos de competitividad a nivel regional y local.

✓ *Desarrollo del marco conceptual para la construcción de una Solución de Información Geoespacial para el Servicio Social de las Instituciones afiliadas a la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).*

- Enfocada a proporcionar información, conocimiento y elementos para la planeación del mismo, desde una perspectiva territorial, brindando

a las instituciones de la ANUIES la visualización espacial/territorial de la información relativa a la oferta de servicio social.

- Apoyar acciones de planeación territorial del servicio social, en un marco de espacios de conocimiento y colaboración entre ANUIES, las entidades involucradas y los agentes sociales y privados interesados.

✓ *Planeación territorial en materia de Ciencia y Tecnología en México, proyectos desarrollados conjuntamente con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACyT.*

Conclusión de la tercera etapa del proyecto que comprende el desarrollo de aplicaciones geo-espaciales para incorporar la dimensión geográfica en el sistema de información científica y tecnológica que administra CONACyT.

El sistema georeferencial ha implicado la elaboración de cartografía específica con la ubicación de más 3500 instituciones del RENIECyT cuyas actividades están relacionadas a la investigación científica y/o al desarrollo tecnológico en el país.

✓ *Diseño de una solución de geomática y la elaboración de 113 manuales municipales (uno específico para cada municipio) para el desarrollo rural sustentable. Con la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, del gobierno de Michoacán.*

✓ *Estudio y desarrollo de metodología para un plan de mitigación de riesgos y reducción de vulnerabilidad en la zona metropolitana de la ciudad de México. (Fondo mixto de CONACyT - Agencia Española de Cooperación Internacional)*

En el primer semestre del 2005 se llevó a cabo la gestión y la firma del convenio y se ha conformado el grupo heterárquico abocado al estudio y desarrollo del proyecto que presentará los primeros resultados para Julio del 2006.

✓ *Desarrollar un sistema de evaluación y monitoreo geo espacial para el suelo de conservación. Con la Fundación Grupo Produce. Lo esencial en este proyecto es la aplicación del modelo de fragmentación de bosques a este territorio, y combinar sus resultados con el análisis*

espacial de los sistemas productivos y las zonas de aplicación de los instrumentos de fomento productivo y de conservación.

✓ *En desarrollo el Diseño y elaboración de una aplicación de geomática para las tareas de evaluación y monitoreo del sistema de gestión de las barrancas del poniente de la ciudad de México* Con el Gobierno del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente (Barrancas).

Esta aplicación permitirá una evaluación de las barrancas, a nivel de área de captación hidrológica en base a modelos de análisis espacial y al trabajo del equipo de percepción remota, así mismo se incorporan bases de datos. Esta evaluación se complementará con trabajos de campo en zonas de mayor afectación.

✓ *Primera fase del sistema de evaluación y monitoreo para el Corredor Biológico Mesoamericano-México.* Con Nacional Financiera Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad.

El objetivo es realizar el diseño de un sistema de monitoreo y evaluación, principalmente en el aspecto ecológico y contar con elementos para medir el impacto desde una perspectiva regional.

El monitoreo ecológico se realizará sobre tres aspectos: biodiversidad, estructura del hábitat y funcionalidad. Esta información se cruzará con variables económicas, sociales e institucionales. Los resultados serán de importancia para diversos usuarios a nivel internacional-regional-nacional, estatal, municipal y comunitario.

✓ *"Ubicar a nivel local los objetivos del desarrollo del milenio (ODMs): atender al reto de los ODMs en ciudades".* Con HABITAT, Organización de las Naciones Unidas.

A manera de proyecto piloto y junto con el Instituto Municipal de Planeación de León, Gto., se trabajará en un esquema de monitoreo de las metas e indicadores correspondientes a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (compromiso de 191 países en el seno de la ONU). El énfasis se pondrá en la identificación, valoración y monitoreo de los asentamientos precarios existentes en la ciudad de León.

✓ *Convenio de colaboración con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.* Aplicación piloto del modelo de análisis espacial de fragmentación de bosques a la región de

Centroamérica; procesamiento de imágenes Landsat de 14 ciudades latinoamericanas con fines de visualización de cambios espacio-temporales en la cobertura terrestre.

Formación de Recursos Humanos

En el ámbito de formación de capital humano de alto nivel contamos con un posgrado en Geomática con programas de especialización, maestría y doctorado, del cual ha egresado la primera generación de especialistas y una decena de maestros en ciencias que están realizando la tesis.

Formación de Recursos Humanos	
2005	
ALUMNOS DE PREGRADO ATENDIDOS:	
Servicio Social	-
Prácticas Profesionales	-
Residencias Profesionales	-
Entrenamiento Técnico	-
Tesis de licenciatura concluidas	-
Tesis de licenciatura en proceso	-
Diplomados	-
Especialidad	17
Total de Alumnos de Pregrado atendidos	17
ALUMNOS DE POSGRADO ATENDIDOS	
Especialidad	17
Maestría	12
Doctorado	-
Total de Alumnos de Posgrado atendidos	29
ALUMNOS GRADUADOS (Programas del Centro)	
Licenciatura	-
Especialidad	-
Maestría	-
Doctorado	-
ALUMNOS GRADUADOS (Programas Externos)	
Licenciatura	-
Maestría	-
Doctorado	-

Programa de Posgrado

➤ Especialización

El diseño del programa de especialización prevé, dada la diversidad de la formación profesional previa de los estudiantes que solicitan admisión, que deberán cursar y aprobar el curso propedéutico, de tal manera que al iniciar el posgrado estén homologadas las habilidades de los alumnos en las materias básicas de Geomática.

Durante el 2005 cursan el programa de la especialización en Geomática 17 estudiantes.

El programa de especialización cuenta desde el 2004 con apoyos del Programa Integral de Fortalecimiento del Posgrado (PIFOP).

➤ Maestría

Como posgrado de investigación, el programa de maestría orienta los trabajos de elaboración de tesis de los estudiantes, en el marco de las líneas de investigación del CentroGeo y de sus supervisores principales, de tal manera que el posgrado represente una aportación al crecimiento académico del CentroGeo.

En el 2005 12 estudiantes terminaron los cursos de maestría y están en el periodo de elaboración de tesis.

La Dirección General de Profesiones de la SEP publicó el acuerdo por el cual se aprueba la documentación para que los egresados de la Especialización, así como de la Maestría en Geomática del CentroGeo puedan tramitar su cédula profesional.

➤ Doctorado

La formación de recursos humanos de alta calidad es fundamental, por lo que al concluir el doctorado el egresado habrá adquirido una sólida formación científica, contará con las bases teóricas y metodológicas necesarias para desarrollar programas y proyectos de investigación en los que se genere nuevo conocimiento que contribuya al avance de la Geomática.

Otras actividades académicas y de formación de recursos humanos

➤ Diplomado y capacitación

Durante el 2005 se terminó el programa de Diplomado para el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP). El programa fue ajustado en su curricula

para cubrir temas de especial interés para la industria del petróleo. La evaluación del curso realizada por los participantes fue buena y de gran utilidad para sus tareas en el IMP.

Un aspecto relevante del Diplomado es que abrió una oportunidad para que algunos de los Especialistas en Geomática, egresados de la primera generación, participaran como docentes, con lo cual ganaron experiencia.

Dentro de las actividades docentes del CentroGeo se impartió un curso introductorio de Geomática a doce estudiantes de posgrado de la Facultad de Economía de la UNAM.

Tres instituciones de educación superior hicieron visitas académicas con alumnos interesados en Geomática, a saber: Facultad de Geografía de la Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Hidrología y Geomática de la Universidad de Guanajuato y estudiantes de Recursos Naturales de la Universidad de Chapingo. Personal docente y técnico de CentroGeo les presentaron varios proyectos en los cuales se aprecia claramente la forma en que la Geomática sirve a las necesidades de la sociedad.

Desarrollo Tecnológico

El desarrollo tecnológico ha seguido proporcionando una base instrumental para muchos de los resultados de la investigación básica y el desarrollo de prototipos y servicios propuestos por la investigación aplicada.

Esta área constituye el puente entre la investigación básica, la aplicada y la generación de soluciones a problemas prácticos de una compleja sociedad actual, que finalmente se orientan a la solución de problemas específicos de los usuarios y clientes del CentroGeo.

Durante los últimos años se ha seguido desarrollando nuevas metodologías tanto en la parte teórica, como tecnológica para hacer una mejor representación de la cibercartografía, esto último ha propiciado que se generen sinergias derivadas de las capacidades combinadas de los participantes a fin de permitir la innovación y evolución de nuevas metodologías tanto en la parte conceptual como tecnológica. Tal es el caso del nuevo Atlas de Trayectorias de Competitividad en el Territorio, cuyo modelo conceptual requirió de una arquitectura que permitiera la representación de sistemas complejos.

Es importante resaltar el desarrollo y uso de elementos gráficos en tres dimensiones, que forman parte de la red de conocimiento representada para este atlas. Con esta nueva representación en tres dimensiones, se ha dado un gran paso.

Acuerdos, Contratos y Convenios

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación superior, A.C. (ANUIES)
Bases generales para desarrollar el marco conceptual.

Universidad de Nottingham Inglaterra. Estudio en el Valle de Santiago, Guanajuato.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Agencia Española de Cooperación Internacional – CONACYT.

Estudio y desarrollo de metodología para un plan de mitigación de riesgos y reducción de vulnerabilidad en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

La Fundación Grupo Produce, A.C.
Diseño y desarrollo de un sistema de evaluación y monitoreo Geoespacial para el suelo de conservación en el Distrito Federal.

Universidad Estatal de Pórtland, Oregon.
Convenio de colaboración e intercambio académico.

Secretaría del Medio Ambiente del D.F.
Diseño y elaboración de una aplicación de Geomática para las tareas de evaluación y monitoreo del sistema de gestión de las Barrancas del poniente de la ciudad de México.

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Economía
Realización de actividades conjuntas encaminadas a la formación académica y la capacitación profesional en el ámbito de la economía.

INFOTEC – Delegación Tlalpan – Ciesas – CONACULTA – ILCE e ITESM.

Desarrollar, implementar y poner en funcionamiento un proyecto tecnológico integral de demostración denominado proyecto Tlalpan Digital; una ciudad inteligente.

Nacional Financiera Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad

Cooperación en lo que respecta al cambio de información, asistencia técnica, préstamos interbibliotecarios, desarrollo de proyectos.

El Colegio de México
Establecimiento de las bases y mecanismos operativos para coordinar sus actividades académicas y otras que desarrollen en materias afines a ambas instituciones.

Nacional Financiera Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad.

Primera fase del sistema de evaluación y monitoreo para el Corredor Biológico Mesoamericano - México.

Avances de la RedGeo

La RedGeo es una red emergente de generación de conocimiento en Geomática y Geografía Contemporánea que enlaza a especialistas e instituciones interesadas en estas áreas científicas y que sirve como mecanismo para orientar la investigación básica y aplicada, buscando una sinergia que permita optimizar el aprovechamiento de los recursos humanos y técnicos, así como apoyar de manera más efectiva los trabajos de los investigadores en este campo y ofrecer soluciones más adecuadas en estas materias.

El tejido y operación de la RedGeo se ha consolidado como un instrumento estratégico de vinculación con instituciones académicas y científicos nacionales e internacionales. La RedGeo es esencial para generar sinergias en la generación, disseminación y transferencia del conocimiento del CentroGeo.

Organizativamente, la RedGeo enlaza a sus miembros a través de medios electrónicos; estructuralmente adopta diversas formas en la medida que las interacciones llevan a sus miembros a establecer acuerdos de colaboración para alcanzar objetivos específicos que llevan a formas de trabajo y comunicación en modalidades y tiempos diversos, que pueden incluir la comunicación fuera de medios electrónicos, la colaboración en diversas formas, dinámicas grupales y la organización del trabajo con diversos niveles de formalización de roles y responsabilidades.

El CentroGeo se vincula a esta red como nodo central de referencia y promoción e incorpora en su tejido a sus distintos nodos enlazándose con otros de manera multilateral y en una variedad de procesos. La permanencia, consolidación y evolución de la RedGeo requiere de un proceso

de inducción y apoyo que, entre otras actividades se aboque a:

- Diseñar los mecanismos de acceso a la red.
- Diseñar los mecanismos de participación y colaboración en red.
- Consolidar su identidad y generar entre sus miembros un sentido de pertenencia.
- Establecer mecanismos de administración y apoyo del trabajo en red.

➤ Desarrollo del Nuevo Portal del CentroGeo

Se inició el rediseño y la modernización de la página en Internet del CentroGeo, reflejando la actualidad de los principales procesos de su modelo de gestión científica e institucional.

Esta ventana constituye una propuesta y una oportunidad para mostrar los avances en las principales líneas de investigación y desarrollo científico en Geomática así como la oferta del Posgrado.

El Portal Internet de CentroGeo está dirigido a los colaboradores que forman RedGeo, además de utilizarse como ventana para los especialistas que quieren conocer las labores y proyectos desarrollados en el CentroGeo.



Interacción con la Sociedad

Vinculación y Difusión

Como parte de su estrategia de trabajo, el CentroGeo desarrolla programas y actividades orientadas a la vinculación con diversos sectores de la sociedad y a la difusión amplia de los conocimientos generados internamente o a nivel internacional y que constituyen parte del acervo intelectual de la Geomática y del propio

CentroGeo. Al respecto, se continúa estableciendo vínculos importantes con diversos sectores públicos e internacionales.

De la misma forma, el personal del CentroGeo asiste a congresos, seminarios, diversos eventos y foros en los cuales se presentan trabajos en los que se exponen avances y resultados de los proyectos realizados.

Una pieza importante de la estrategia de vinculación y difusión del conocimiento especializado en Geomática consiste en la RedGeo. De esta manera, la vinculación del CentroGeo con la sociedad se da a través de prácticamente todas sus actividades de generación de conocimiento y de desarrollo tecnológico.

➤ Actividades de divulgación del CentroGeo:

El objetivo de la función de Divulgación del CentroGeo es la de dar a conocer a la comunidad científica, a los académicos y al público en general labores de investigación en Geomática tanto de ciencia básica, ciencia aplicada y desarrollo tecnológico, que se llevan a cabo en el CentroGeo.

Establecer un ejercicio permanente de divulgación y diseminación de resultados es un reto mayor y útil para apoyar la creación de una conciencia de la ciencia Geomática y de su relevancia en la generación de una nueva forma de ver el mundo desde su dimensión espacial holista. En este sentido es relevante que el público empiece a conocer que en México se está haciendo ciencia en esta materia y que para el florecimiento de la misma se está formando a los especialistas de alto nivel en esta área científica emergente.

➤ Exposiciones y eventos de promoción

Participamos en la Sexta Feria de Posgrado del CONACYT; 5 y 6 de marzo del 2005; que tuvo lugar en el Centro Histórico del D.F. en el Hotel Sheraton. En esta ocasión se impartió la conferencia sobre el Programa de Posgrado en el CentroGeo. Compartimos el panel con el British Council; Instituto Politécnico Nacional; Instituto Tecnológico de León; la Universidad de Guanajuato; y la Universidad Tecnológica de Michigan.

Durante este evento se hicieron presentaciones de los prototipos que realiza el CentroGeo y se repartieron carteles a más de 50 instituciones y universidades.

El CentroGeo participó en la Convención Nacional de Geografía 2005, organizada por el INEGI; del 14 al 17 de junio en Manzanillo, Colima. En este evento se presentaron diversos materiales de divulgación como carteles, folletos sobre el programa de posgrado y las principales líneas de investigación del CentroGeo.

▣ *Asistencia a Congresos, Seminarios y participación en foros y eventos diversos*

El CentroGeo tuvo una presencia y participación en diversos eventos, entre los que destacan:

✓ Participación en la "Reunión Latinoamericana de estadísticas ambientales: Presentación de los resultados y productos del proyecto REDESA Ambiental", Santiago de Chile, 5 y 6 de mayo de 2005, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Estadística y Proyecciones Económicas, Red de Instituciones y Expertos de Estadísticas Sociales y de Medio Ambiente (REDESA).

✓ Expositores en la Cuarta Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática, 2005 organizada por el Instituto Internacional de Informática y Sistémica del 14 al 17 de julio, 2005.

✓ Asistencia al Eighth US National Congress on Computational Mechanics celebrado en Austin, Texas en el Institute for Computational Engineering and Sciences del 25 al 27 de Julio del 2005.

✓ Expositores en el 2º Foro Taller Petrolero de Sistemas de Información Geográfica. Septiembre, 2005.

✓ Asistencia como miembro a la reunión del "Advisory Committee of Early Warning and Assessment" de los programas de la ONU, en el cual convergen instituciones como la NASA, la EPA, el NOAA, el Departamento de Estado de EEUU, el United States Geological Survey, el Canadian Center for Remote Sensing y la Universidad de Maryland. 2005.

✓ Participación como experto en el Taller Escenarios GEO4 Bangkok 2005 en Bangkok Tailandia.

✓ Expositores en el diplomado de percepción remota y procesamiento digital de imágenes para el Instituto mexicano del petróleo, impartido en el CentroGeo, diciembre-enero, 2004-2005.

✓ Curso propedéutico de Estadística Básica para los alumnos de la especialización /maestría en geomática, CentroGeo (Verano 2005)

✓ Conferencia sobre Interpolación Geoestadística de datos de precipitación para la ciudad de México. CentroGeo 5/Ago/05

✓ Conferencia sobre Filtrado multiresolución de datos LiDAR para generación de Modelo Digital de Terreno. CentroGeo 7/Ago/05

✓ Diplomado al IMP; cursos de Tecnología Orientada a Objetos

✓ Encuentro Internacional de Investigación en Internet e Internet 2, Marzo 13-15 2005, ITESM-Campus Estado de México.

✓ Día Virtual de Bibliotecas Digitales, Abril 13 2005, CUDI.

✓ Reunión de primavera de CUDI (Internet 2), Abril 27-29, 2005, CUDI.

✓ Seminario del Grupo de Usuarios de Bases de Datos, Mayo 11, 2005, BMC Software México.

✓ Seminario sobre Modelo conceptual para cálculo distribuido de infiltración. CentroGeo, Febrero, 2005.

✓ Conferencia. Definición de sistemas de conectividad hidrológica superficial. Impartido a técnicos de CORENA, Secretaría del Medio Ambiente GDF. Febrero, 2005.

✓ Conferencia. Modelo cualitativo de infiltración Secretaría del Medio Ambiente GDF. Marzo, 2005.

✓ Conferencia. Modelación hidrológica Superficial y definición de conectividad hidrológica superficial. CentroGeo, Marzo, 2005.

✓ Conferencia. Delimitación Áreas de Captación (AC), generación de superficies de parámetros climáticos mediante interpolación kriging, modelo cualitativo de áreas de infiltración e integración de modelos para priorización de AC. A Investigadores de Biología de la Facultad de Ciencias de la UNAM, Marzo, 2005.

✓ Ponencia "Adecuación de modelos digitales de elevación generados mediante interferometría SAR." Reunión anual SELPER 2005, Puerto Vallarta México, 30 de Octubre – 4 de Noviembre, 2005. Memorias en extenso.

✓ Ponencia "Evaluación de la fragmentación de bosques en el suelo de conservación del D.F." Reunión Anual SELPER 2005, Puerto Vallarta México, 30 de Octubre – 4 de Noviembre, 2005. Memorias en extenso.

✓ Ponencia "Fusión de imágenes para la generación de variables biofísicas." Reunión Anual SELPER 2005, Puerto Vallarta México, 30 de Octubre – 4 de Noviembre, 2005. Memorias en extenso.

✓ Ponencia "Phenological analysis and land cover classification for the Papaloapan watershed vegetation using MODIS imagery, México." XVII International Botanical Congress, Austria Center Vienna, 17 - 23 July 2005.

✓ Ponencia en las V Jornadas Internacionales sobre indigenismo americano: fronteras exteriores e interiores: indigenismo, género e identidad en América Latina con el trabajo "Espacio urbano, exclusión y frontera norte de México". El 17 y 18 de marzo de 2005, llevado a cabo en Madrid, España.

✓ Ponencia en el VII Coloquio Internacional Geocrítica. Los Agentes Urbanos y las Políticas Sobre la Ciudad, con el trabajo "Evidencias y discursos del miedo en la ciudad: casos mexicanos" del 24 al 27 de mayo del 2005, Santiago de Chile.

✓ Coordinación de la mesa de Geografía Electoral en los Congresos de la Sociedad Mexicana de Estudios Electorales, Torreón, Coahuila, noviembre de 2004; Querétaro, Querétaro, octubre de 2005.

✓ "Ciudad fronteriza y Simulación. Los vecindarios defensivos, dispositivos ambivalentes de seguridad en Nogales". Ponencia presentada en el XXVIII Encuentro RNIU. Ciudad Juárez. México, los días 22 y 23 de septiembre de 2005.

Alianzas estratégicas

Como parte de su visión estratégica, el CentroGeo busca mantenerse como una organización delgada y flexible con gran capacidad de respuesta sustentada en la red de alianzas que le permiten acercarse el conocimiento experto adecuado en el momento en que es necesario.

La construcción de una red de alianzas estratégicas constituye uno de las acciones de importancia prioritaria para el CentroGeo, ya que representa la forma de asegurar la potencialización de su capacidad de generación de conocimiento en Geomática y Geografía, siendo de particular interés para el desarrollo exitoso del programa de posgrado.

El CentroGeo ha optado por una estructura flexible e inteligente que le permite coordinar las actividades de sus miembros en un tejido organizativo en red que le permite lograr la efectividad estratégica que demanda el fomento de la innovación, la creatividad y la productividad y optimizar la reacción rápida y flexible a situaciones cambiantes y complejas.

El modelo de gestión integral considera este elemento de importancia fundamental dentro de la estrategia de desarrollo del CentroGeo y se han invertido esfuerzos considerables en el diseño y consolidación del concepto RedGeo, que ha permitido adquirir una capacidad de respuesta que no se limita a su capital humano y que amplía sus horizontes y su capacidad de generar soluciones a la dinámica y compleja problemática de las sociedades actuales.

CUERPOS COLEGIADOS

Órgano de Gobierno

FIGURA JURÍDICA: ASOCIACIÓN CIVIL

ASAMBLEA DE ASOCIADOS		CONSEJO DIRECTIVO	REPRESENTANTE PROPIETARIO	REPRESENTANTE SUPLENTE	
PRESIDENCIA		PRESIDENCIA			
1	CONACYT	1	CONACYT	Dr. Gustavo Chapela Castañares	M.A. Alberto Mayorga Ríos
SECRETARIO TÉCNICO		SECRETARIO TÉCNICO			
	CONACYT	1	CONACYT	Lic. Carlos O'farrill Santibáñez	Lic. Héctor García Medina
ASOCIADOS		INTEGRANTES			
2	SEP	2	SEP	Dr. Julio Rubio Oca	
		3	SHCP	Lic. Sergio Montaña Fernández	Lic. Francisco Reyes Baños
3	SAGARPA			Act. Juan Manuel Galarza Mercado	
4	INAOE	4	INAOE	Dr. José Silvano Guichard Romero	
5	Prof. Martha López Portillo Viuda de Tamayo			Prof. Martha López Portillo Vda. de Tamayo	
		5	IMP	Ing. José Antonio Ceballos Soberanis	
		6	INEGI	Dr. Gilberto Calvillo Vives	Ing. Antonio Hernández Navarro
		7	CIMAT	Dr. José Carlos Gómez Larrañaga	
		8	COLMEX	Dr. Javier García-Diego Dantan	
			A Título Personal	Dr. Carlos Bosch Giral	
			A Título Personal	Lic. Enrique Provencio Durazo	
ORGANO DE VIGILANCIA					
	Secretaría de la Función Pública		Secretaría de la Función Pública	Lic. Mario Palma Rojo	Lic. Luis Zapata Ferrer
	Titular de la Entidad			Dra. Carmen Reyes Guerrero	
	Director de Administración			Roberto Colín García	

CONSEJO ACADÉMICO

Dr. Silvana Levi Levi

Centro de investigación en Geografía y Geomática
"Ing. Jorge L. Tamayo" A.C.

Dr. Manuel Ondorica Mellado

Secretario General de El Colegio de México

Dr. Fraser Taylor

Centro de Investigación en Geomática y Cartografía
Universidad de Carleton, Canadá

COMITÉ EXTERNO DE EVALUACIÓN

Dr. Carlos Bosch Giral

Investigador – Departamento de Matemáticas
Instituto Tecnológico Autónomo de México

Dr. Rafael Loyola Díaz

Director General del
Centro de Investigaciones y Estudios Superiores
en Antropología Social (CIESAS)

Dr. B. Wayne Luscombe

Investigador
Canadá

M. en C. Germán Monroy Alvarado

Investigador
Universidad Autónoma Metropolitana

Dra. Carmen Valverde Valverde

Investigadora
Facultad de Arquitectura
Universidad Nacional Autónoma de México

Dra. Julia Tagüeña Parga

Directora General de Divulgación de la Ciencia
UNIVERSUM
Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. Fraser Taylor

Centro de Investigación en Geomática y Cartografía
Universidad de Carleton, Canadá

DIRECTORIO INSTITUCIONAL

Centro de Investigación en Geografía y Geomática,
"ING. JORGE L. TAMAYO", A.C. (CentroGeo)

Contoy No. 137
Col. Lomas de Padierna
C.P. 14240 Deleg. Tlalpan
México, D.F.

DRA. CARMEN REYES GUERRERO
Directora General

Tel. 26 15 25 72/ 26 15 28 20
26 15 23 39 / 26 15 24 03
26 15 24 49 / 26 15 25 08
26 15 22 24
creyes@centrogeo.org.mx

ROBERTO COLÍN GARCÍA
Director de Administración

Tel. 26 15 31 09
rcolin@centrogeo.org.mx

DRA. SILVANA LEVI LEVI
Coordinadora de Posgrado

slevi@centrogeo.org.mx

M en C. JAVIER R. ALDABE
Secretario Académico del Posgrado

jaldabe@centrogeo.org.mx

DRA. ELVIA MARTÍNEZ VIVEROS

emartinez@centrogeo.org.mx

M. en C. ALEJANDRO MOHAR PONCE

amohar@centrogeo.org.mx

M. en C. MARGARITA PARÁS FERNÁNDEZ

mparas@centrogeo.org.mx

YOSU RODRÍGUEZ ALDABE

yosu@centrogeo.org.mx

PROFR. JOSE E. MORENO FERNÁNDEZ

jmoreno@centrogeo.org.mx

ÁREA SUSTANTIVA:

DR. FRANZ MORA FLORES
Desarrollo Tecnológico en Geomática

fmora@centrogeo.org.mx

DR. DARIO ROJAS AVELLANEDA
Geoestadística y Modelación Matemática

dariorojas@centrogeo.org.mx

DR. OMAR TAPIA SILVA
Modelación de procesos de la hidrología
Urbana y peri-urbana

otapia@centrogeo.org.mx

DRA. COVADONGA ESCANDÓN MARTÍNEZ
Análisis espacial y Geomática Aplicada

escandon@centrogeo.org.mx

M. en C. FERNANDO LÓPEZ CALOCA
Desarrollo Tecnológico en Geomática

ferlopez@centrogeo.org.mx

M. en C. AMILCAR MORALES GAMAS
Desarrollo Tecnológico en Geomática

amilcar@centrogeo.org.mx

M. en C. JOSÉ LUIS SILVAN CARDENAS
Desarrollo Tecnológico en Geomática

jlsilvan@centrogeo.org.mx

M. en C. ALEJANDRA A. LÓPEZ CALOCA
Desarrollo Tecnológico en Geomática

alopez@centrogeo.org.mx

M. en C. MAURICIO SANTILLANA GUZMÁN
Modelación Matemática

msantillana@centrogeo.org.mx