

Neira, Luisa Fernanda

From: sergio castro [sergio.castro@usach.cl]
Sent: Friday, October 10, 2008 3:28 PM
To: Neira, Luisa Fernanda; Huber, Richard
Cc: jaime pizarro; victor herrera; jose borcosque; kmolt@conama.cl
Subject: Propuesta IABIN-CHILE
Attachments: Propuesta.pdf; Personalidad Jurídica.pdf

Estimados amigos de IABIN,

me es grato enviarles nuestra propuesta para el concurso de desarrollo de herramientas con valor agregado.

Desde la Universidad de Santiago de Chile, hemos generado esta proposición conformando un equipo de académicos Biólogos y Geógrafos e Ingenieros, de distintas facultades, un hecho que nos complace destacar.

Ciertamente, por los plazos y actividades de nuestra gente, este acometido no ha sido sencillo; por esta razón, y admitiendo que nuestra propuesta pueda ser mejorada, quedamos abiertos a vuestros comentarios y consultas.

Atte.

Dr. Sergio Castro
Departamento de Biología
Facultad de Química y Biología
Universidad de Santiago de Chile.

Herramienta Geomática de valor agregado para análisis y visualización del uso de la tierra y biodiversidad: un diseño para la isla oceánica Robinson Crusoe (Archipiélago de Juan Fernández), una Reserva Mundial de la Biósfera.

Sergio Antonio Castro M.¹ y Jaime Francisco Pizarro K.²

¹

Departamento de Biología
Facultad de Química y Biología
Universidad de Santiago de Chile
Fono: 02 – 718 11 68
Fax: 02 – 618 21 08
e.mail:: sergio.castro@usach.cl
Avenida del Libertador Bernardo O'Higgins (Alameda) 3363,
Santiago

²

Departamento de Ingeniería Geográfica
Facultad de Ingeniería
Universidad de Santiago de Chile
Fono: 02 – 718 22 26
e.mail: jaime.pizarro@usach.cl
Avenida del Libertador Bernardo O'Higgins (Alameda) 3363,
Santiago

E. Resumen del Proyecto: Un resumen de la propuesta (200 palabras o menos) tanto en inglés como en español. Debe incluir el título del proyecto, la ubicación geográfica, una breve exposición de motivos, objetivo(s), actividades específicas del proyecto, tomadores de decisión y beneficiarios objetivo y productos esperados.

RESUMEN

El proyecto estará centrado en el desarrollo de una herramienta geomática, a partir de software de acceso libre, que serán modificados para la inclusión de fuentes de información de flora, vegetación, uso de suelo y geografía física. Un equipo multidisciplinario conformado por biólogos (botánicos) y geógrafos, de la Universidad de Santiago de Chile, desarrollarán esta herramienta geomática de valor agregado.

El modelo será desarrollado y calibrado para la isla Robinson Crusoe. Esta isla es un territorio oceánico con alto nivel de endemismo. Esta área ha sido nominada como Reserva para la Biosfera por la UNESCO, por lo que herramientas como las que desarrollaremos son particularmente útiles en procesos de conservación biológica.

Como producto final, contaremos con un software que reúna los requerimientos técnicos indicados por la presente propuesta, manuales y guías para usuarios y demostraciones de su operatividad ante IABIN y tomadores de decisión.

ABSTRACT

The project will be centred on the development of a geomatic tool, from software of free access, which will be modified for the incorporation of information as flora, vegetation, use of soil, and physical geography. A multidisciplinary team shaped by biologists (botanists) and geographers of the Universidad de Santiago de Chile, will develop this geomatic programme as a value-added tool.

The model will be developed and calibrated for the island Robinson Crusoe. This island is an oceanic territory with high level of endemism. This area has been select as Reserve for the Biosphere by UNESCO, thus the tool like that we will develop are particularly useful in processes of biological conservation.

As final product, we will disposed a software with the technical requirements indicated by IABIN, manuals and guides for users, and demonstrations of operability.

INTRODUCCIÓN

Las diversas actividades humanas desarrolladas sobre el planeta están modificando la biodiversidad a escala global, una de las expresiones más características y conspicuas del cambio global (Vitousek et al. 1996; Chapin et al. 2000). Bajo este marco subyacen diversos mecanismos con los que el desarrollo humano impactan en mayor o menor medida a la biodiversidad y su conservación (Sala et al 2000). Entre las principales agentes que promueven cambios en la distribución de la biodiversidad se encuentran los indicadores demográficos humanos, patrones de uso del suelo, la adición de especies químicas (i.e. polución, agroquímicos), así como la adición de especies biológicas con diverso grado de invasividad (Vitousek et al. 1997). En conjunto, estos fenómenos operan modificando la calidad del hábitat y por consiguiente aumentando su riesgo de extinción para las especies nativas. Como resultado, que la biodiversidad está cambiando más allá de la escala local pues todos estos agentes del cambio global tienen en común: (a) la causalidad u origen humano y (b) la ubicuidad geográfica. Este modelo conceptual es señalado en la Fig. 1.

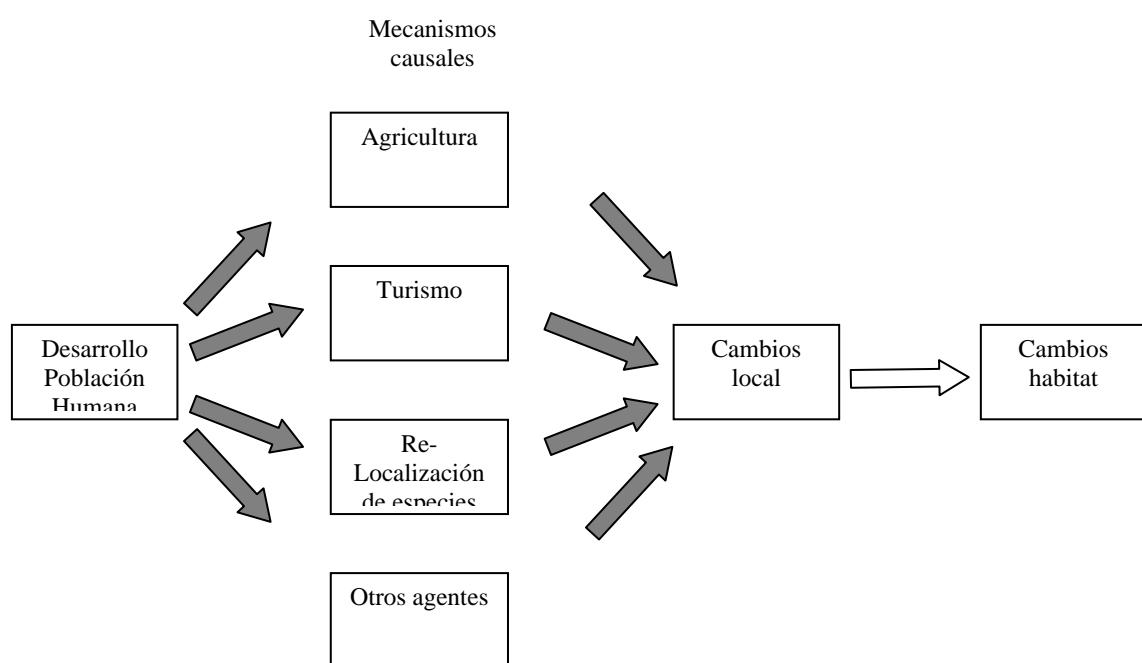


Figura 1. Modelo de impacto humano sobre la biodiversidad a escala local y global.

No obstante lo anterior, las necesidades de conservación biológica usualmente requieren medidas y decisiones urgentes, tendientes a compatibilizar en mayor o menor grado, el desarrollo humano (con el impacto ambiental que este conlleva) y la conservación biológica. Así, la búsqueda de estrategias de acción que propicien el desarrollo sostenible requiere contar con herramientas de decisión relevantes (contextualizadas e informativas) para la toma de decisiones; que a su vez, permitan compatibilizar la intervención humana con escenarios actuales y futuros deseados. Obviamente, el desarrollo de estas herramientas constituyen un importante paso para la decisión de

dónde, cómo, cuándo y cuánto intervenir, toda vez que se trata es solo una herramienta de apoyo que puede ser complementada con otros criterios.

Islas oceánicas como modelo de trabajo de ambientes insulares

Los sistemas de islas oceánicas del globo, constituyen comunidades biológicas singulares, extremadamente vulnerables al impacto humano (Whittaker 1998; Denslow 2001). Muchas de este tipo de islas solo han sido habitados en períodos históricos por lo que sus biotas han experimentado una reciente y severa modificación en su composición (Kendle & Rose 2001; Vitousek 2002). Originalmente, las biotas de islas oceánicas se caracterizan por exhibir un reducido número de especies, una representación disímil de grupos taxonómicos, combinado con un alto nivel de endemismo (MacArthur & Wilson 1968). Debido a que el impacto humano ha modificado la composición biótica de las islas oceánicas por la instauración de prácticas turísticas, agrícolas, forestales y la introducción de especies exóticas, estos sistemas insulares constituyen un modelo de trabajo concreto y de urgente prioridad para la conservación de la biodiversidad.

La isla de Robinson Crusoe (ex Juan Fernández; 33°40' S; 79°00' W; 93 km²) ubicada a unos 670 km. de la costa continental de Sudamérica, constituye una de las siete islas oceánicas de Chile (González-Ferrán 1987). Esta isla (Fig. 2) es parte del Archipiélago de Juan Fernández, que a su vez está conformado por otras dos islas de diferente tamaño: Alejandro Selkirk (85 km²) y Santa Clara (5 km²), todas de origen volcánico. Los registros geológicos indican una antigüedad variable para estas islas que oscila entre 3,7 a 4,2 millones de años (González-Ferrán 1987).

El clima de las islas ha sido caracterizado como Oceánico (Hajek & Espinoza 1987), con precipitaciones promedio que varían entre los 160 a 20 mm mensuales a lo largo del año, y con temperaturas promedio que oscilan entre los 18° y 12° C mensuales a lo largo del año.

La vegetación y flora de estas islas ha sido estudiada a partir del siglo XIX. A partir de los primeros trabajos de Johow (1896) y Skottsberg (1953), se han reconocido diferentes unidades vegetacionales, así como sus principales y más característicos elementos florísticos. Estas unidades vegetacionales se diferencian en virtud de la exposición geográfica de las islas (i.e. laderas norte, sur, este, oeste), y como pisos altitudinales, todos ellos más o menos representados en las tres islas que componen el archipiélago.

En términos florísticos, la vegetación incluiría unas 200 especies de plantas vasculares nativas, con un nivel de endemismo cercano al 60%. De particular interés biológico de conservación son especies que están en algún estatus de conservación comprometido, entre las cuales destacan por ser especies endémicas: *Dendroseris litoralis*, *Rhaphithamnus venustus*, *Gunnera peltata*, *Chenopodium crusoeanum*, *Blechnum cycadifolium*, *Erigeron fernandezianus*, *Ochagavia elegans*, *Dendroseris pruinata*, *Juania australis*, *Pteris berteroana* y *Myrceugenia fernandeziana*.

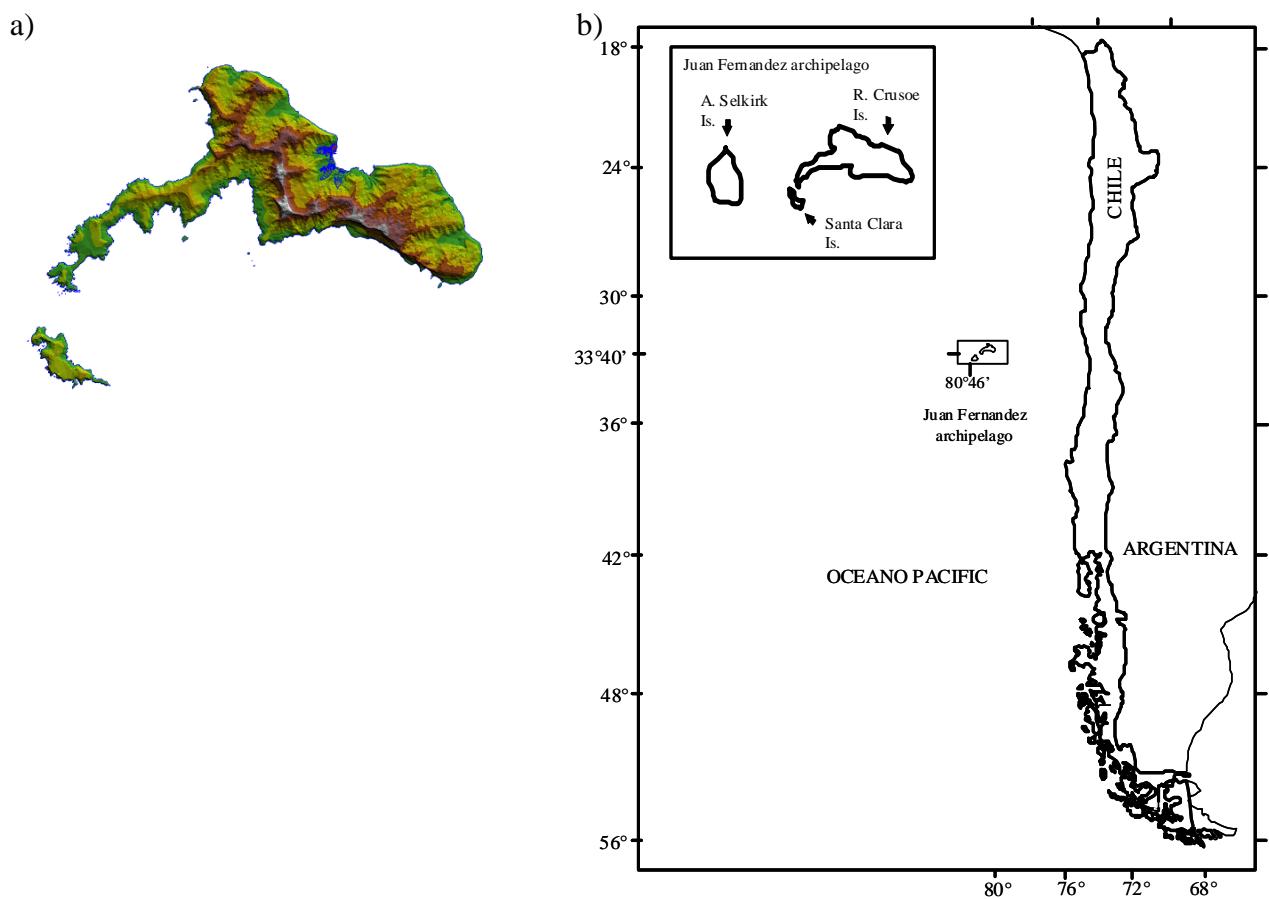


Figura 2.- a) Isla Robinson Crusoe y b) su localización geográfica.

A pesar que las islas fueron descubiertas en 1574, solo en 1877 comenzaron a ser colonizadas por asentamientos permanentes de humanos. Actualmente, existe una población residente de 600 personas a las que se debe agregar un importante influjo de turistas anuales, cuyo volumen no ha sido determinado.

Por la importancia biológica de la biodiversidad contenida en las islas, en 1935, estas fueron declaradas Parque Nacional por el Gobierno de Chile, mientras que en 1977 fueron declaradas Reserva Mundial de la Biosfera por la UNESCO. Sin embargo, en la actualidad y a pesar de las medidas de protección implementadas, diversos agentes antrópicos amenazan su biodiversidad (Hoffman & Marticorena 1987; Castro et al., 2007). Por una parte, la colonización reciente ha traído consigo la introducción de nuevas prácticas de uso de suelo, que ha ido reduciendo paulatinamente el hábitat para la biota nativa, y en particular para su flora. A ello se suma, el incremento de la industria turística (de creciente y progresivo interés para los residentes permanentes) que ha influenciado también el efecto sobre la diversidad de Juan Fernández, pues es el principal mecanismo por los cuales se introducen nuevas especies (Castro et al. 2008).

Con el propósito de desarrollar estrategias de acción tendientes a propiciar la conservación de la biota en isla Robinson Crusoe, una herramienta Geomática que facilite el análisis y visualización de información de distinta naturaleza puede ser particularmente útil para los tomadores de decisiones o la comunidad local. Idealmente,

este tipo de herramientas deberían incluir información precisa, actual y reciente, acerca de la distribución de la biota y del impacto humano.

Objetivo del Proyecto

El objetivo general de esta propuesta es desarrollar una herramienta Geomática de valor agregado y multilingüe (Español e Inglés) que permita visualizar cambios vegetacionales y humanos en la isla Robinson Crusoe. Esta herramienta permitirá disponer de información geográfica, florística y de uso de suelo para análisis y visualización de tendencias históricas y espaciales de cambios en biodiversidad.

La relevancia de este proyecto radica en que constituye el primer esfuerzo en su tipo realizado en Chile, que a su vez, que promete contribuir a complementar las actuales iniciativas de conservación en una comunidad biológica considerada Reserva de la Biosfera, en Chile. Sin dudas, este proyecto contribuirá a llenar un vacío relacionado con la implementación de herramientas geomáticas en la conservación en Chile en general, y Robinson Crusoe en particular. No obstante lo anterior, la tecnología desarrollada también constituirá una experiencia que pueda ser transferible en otras regiones o sistemas biológicos.

Metas del Proyecto

Distinguimos las siguientes metas que se obtendrán al final del proyecto:

1. Disposición de una herramienta geomática con valor agregado donde confluyan información de distinto orden.
2. Desarrollo de un Manual y Guía de usuario para el uso de dicha herramienta
3. Realizar demostración y difusión del funcionamiento de la herramienta.

METODOLOGÍA

I. Actividades; Metodología y Estructura del Equipo

La estructura organizacional del equipo será conformada por cuatro líneas de trabajo, que asocian actividades, metodologías y equipos específicos. Por esta razón, a continuación se expone esta información organizada en torno a las líneas de trabajo: A) Flora y Vegetación; B) Suelo y Geografía; y C) Geomática.

Aspectos metodológicos específicos y detalles acerca del personal quedan pendientes en esta etapa y versión del proyecto, pero se harán llegar conforme a lo solicitado por IABIN.

A) Línea Flora y Vegetación (a cargo de Dr. Sergio Castro)

Esta línea de trabajo estará encargada de completar la base de datos florística y vegetacional actualmente disponible para la isla, con datos históricos de la isla Juan Fernández. La flora de la isla ya se encuentra digitalizada parcialmente (90% de completitud), aunque no geo-referenciada, por lo que es necesario consolidar esta información para que sea de utilidad en geomática.

Adicionalmente, se incorporará la información precedente (histórica), en la que se contempla incluir datos florísticos y vegetacionales ya publicados en estudios e informes técnicos. Esta información será digitalizada y geo-referenciada, con el objeto de servir de insumo para la herramienta geomática.

Se contempla la participación de un ayudante de tiempo completo, durante siete meses.

Es importante destacar que parte de la información disponible para la isla Robinson Crusoe ha sido digitalizada bajo iniciativas apoyadas por IABIN, como lo son las donaciones para digitalización de especies, especímenes y especies exóticas.

Para la calibración geográfica de la información obtenida, se contempla una salida a terreno a la isla. Esto permitirá el ajuste cartográfico, y fidelidad de los datos de geo-referencia. La salida a terreno contempla una estadía por 15 días, para cinco personas.

B) Línea Suelo y Geografía (a cargo de Dr. Víctor Herrera)

Esta línea de trabajo estará encargada de la completación de la base de datos digitalizada de la cartografía y mapas disponibles para la isla. Se espera contar finalmente con una base de datos digitalizada y geo-referenciada, con el objeto de servir de insumo para la geomática, la que en forma integrada asociará la localización de puntos de interés a levantar en terreno y de control para corrección geométrica de imágenes de satélite, esto se realizará con el programa PCI_Geomática. En este mismo contexto, es de particular interés disponer de aquellos mapas, fotos aéreas e imágenes satelitales que permitan determinar y cuantificar los cambios históricos en el uso del suelo en los distintos sectores de Robinson Crusoe. Luego, esta asociación de tecnologías geomáticas permitirá realizar un análisis multitemporal que, además de ser validado en terreno, servirá como herramienta a apoyo a multiusuarios vinculados a estudios medioambientales a realizar en Juan Fernández.

Se contempla la participación de dos ayudantes que serán contratados por siete meses.

Para la calibración geográfica de la información obtenida, se contempla una salida a terreno a la isla. Esto permitirá el ajuste cartográfico, y fidelidad de los datos de geo-referencia.

C) Línea Geomática (a cargo de Dr. José Borcosque)

Esta línea de trabajo estará encargada del desarrollo de la herramienta geomática de valor agregado que permita la captura, tratamiento y análisis de la información suministrada. Esto incluye el desarrollo de Manuales de Usuario. Se usarán programas liberados para administrar datos geográficos, los que serán adecuados para la gestación de la herramienta geomática. Para ello, es posible disponer de las siguientes plataformas.

Para el desarrollo de esta línea se contempla la participación de dos ayudantes que serán contratados por la duración del proyecto.

II. Descripción del Equipo de Trabajo

Nuestro equipo de dirección está conformado por académicos e investigadores de diversas disciplinas, con experiencia de trabajo directa en el Archipiélago de Juan Fernández. Específicamente, el equipo se compone de un biólogo con grado de doctor y especialización en ecología de plantas, que ha trabajado en aspectos florísticos y vegetacionales en Robinson Crusoe. Por otra parte, se encuentran dos geógrafos que han desarrollado estudios cartográficos del espacio urbano en Robinson Crusoe. Ambos geógrafos poseen el grado de Doctor, y se han especializado en Sistemas de Información Geográfica y Geomática. Ambos pertenecen al Departamento de Ingeniería Geográfica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Santiago de Chile.

La dirección y coordinación general de proyecto estará a cargo del Dr. Sergio A. Castro M. El Dr. Castro (Investigador Responsable del Proyecto) es académico asociado a la Universidad de Santiago de Chile, y pertenece al Departamento de Biología, de la Facultad de Química y Biología de dicha casa de estudios. El Dr. Castro se ha especializado en el estudio de la flora chilena, publicando hasta la fecha dos estudios referentes a la flora de Juan Fernández e islas oceánicas del país (ver Castro et al. 2007; 2008). El Dr. Castro se ha adjudicado tres proyectos IABIN en líneas temáticas, en dos de ellos participa como Director de proyecto y co-director. Las bases de datos de especies, especímenes y especies exóticas son el principal producto de estos proyectos en ejecución, insumo que será disponible para la ejecución de la presente propuesta.

El Dr. Víctor Herrera González. El Dr. Herrera es académico de la Facultad de Ingeniería Universidad de Santiago de Chile (ver www.digeo.cl), posee los grados de Magister en Asentamientos Humanos y Medio Ambiente de la Pontificia Universidad Católica de Chile, y un Doctorado en Cartografía, SIG y Teledetección en la Universidad de Alcalá de Henares, España. En los últimos años ha desarrollado proyectos de investigación al interior de la USACH en la temática de aplicaciones de la geomática para el crecimiento urbano utilizando diferentes tipos de documentos cartográficos y sensores remotos, psoee publicaciones Scielo en el tema de aplicaciones geomáticas en el catastro de predios y posee un texto de su autoría que recientemente publicara el año 2006 titulado: “Elementos de Cartografía y Teledetección Para Ambiente”. El Dr. Herrera estará a cargo de las línea de trabajo relacionada Suelo y Geografía.

El José Luis Borcosque Díaz. El Dr. Borcosque académico de la Facultad de Ingeniería Universidad de Santiago de Chile (ver www.digeo.cl), y posee el grado de Doctor en Geografía de la Universidad de Grenoble, Francia. Desempeñándose como jefe del Área de Geomática del Departamento de Ingeniería Geográfica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Santiago de Chile, así como jefe de las carreras de Ingeniería en Ambiente que imparte la misma unidad académica en sus versiones tanto diurna como vespertina. En el ámbito profesional, ha conducido varios proyectos de Geomática adjudicados por concurso público para servicios públicos destacando el proyecto “Catastro de los Bienes Raíces Fiscales en Isla de Pascua”, Código BIP N°20190850-0, realizado para el Ministerio de Bienes Nacionales. Gestión general del proyecto, organización, y desarrollo de las bases catastrales para el Sistema Nacional de Catastro del MBN. Proyecto SDT-USACH. De la misma forma encontrándose en su fase final de desarrollo el proyecto “Ordenamiento Territorial Caleta San Juan Bautista, Archipiélago Juan Fernández, Región De Valparaíso Para La Implementación De La Ley 20.062”

El Dr. Boscosque estará a cargo de la línea geomática del proyecto.

D) Línea de Geomática

En atención a que sobre la línea de Geomática descansa el principal objetivo del presente proyecto, detallamos a través de un organigrama la estructura orgánica y funcional de este módulo.

La investigación científica aplicada al tema de la biodiversidad es uno de los temas relevantes que se enmarcan dentro de las temáticas desarrolladas por el área de geomática del Departamento de Ingeniería Geográfica. En este sentido, realizar un estudio de este tipo en isla Robinson Crusoe, donde la presencia de biodiversidad cobra

un valor especial por el desarrollo de especies endémicas, requiere del uso de innovación científica y tecnológica que proporciona, precisamente, la geomática.

En este contexto, la demanda por bases de datos integradas que contengan información del medio natural y social, como base para desarrollar instrumentos tecnológicos que permitan apoyar por un lado, los procesos de planificación y toma de decisiones y por otro, proteger efectivamente el importante patrimonio que constituye la biodiversidad, adquiere una importancia relevante a la vez que se constituye actualmente en una urgencia en la temática ambiental. Por lo mismo, la geomática que es una disciplina que integra tecnologías relacionadas con la geo-referenciación mediante el uso de equipos de posicionamiento global o GPS, el estudio del uso y ocupación del suelo con imágenes de satélite y la integración de estas información gráfica y no gráfica mediante el uso de sistemas de información geográfica, constituye una óptima alternativa de solución tecnológica que bajo un prisma científico que apunte a lograr en forma efectiva y eficiente una conservación y administración de la biodiversidad en el archipiélago Juan Fernández con una proyección de desarrollo sostenible.

Más específicamente, la labor de las tecnologías geomáticas quedaría definida por la identificación en terreno de aquellas zonas que presenten diversos grados de vulnerabilidad, así como la clasificación de especies propias de la isla Robinson Crusoe, recurriendo para ello al uso de imágenes satelitales con resoluciones espectral y espacial apropiadas para conseguir una clasificación digital que permita mapear y confeccionar una base de datos útil para diversas tomas de decisiones. Por otra parte, el apoyo de terreno para geo-referenciar la imagen de satélite y localizar perímetros y puntos de interés espacial quedaría a cargo de equipos GPS del tipo navegador o cartográfico que complementen el trabajo a realizar por la teledetección espacial. Las posibilidades de generación de bases de datos confiables e integradas que otorguen soluciones y diversidad de funciones a diferentes usuarios es una de las grandes ventajas que posee esta alternativa de trabajo que se consolida con el trabajo integrado de lo que algunos investigadores definen como “principio de asociación tecnológica”, o mas bien conocido como geomática.

Por su parte, el trabajo a desarrollar constará de las etapas de terreno y desarrollo de un sistema de información geográfica o SIG, el cual podrá ser desarrollado tanto sobre plataformas comerciales, como sobre plataformas del tipo open source, cuyo propósito estará destinado a compilar y conformar las bases de datos proporcionadas por la georreferenciación y las imágenes de satélite, tanto de la identificación de taxas, como de las actividades que se desarrollan actualmente dentro y en las proximidades de las áreas de protección de la biodiversidad. A lo anterior es indudable que se debe agregar la incorporación de toda la información disponible sobre regulaciones jurídicas que tiendan a definir áreas de protección, de prohibición de intervención o conservación de los diferentes espacios analizados. Por ello, el equipo de trabajo estaría conformado por los diferentes especialistas del área de geomática de la USACH, definido por 6 profesionales, los que abordarían los temas de: georreferenciación y uso de equipos GPS, manejo y confección de cartografía digital, tratamiento digital de imágenes de satélite e implementación de SIG. Esto permitirá, dada la experiencia del equipo en el manejo de la información espacializada, realizar el manejo de bases de datos integradas, el desarrollo de instrumentos de análisis espacial, así como implementar simulaciones sobre el comportamiento de los riesgos tanto antrópicos, como de parasitismo o

simbiosis entre especies invasoras o no, que atenten contra la subsistencia de la diversidad genética en el medio estudiado.

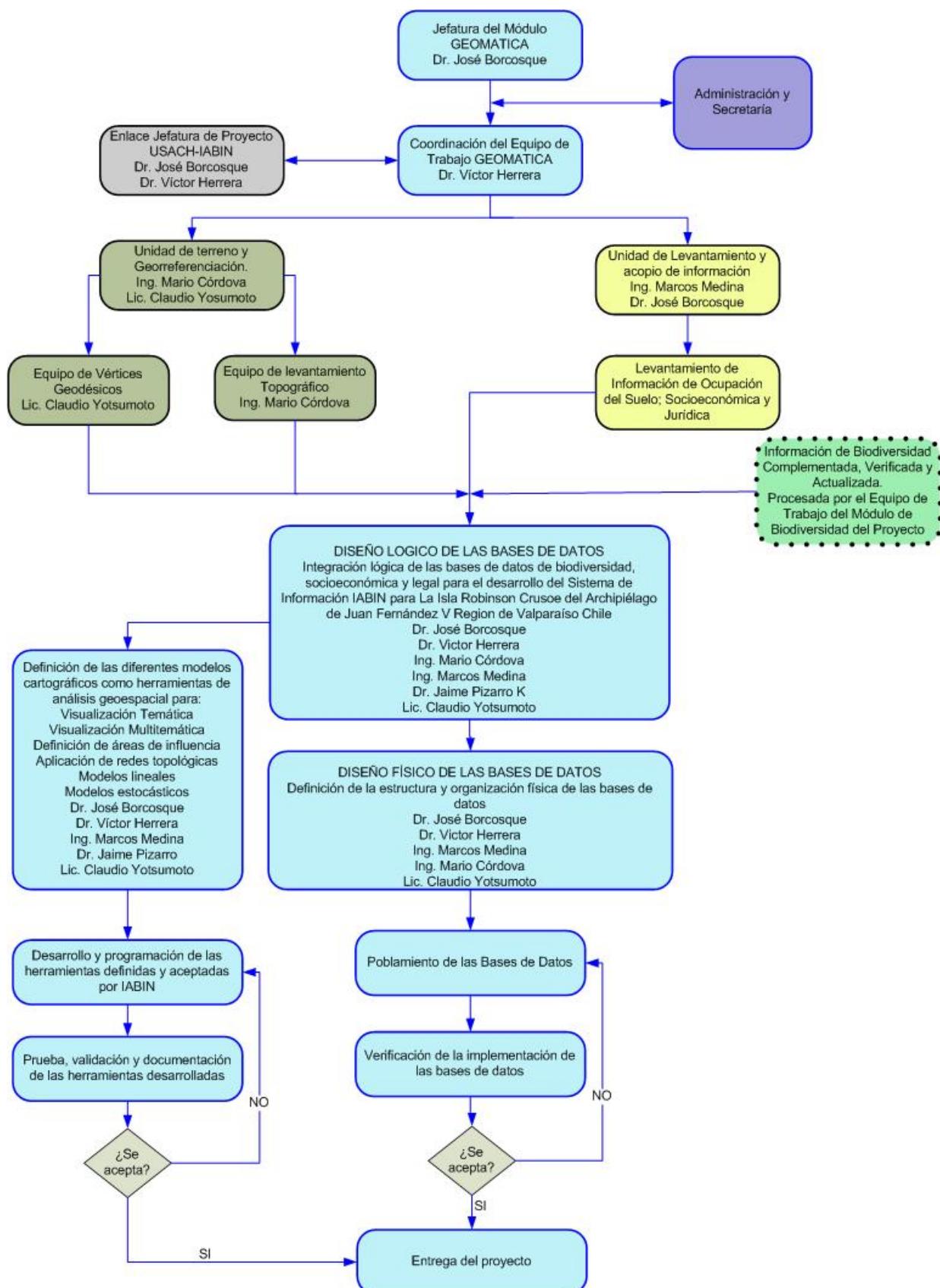


Figura 3. Estructura organizacional y funcional del módulo de geomática en este proyecto.

V. Personal Propuesto (hoja de vida; c.v.)

Se incluyen los antecedentes personales y profesionales de académicos que trabajarán en el proyecto.

V.1. C.V. SERGIO A. CASTRO

Fecha de Nacimiento: Julio 20, 1969

Lugar de Nacimiento: Santiago, Chile

Nacionalidad: Chilena

E-mail: scastro@usach.cl

2. ANTECEDENTES ACADÉMICOS

2006. Obtención del Grado de Doctor en Ciencias Biológicas, mención Ecología. Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.

2003. Ingreso al Programa de Doctorado Ciencias Biológicas, mención Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile.

1995. Ingreso al Programa de Doctorado en Ciencias, mención Biología, sub-mención Ecología. Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

1992. Obtención del Grado de Licenciado en Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.

3. PUBLICACIONES

3.1. Publicaciones ISI

CASTRO SA & FM JAKSIC. 2008. Role of the non-established plants in determining biotic homogenization pattern in Pacific Ocean islands. *Biological Invasions* (en prensa).

CASTRO SA & FM JAKSIC. 2008. How general are global trends in biotic homogenization? Floristic tracking in Chile, South America. *Global Ecology & Biogeography* 17: 524-531.

CASTRO SA, F BOZINOVIC & FM JAKSIC. 2008. Ecological efficiency and legitimacy in seed dispersal of an endemic shrub (*Lithrea caustica*) by the european rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) in Central Chile. *Journal of Arid Environments* 72: 1164-1173.

CASTRO SA & FM JAKSIC. 2008. Patterns of turnover and floristic similarity show a non-random distribution of naturalized flora in Chile, South America. *Revista Chilena de Historia Natural* 81: 111-121.

CASTRO SA, M MUÑOZ & F JAKSIC. 2007. Transit toward floristic homogenization on oceanic islands of the Southeastern Pacific. *Journal of Biogeography* 34: 212-222.

CASTRO SA, A CAMOUSSEIGHT, M MUÑOZ-SCHICK & FM JAKSIC. 2006. Rodulfo Amando Philippi, el naturalista de mayor aporte al conocimiento taxonómico de la diversidad biológica de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 79: 133- 143.

CASTRO SA, JA FIGUEROA, M MUÑOZ-SCHICK & FM JAKSIC. 2005. The role of introduction date, biogeographic origin, and life cycle as determinants of geographic distribution of naturalized plants in continental Chile. *Diversity and Distributions* 11: 183-191.

FIGUEROA FA, SA CASTRO, FM JAKSIC & PA MARQUET. 2004. Exotic plants invasions to the Mediterranean region of Chile: causes, history and impacts. *Revista Chilena de Historia Natural* 77: 465-483.

FIGUEROA JA & SA CASTRO. 2002. Effect of bird ingestion on seed germination of four woody species of the temperate rainforest of the Chiloé Island, Chile. *Plant Ecology* 160: 17-23.

FIGUEROA JA & SA CASTRO. 2000. Efecto de herbívoros y patógenos en la sobrevivencia y crecimiento de plántulas en un fragmento del bosque templado húmedo de Chiloé, Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 73: 163-173.

VILLAGRAN C, R VILLA, LF HINOJOSA, G SANCHEZ, M ROMO, A MALDONADO, L CAVIERES, C LATORRE, J CUEVAS, S CASTRO, C PAPIC & A VALENZUELA. 1999. Etnozoología mapuche: un estudio preliminar. *Revista Chilena de Historia Natural* 72: 595-628.

CASTRO SA, ER FUENTES & BN TIMMERMANN. 1995. Germination responses and resin production of *Grindelia glutinosa* and *Grindelia tarapacana* from the Atacama Desert. *Journal of Arid Environments* 29: 25-32.

CASTRO SA & FM JAKSIC. 1995. Great Horned and Barn owls prey differentially according to the age/size of a rodent in Northcentral Chile. *Journal of Raptor Research* 29: 245-249.

CASTRO SA, SI SILVA, PL MESERVE, JR GUTIERREZ, LC CONTRERAS & FM JAKSIC. 1994. Frugivoría y dispersión de semillas de pimiento (*Schinus molle*) por el zorro culpeo (*Pseudalopex culpaeus*) en el Parque Nacional Fray Jorge (IV Región, Chile). *Revista Chilena de Historia Natural* 67: 169-176.

JAKSIC FM, JE JIMENEZ, SA CASTRO & P FEINSINGER. 1992. Numerical and functional response of predators to a long-term decline in mammalian prey at a semi-arid Neotropical site. *Oecologia* 89:90-101.

CASTRO SA, JE JIMÉNEZ & FM JAKSIC. 1991. Diet of the racerunner *Callopistes palluma* in North-central Chile. *Journal of Herpetology* 25: 127-129.

3.3 Publicaciones Libro(s) y Capítulos de Libro

CASTRO SA, L MARONE & FM JAKSIC. 2007. Invasiones biológicas en Comunidades. En Jaksic FM & L Marone (Editores) Ecología de Comunidades. Ediciones de la Universidad Católica de Chile 215-229.

TORRES-MURA JC, SA CASTRO & D OLIVA. 2006. Visión general de la diversidad biológica (Capítulo II). En Biodiversidad de Chile: Patrimonio y Desafíos.

VALVERDE-CASANOVA D & SA CASTRO. 2000. Biología General. Talleres Gráficos Preuniversitario Nacional, Santiago de Chile.

3.4.- Publicaciones No-IFI

CASTRO SA, M MUÑOZ-SCHICK & A. MOREIRA-MUÑOZ. 2006. Compuestas naturalizadas en Chile: importancia de la flora exótica como agente del cambio biótico. Revista Chagual 4: 29-38.

CASTRO SA & M MUÑOZ-SCHICK. 2004. Naturalistas y botánicos: una estimación y caracterización de su aporte al conocimiento de la diversidad florística de Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural (Chile) 53: 7-16.

5. PROYECTOS ADJUDICADOS

2009-2011. Investigador Principal en el Proyecto FONDECYT de Iniciación 11085013 (Chile) “Role of the relatedness and phylogenetic structure in recipient communities as determining of the success colonization in biological invasions: experimental evaluation of the Darwin’s Naturalization Hypothesis”.

2008-2009. Investigador Principal en el Proyecto Inter American Biodiversity Information Network (IABIN) “Digitalización de especies de la biota Chile”.

2008-2009. Investigador Principal en el Proyecto Inter American Biodiversity Information Network (IABIN) “Digitalización de especímenes de la biota Chile”.

2008-2009. Co-Investigador en el Proyecto Inter American Biodiversity Information Network (IABIN) “Base de datos de especies exóticas invasoras de Chile”.

2006-2008. Investigador principal en el Proyecto Post-Doctoral FONDECYT 3060015 (Chile) “Análisis filogeográfico de *Erodium cicutarium* (Geraniaceae) en Chile: hacia una comprensión de los mecanismos demográficos que explican la homogenización biótica”.

V.2. C.V. VICTOR HERRERA

1. ANTECEDENTES PERSONALES

RUT: 9.125.416-6

Fecha de Nacimiento: 17.06.1963

Estado Civil: Casado

Fono 718.22.28

Correo Electrónico: victor.herrera@usach.cl

2. FORMACION ACADÉMICA Y PROFESIONAL

2001 Doctor en Cartografía, SIG y Teledetección

Universidad de Alcalá de Henares, España.

1992 Magister en Asentamientos Humanos y Medio Ambiente

Pontificia Universidad Católica de Chile.

1988 Ingeniero de Ejecución en Geomensura

Universidad Técnica del Estado, Santiago, Chile.

INVESTIGACION

- 1995 abr: Profesor Investigador DICYT (Dept. de Investigación Científica y Tecnológica), USACH, con el tema: "Aplicación del Sistema de Posicionamiento Satelital G.P.S. en la Medición de Deformaciones de Embalses y Estructuras Mineras". Duración del proyecto 2 años.

- 2001 abr: Investigador principal DICYT (Dept. de Investigación Científica y Tecnológica), USACH, con el tema: "Estudio del Crecimiento Urbano a Través del Uso Integrado de Imágenes de Satélite, Sistemas de Información Geográfica (SIG) y Equipos de Posicionamiento Satelital (GPS)." Duración del proyecto 2 años.

- 2000 - 2001: Co-investigador de dos proyectos de investigación DICYT con los temas: "Estudio Ambiental Integrado del Lago Rapel – Chile" "Estudio de Patrones de Localización de Actividades Urbanas en la Ciudad de Santiago, Utilizando Procedimientos de Georreferenciación y Análisis Espacial con Tecnología de Sistemas de Información Geográfica".

3. EXPERIENCIA LABORAL

1985 nov: I.C.A. Inspección visual y fotografías de bloques y grietas del molo del puerto de San Antonio, V región. Trabajo realizado para la Dirección de Obras Portuarias del M.O.P.

1986 feb: Práctica en el Ministerio de Obras Pública (MOP), en la Dirección General de Aguas. Oficina de Cálculos y Procesamiento de la Información.

1986 may: INCOPOR. Batimetría y levantamiento taquimétrico costero en la bahía de Quintero, sector Ventanilla. Anteproyecto para la Dirección de Obras Portuarias del MOP.

1986 jun: Posicionamiento geodésico del punto Planetario USACH, anteproyecto realizado para el Depto. de Ingeniería Geográfica de la USACH, con apoyo técnico del Ministerio de Relaciones Exteriores.

1987 feb: Práctica en ENDESA. Oficina Técnica, Sección Faenas-Estudios en Terreno.

1987 abr: Nivelación y replanteo de ejes para proyectos de de pavimentación. Trabajo realizado para la I. Municipalidad de La Granja.

1987 nov-dic: GEOCONT. Inspección visual, batimetría, taquimetría, perfiles, elevaciones y fotografías de grietas para el proyecto: "Estudio de las Condiciones de Estabilidad del Dique de Abrigo del Puerto de Valparaíso; sector mitad extrema del tramo corto". Cálculo y dibujo del plano en planta y perfiles batimétricos. Trabajo realizado para la Dirección de Obras Portuarias del MOP.

1988 feb: R&Q INGENIERIA LTDA. Dibujo en planta de caminos para obras de repavimentación, proyecto Parral-Cauquenes, VII región.

1988 mar: Levantamiento taquimétrico y nivelación de la calle 12 de Febrero y Av. Pinto, comuna de San Bernardo, proyecto de Evacuación de Aguas Lluvia. Dibujo en planta y perfiles longitudinal y transversales. Trabajo realizado para la I. Municipalidad de San Bernardo y Ferrocarriles del Sur.

1988 abr may: Renato Zelada Ross y Cia. Ltda. Batimetrías, levantamientos taquimétricos costeros, e instalación de monolitos en las Islas Laitec, Coldita y Cailín, comuna de Quellón, Chiloé, X región. Cálculo y dibujo de planos realizado para la Dirección de Obras Portuarias del MOP.

1988 jun: Contratado en forma indefinida por la Empresa Forestal BOSQUES DE CHILE LTDA., perteneciente al grupo COPIHUE, formando parte del personal de planta del Área de Cartografía, Sección Mensura, Depto. Técnico.

4. ACTIVIDADES Y PROYECTOS REALIZADOS

Administrar y mantener el stock de planos para la operación del Área de Cartografía.

Programación y realización de vuelos aero-fotogramétricos para explotaciones, avances de faenas, evaluaciones físicas, revisiones cartográficas e incendios forestales.

Chequeo y control de la cartografía Base Restitución; uso de semi-estación total.

Encargado de la investigación y coordinador de las actividades S.I.G. (Sistemas de Información Geográfica). Realiza charlas expositivas de los SIG y su aplicación en la Empresa Forestal, apoyo demostrativo y práctico del software OSU-MAP: ingreso de planos, creación de overlays de información, manejo de comandos, análisis de resultados, etc.

Asesor de Bosques de Chile Ltda., para los proyectos SIG; coordinador del proyecto GIS-Forestal y GIS-I.B.M.

Diseño y replanteo del trazado del mineroducto de la Cia. Minera "Los Pelambres", sector de Salamanca.

C.M.C. Estructuras. Control de elevaciones en el sector molinos y harneros, apoyo topográfico en el yacimiento de oro "La Coipa", perteneciente a la Cia. Minera Mantos de Oro, Copiapó, III región. Uso de software Symphony para la entrega de informes.

Apoyo terrestre para restitución fotogramétrica. Proyecto de ensanchamiento Ruta 5, tramo sur, sobre una longitud de 15 kms., sector San Bernardo - Rio Maipo. Trabajo realizado para el MOP.

Control de ejes y elevaciones en montaje de máquinas. Trabajo realizado para MADECO.

Desempeña el cargo de Gerente Técnico en la Empresa GEOSFERA LTDA; participa en los siguientes proyectos:

"Identificación de Zonas de Riego Para la VI Región". Investigación realizada para INDAP VI Región, en conjunto con las Empresas JAAKKO POYRY CHILENA LTDA. e HIGESA S.A.

"Estudio del Distrito Yungay". Evaluación territorial (estudio administrativo, económico, residencial, comercial, recreación y deportivo, areas verdes, comunicaciones y servicios), social-cultural y ambiental del distrito. Trabajo realizado para la I. Municipalidad de Quinta Normal.

"Proyecto de Riego: Reparación del canal Matanzas Rari, canal Rabones y canoa Quimantué"; Concurso Público N° 71. Recopilación de antecedentes legales (Ley N° 18.450), levantamiento topográfico, estudio hidrológico, estudio geotécnico, diseño y presupuesto de las obras a reparar (canales, canoas, compuertas y sifones). Trabajo realizado para INDAP-VII Región, en conjunto con la Empresa Jaakko Poyry Chilena Ltda.

Levantamiento topográfico y perfiles batimétricos del proyecto de asistencia técnica titulado: "Estudio de posicionamiento cartográfico de la ribera norte del lecho del río Mapocho para crecidas ordinarias aguas abajo del puente San Francisco: comuna de El Monte".

Dic 2005 a Enero del 2007: Coordinador del proyecto "Catastro de los Bienes Raíces Fiscales en Isla de Pascua", Código BIP N°20190850-0, realizado para el Ministerio de Bienes Nacionales. Ubicación de vértices geodésicos, planificación de terreno, presentaciones a autoridades, etc. Proyecto SDT-USACH.

5. SITUACION ACTUAL

Académico de jornada completa, Facultad de Ingeniería de la USACH.

Docente de la Academia de Ciencias Policiales, Carrera de Ing. en Tránsito y Transporte.

Encargado del Laboratorio de Teledetección y del Laboratorio de Geodesia y Topografía.

V.3. C.V. JOSÉ BORCOSQUE

1. ANTECEDENTES PERSONALES

RUT: 6.198.189-6

Fecha de Nacimiento: 16.04.1949

Estado Civil: Casado

Dirección: Alameda Libertador Bernardo O'Higgins 3363, Estación Central

Teléfono : Fono 718.22.10

Correo Electrónico: jose.borcosque@usach.cl

2. FORMACION ACADEMICA Y PROFESIONAL

1995 Auditor Ambiental

Lamayer International, Frankfourt, Alemania.

1992 Analista en Geosistemas

Universidad de Tennessee, Noxville, Estados Unidos.

1977 Analista de Sistemas

Colegio de Ingenieros de Venezuela, Caracas.

1974 Doctor en Geografía

Universidad Científica y Médica de Grenoble, Francia.

1973 Ingeniero de Ejecución en Meteorología

Universidad Técnica del Estado, Santiago, Chile.

4. DESEMPEÑO PROFESIONAL

1982- Presente. Departamento de Ingeniería Geográfica, Facultad de Ingeniería, Universidad de Santiago de Chile. Santiago.

1976-1981. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables. Caracas, Venezuela

1971- 1976. Instituto de Investigación de Recursos Naturales (IREN). Corporación de Fomento de la Producción.

5. EXPERTICIAS DESARROLLADAS

- Desarrollo de Proyectos genéricos y específicos en plataformas de Sistemas de Información Geográfica.

- Diagnósticos ambientales basados en sistemas digitales de procesamiento de información cartográfica
- Proyectos de incorporación tecnológica georreferenciada para procesos productivos agrícolas
- Proyectos de integración de Tecnologías SIG con propósitos de optimización de rutas, de uso de recursos y realizaciones de inventarios.
- Espacialización digital de fenómenos territoriales.
- Planes de seguimiento ambiental de proyectos viales.
- Sistematización de la información para la gestión de la mantención, de la conservación y planificación de reparaciones de la vialidad urbana municipal.
- Desarrollo de Catastros en plataformas SIG
- Docencia y capacitación en tecnologías SIG y aplicaciones varias.
- Planificación integral de proyectos SIG para entidades públicas y privadas.

6. TRABAJOS REALIZADOS

Desarrollo de un plan de manejo y explotación de organismos bentóticos en parcelas litorales concesionadas.

Evaluación del sistema de Tracking en tiempo real para camiones recolectores de basura en el Departamento de Aseo y Ornato de la Ilustre Municipalidad de Puente Alto, basado en plataforma SIG y GPS.

Optimización del Catastro Multifinalitario Digital del Departamento de Obras y Secplac de la Ilustre Municipalidad de Providencia.

Desarrollo y aplicación de Plataformas SIG y de Sistemas de Posicionamiento Global para proyecto de Agricultura de precisión. Los Andes, predio vitivinícola particular.

Diagnóstico ambiental integral en plataformas SIG para la Ilustre Municipalidad de Quinta Normal, para Secplac. Santiago.

Análisis y desarrollo de un SIG para la Ilustre municipalidad de San Miguel, con propósitos de Gestión Ambiental Comunal.

Verificación de las precisiones del Sistema PathFinder de GPS, versus la cartografía digital de la Ilustre Municipalidad de San Miguel.

Desarrollo de un SIG y la programación de un sistema integral para la Dirección Nacional de Riego, a través de Ayala y Cabrera Ingenieros Consultores.

Desarrollo de un Modelo de Análisis de la contaminación en Santiago, derivada del parque automotriz, incorporando factores de emisión y las propiedades de la red vial de la Ciudad.

Desarrollo de un sistema de información como soporte a la Gestión de mantención vial (Calles y veredas) para optimizar el uso de recursos y mantener un catastro actualizados de los problemas de la infraestructura vial. Departamento de Obras, Ilustre Municipalidad de Estación Central.

Desarrollo de un SIG para redefinir la inversión comunal en la mantención de las áreas verdes. Departamento de Aseo y Ornato Ilustre Municipalidad de La Granja.

Desarrollo de un sistema de seguimiento ambiental en plataforma SIG para el Camino concesionado Nogales-Puchuncaví, a través de Gesta Ltda.

Dic 2005 a Enero del 2007: Jefe del proyecto “Catastro de los Bienes Raíces Fiscales en Isla de Pascua”, Código BIP N°20190850-0, realizado para el Ministerio de Bienes Nacionales. Gestión general del proyecto, organización, y desarrollo de las bases catastrales para el Sistema Nacional de Catastro del MBN. Proyecto SDT-USACH.

7. SITUACION ACTUAL

Académico de jornada completa, Facultad de Ingeniería de la Universidad de Santiago de Chile.

Jefe del Área de Geomática del Departamento de Ingeniería Geográfica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Santiago de Chile.

Jefe de Carrera de Ingeniería Ambiental.

V.4. C.V. CLAUDIO YOTSUMOTO

1. ANTECEDENTES PERSONALES

RUT: 5.896.704-1

Fecha de Nacimiento: 16.10.1948

Estado Civil: Casado

Dirección: Alameda Libertador Bernardo O'Higgins 3363 Estación Central

Teléfono: 7182237

Correo Electrónico: claudio.yotsumoto@usach.cl

2. FORMACION PROFESIONAL

2005 Postítulo en Geomática Universidad de Santiago de Chile. 2002 Profesor de Estado Mención Contabilidad Universidad de Santiago de Chile.

1981 1993: Experto Coordinador Laboratorio de Computación Departamento de Ingeniería Geográfica USACH.

1990: Ayudante Cátedra Computación cursos vespertinos (Ing.Ejec Geomensura)

1992 1993: Participación en Proyecto para Fondecyt Características e intensidad de uso de los recursos del litoral Provincia San Antonio

1993: Proyecto de Digitalización y Ploteo Cia Minera Homestake.

1993: Clases de laboratorio de Computación en manejo de operador de PC por PROCAIDEMU.

1993: Clases de laboratorio de Computación Universidad de Concepción, Sede Los Ángeles, prosecución de estudios Técnicos Topógrafos

1993-1994: Proyecto para Intendencia Región Metropolitana (SIBIDAG)

1996: Digitalización, Georreferenciación y nombre de calles de 24 Ciudades de Chile Para Shell Chile S.A.

1995 2002: Clases de laboratorio de Computación Concepción, prosecución de estudios Técnicos Topógrafos

1995 2007: Clases de Computación. Universidad de Santiago de Chile, Departamento de Ingeniería Geográfica.

2002-2003: Proyecto para la Identificación de requerimientos accesibilidad de localidades para la zona sur de Chile (MOP)

2004: Proyecto de Mapas digitales Georreferenciados para la provincia Del Maipú y comunas aledañas (Puerta Sur)

2005: Curso Arcgis Para la Dirección de Límites y Frontera.

2005-2006 :Clases de Sistemas de Información Geográfica para Otec

Agroprecisión Viña San Pedro, Santa Rita, varios

2007: Curso Arcgis-GPS Para la Dirección de Límites y Frontera

2006-2007 : Proyecto. Catastro de la Propiedad Fiscal de Isla de Pascua (Ministerio de Bienes Nacionales, Gobernación Isla de Pascua).

V.5. C.V MARIO CÓRDOVA

1. ANTECEDENTES PERSONALES

RUT: 12.098.215-K
Fecha de Nacimiento: 27.11.1968
Estado Civil: Soltero
Dirección Comercial: Alameda Libertador Bernardo O'Higgins 3363 Estación Central
Teléfono Comercial : Fono 7182220
Correo Electrónico: mario.cordova@usach.cl

2. ANTECEDENTES DE FORMACION PROFESIONAL

2003 Postítulo en Geomática Universidad de Santiago de Chile.
2002 Ingeniero de Ejecución en Geomensura Universidad de Santiago de Chile.

2000 Empresa Estrada Hnos. : Replanteo ensanche Av. Manuel Montt, Valdivia.

Constructora Covisoc Construcción de viviendas básicas: Dibujante Planos Arquitectónicos, Eléctricos y Sanitarios.

2001 Universidad de Santiago de Chile Instructor curso Estaciones Totales Levantamientos Topográficos sector La Dehesa. Levantamientos Topográficos y Loteos de Sitios San Sebastián

2002 G2000 Ingenieros Consultores: Levantamientos para Cartografía y Georeferenciación de Relaves, Comuna de Illapel, realizados con Equipos GPS Navegadores.

Metro S. A. : Levantamiento Topográfico Tramos Estaciones: Pajaritos, San Pablo y Neptuno. Empresa Constructora COTTA: Levantamientos Topográficos sectores Curacavi y Chicureo.

Profesor Ayudante módulo Estaciones Totales, Programa Especial prosecución a Ingenieros Geomensores de la Universidad Tecnológica Metropolitana.

Fernando Morales, Ministro Asesor Consejo Dirección Europa: Levantamiento Topográfico sector Camino Totoralillo. Replanteo Deslindes de Sitios, San Sebastián.

Se desempeña como Ingeniero de Terreno y de Análisis en la campaña de terreno en la XII Región. Realiza tratamiento digital de imágenes de satélite y levantamientos de la Red Vial, aeródromos y pasos insulares, proyecto MOP: "Identificación de Requerimientos de Accesibilidad de Localidades Aisladas para la Zona Sur de Chile (X, XI, XII Región)"

2003 Levantamiento Catastral Costanera de Puerto Montt, Litigio Municipalidad de Puerto Montt - Emporchi (Desmar Ltda.).

Georreferenciación a los pies del fuerte San Antonio (Ancud, isla grande de Chiloe) para la Empresa Sanitaria de los Lagos Essal (Desmar Ltda.).

2004 Se desempeña como Ingeniero de Terreno y generador de la Cartografía Digital en el proyecto PTI- CORFO: “Elaboración de Mapas Georreferenciados de las Empresas de la Provincia del Maipo y Comunas aledañas de Lo Espejo y El Bosque”.

Responsable de la medición un punto GPS, noviembre 2004, para su incorporación a la RED GEODESICA NACIONAL SIRGAS. Punto que fue reconocido oficialmente el 5 de abril del 2005 por el IGM, Subdivisión de Ingeniería, como válido para la citada RED.

Se desempeña como Ingeniero de Terreno en Levantamiento y cartografía Digital de Concesión Turística Centro de montaña CORRALCO, administrado por la Sociedad de Desarrollo de Montaña, ubicado en el sector del Volcán Lonquimay, realizado con SCANNER Topográfico, Estación Total y GPS

Se desempeña como Ingeniero Investigador del proyecto del Ministerio de Bienes Nacionales “Estudio y Diseño de Interconectividad para el Atlas Web SNIT”

Se desempeña como Ingeniero de Terreno en Levantamiento Topográfico y generación de Planos para el proyecto “Observatorio Astronómico Cruz del Sur” en la localidad de Combarbala, IV Región, perteneciente a una alianza entre la Ilustre Municipalidad de Combarbala y la Fundación Planetario de la USACH

2004 – 2005 En este período, integrado plenamente al Área de Geomática, participa activamente en la elaboración de propuestas técnicas para proyectos concursables.

Se desempeña como Ingeniero de Terreno en Levantamiento Topográfico y generación de Planos para ductos de agua potable y arranque de Electricidad en el proyecto “Observatorio Astronómico Cruz del Sur” en la localidad de Combarbala, IV Región, perteneciente a una alianza entre la Ilustre Municipalidad de Combarbala y la Fundación Planetario de la USACH

Ejercicio libre de la profesión en diversas áreas de la especialidad

2006 En este periodo asume el cargo de Ingeniero de terreno para el proyecto adjudicado por el Departamento de Ingeniería Geográfica denominado “Catastro de los Bienes Raíces Fiscales en Isla de Pascua”. Proyecto que tiene una duración de 9 meses. Realiza mediciones GPS Estática para la generación y ajuste de una Red GPS en la Isla de Pascua y mediciones GPS Cinemática desde el 15 de Enero al 1 de Marzo. Durante Septiembre realiza capacitación del Sistema para el Jefe Provincial y personal del Ministerio de Bienes Nacionales, además durante todo el proyecto realiza labores de generación y apoyo de cartografía en AutoCad y Arc View

3. SITUACION ACTUAL

2002 – 2007 Académico de jornada por Horas: Facultad de Ingeniería de la Universidad de Santiago de Chile para los ramos de Cartografía, Cartografía Automatizada, Catastro, Facultad de Arquitectura Diseño y Artes de la Universidad de las Americas para los ramos de CAD I, CAD II

2007 Académico de jornada por Horas Escuela Ciencias de la Tierra, Universidad Bernardo O'higgins para los ramos de Computación III, Sistemas CAD

Encargado del Laboratorio de Cartografía Digital, Departamento de Ingeniería Geográfica, USACH

V.6. C.V. MARCOS MEDINA

1. ANTECEDENTES PERSONALES

RUT: 13.234.511-2

Fecha de Nacimiento: 29.10.1977

Estado Civil: Soltero

Dirección Comercial: Alameda Libertador Bernardo O'Higgins 3363 Estación Central

Teléfono: 7182220

Correo Electrónico: marcos.medina@usach.cl

2. ANTECEDENTES DE FORMACION PROFESIONAL

1984 – 1991 Establecimiento: Liceo Manuel Arriarán Barros – Instituto Nacional.
Enseñanza Básica: Completa.

1992 – 1995 Establecimiento: Instituto Nacional. Enseñanza Media: Completa.

1996 – 2001 Institución: Universidad de Santiago de Chile. Carrera: Ingeniería Civil en Geografía. Enseñanza Superior: Completa.

2002 – 2003 Institución: Departamento de Ingeniería Geográfica, USACH. Tesis: Desarrollo de un Modelo matemático para la localización de Rellenos Sanitarios y Estaciones de Transferencia, aplicado en la Región Metropolitana de Santiago, cuyo modelo fue implementado en una plataforma de Sistema de Información Geográfica, Arcview 3.2, y programado en el lenguaje Avenue.

3. ACTIVIDAD PROFESIONAL ACADÉMICA

2007 Institución: Departamento de Ingeniería Geográfica, USACH. Actividad: Académico USACH. Fecha: Segundo semestre 2008.

2008 2007-2008 Institución: Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales (IEU+T), Pontificia Universidad Católica de Chile. Actividad: Docente del Diplomado de Sistemas de Información Geográfica. Tópicos: ArcGIS, programación en Visual Basic con ArcObjects para ArcGIS. Fecha: Segundo semestre 2007 y Primer semestre 2008.

2007-2008 Institución: Departamento de Ingeniería Geográfica, USACH. Actividad: Docente de la asignatura de Optimización de Sistemas Territoriales de la carrera de Ingeniería Civil en Geografía. Fecha: Marzo - diciembre.

2004-2008 Institución: Departamento de Ingeniería Geográfica, USACH. Actividad: Docente de la asignatura de Geomática II de la carrera de Ingeniería Civil en Geografía. Tópicos: Arcview 3.x avanzado, Network Analyst, Spatial Analyst, 3D Analyst, programación en Avenue, programación en Visual Basic con MapObjects. Fecha: Marzo - diciembre.

2006-2007 Institución: Escuela de Salud Pública, Universidad de Chile. Actividad: Docente ayudante curso de Epidemiología Espacial del Magíster de Salud Pública. Tópicos: Arcview 3.x, Técnica de análisis estadístico, Series temporales, Análisis espacial. Fecha: Octubre - diciembre.

2006 Institución: Departamento de Ingeniería Geográfica, USACH. Actividad: Docente Profesor Guía de Tesis del alumno Eduardo Zapata. Tesis: Estimación de la demanda de pasajeros en las zonas aisladas de Chile para el otorgamiento de subsidios al transporte. Fecha: Enero - septiembre.

2003 – 2004 Institución: Departamento de Ingeniería Geográfica, USACH. Descripción: Co-investigador para el estudio Diagnóstico y efectos de la aplicación del nuevo Artículo N° 55 de LGUC, en el Crecimiento Orgánico de la ciudad de Santiago perteneciente al Programa de Cooperación Universitaria Regional del Gobierno Regional. Fecha: Octubre 2003 – mayo 2004.

2003 Institución: Facultad de Ciencias Médicas, USACH. Descripción: Co-investigador del Proyecto de Prevención del Abuso Sexual Infantil. Análisis Estadístico, desarrollo y puesta en marcha de sitio web para el estudio. Fecha: Enero – junio. 2001 Institución: Departamento de Ingeniería Geográfica, USACH

4. ACTIVIDAD PROFESIONAL ACADÉMICA

2007-2008 Institución: Consultora de Servicios Externos (SEREX) de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Descripción: Coordinador Estudio Análisis de tendencias de Localización para el Sistema Urbano de Valparaíso Interior, comunas de Quilpué y Villa Alemana, encargado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Fecha: Diciembre - Julio.

2007 Institución: Consultora de Servicios Externos (SEREX) de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Descripción: Diagnóstico Vial y Estudio Capacidad Vial para el Estudio Plan Regulador de Cartagena, encargado por la SEREMI MINVU Región de Valparaíso. Fecha: Enero - Octubre.

2007 Institución: Consultora de Servicios Externos (SEREX) de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Descripción: Encargado desarrollo Sistema de Información Geográfica dentro del marco del Estudio Plan Regulador de Cartagena, encargado por la SEREMI MINVU Región de Valparaíso. Fecha: Enero - Octubre.

2007 Institución: Consultora de Servicios Externos (SEREX) de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Descripción: Analista en el Estudio Análisis de tendencias de Localización para el Sistema urbano Iquique-Alto Hospicio, encargado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Fecha: Enero - Junio.

2007 Institución: Consultora de Servicios Externos (SEREX) de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Descripción: Analista en el Estudio Análisis de tendencias de Localización de la ciudad de Antofagasta, encargado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Fecha: Enero - Junio.

2006-2008 Institución: Consultora de Servicios Externos (SEREX) de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Descripción: Diagnóstico Vial y Estudio Capacidad Vial para el Estudio Plan Regulador de San José de Maipo, encargado por la SEREMI MINVU Metropolitana. Fecha: Diciembre - febrero.

2006-2007 Institución: Consultora de Servicios Externos (SEREX) de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Descripción: Diagnóstico Vial y Estudio Capacidad Vial

para el Estudio Plan Seccional de Angamos, encargado por la Municipalidad de Antofagasta. Fecha: Septiembre - octubre.

2005-2006 Institución: Consultora de Servicios Externos (SEREX) – Instituto de Geografía de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Descripción: Diagnóstico Vial y Estudio Capacidad Vial para el Estudio Plan Regulador de Ancud, encargado por la SEREMI MINVU Región de Los Lagos. Fecha: Noviembre - junio.

2005-2006 Institución: Consultora de Servicios Externos (SEREX) de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Descripción: Analista del Estudio Diagnóstico de la tenencia de bienes fiscales en la Región de Valparaíso, encargado por el Ministerio de Bienes Nacionales. Fecha: Noviembre 2005 –mayo 2006.

2005 Institución: Consultora de Servicios Externos (SEREX) de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Descripción: Analista del Estudio Diagnóstico de la propiedad de bienes en la I y III Región, encargado por el Ministerio de Bienes Nacionales. Fecha: Agosto - octubre.

2005 Institución: Habiterra - Universidad de Santiago de Chile. Descripción: Desarrollo del Módulo de Análisis de Aislamiento Territorial (MAAT), programado en plataforma ArcGIS 9 utilizando el lenguaje de programación Visual Basic + rcObjects, para el Estudio Diagnóstico de una metodología de identificación de zonas aisladas para el otorgamiento de subsidios de transporte, encargado por el Ministerio de Transporte. Fecha: Febrero - julio.

2005 Institución: Consultora de Servicios Externos (SEREX) de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Descripción: Diagnóstico Vial y Estudio Capacidad Vial para el Estudio Plan Regulador de Cauquenes, encargado por la SEREMI MINVU Región del Maule. Fecha: Febrero - julio. Institución: Consultora de Servicios Externos (SEREX) de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Descripción: Diagnóstico Vial y Estudio Capacidad Vial para el Estudio Plan Regulador de Chanco, encargado por la SEREMI MINVU Región del Maule. Fecha: Febrero - julio.

2005 Institución: Consultora de Servicios Externos (SEREX) de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Descripción: Desarrollo de Atlas de Información Digital del Estudio Plan Regional de Desarrollo Urbano Región de Atacama, encargado por la SEREMI MINVU Región de Atacama. Fecha: Enero - febrero.

2004 – 2005 Institución: Consultora de Servicios Externos (SEREX) de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Descripción: Ingeniero Analista en el tema de Diagnóstico de la Habitabilidad para el Estudio Plan Regional de Desarrollo Urbano Región Metropolitana de Santiago, encargado por la SEREMI MINVU Metropolitana. Fecha: Agosto 2004 – enero 2005.

2004 Institución: Universidad de Santiago de Chile. Descripción: Desarrollo de Aplicación SIG sobre plataforma ArcView 3.x, para estudio de Diseño de Escenarios para Apoyar la Gestión del Aire en Temuco y Padre Las Casas, encargado por la CONAMA Región de la Araucanía. Fecha: Abril - mayo.

2003-2004 Institución: Consorcio INTRAT - HABITERRA. Descripción: Desarrollo de Aplicación SIG sobre plataforma de ArcGIS 8.3 (programada en Visual Basic con ArcObjects), para estudio Accesibilidad Territorial-Fronteras Interiores, encargado por la Dirección de Planeamiento del MOP Fecha: Diciembre 2003- mayo 2004.

2003

Institución: Consultora de Servicios Externos (SEREX) de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Descripción: Capacitación para profesionales de la SEREMI Región Metropolitana sobre manejo de Bases de Datos (Access), manejo cartográfico (Arcview 8) y Aplicación del Sistema del Proyecto de Diagnóstico Permanente de Crecimiento Óptimo para Áreas Urbanas de la Región Metropolitana, encargado por la SEREMI Metropolitana. Temas de la capacitación: Access, Consultas SQL, Arcview 8, Software diseñado para el Proyecto. Fecha: Octubre – noviembre.

2003 – 2004 Institución: Consultora de Servicios Externos (SEREX) de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Descripción: Desarrollo de Aplicación como Sistema de Información Geográfica programada en MapObjects – Visual Basic para el Proyecto de Diagnóstico Permanente de Crecimiento Óptimo para Áreas Urbanas de la Región Metropolitana, encargado por la SEREMI Metropolitana. Incluye importación y exportación de archivos en formato Shape, CAD e imágenes Tif, MrSID, JPG, etc., además, modelo gravitacional doblemente acotado. Fecha: Mayo 2003 – Junio 2004.

2003 Institución: Departamento de Ingeniería Geográfica, USACH. Descripción: Desarrollo de Aplicación S.I.G. programada en Avenue para Arcview 3.x para el Proyecto de Identificación de Requerimientos de Accesibilidad a Localidades de la Zona Austral de Chile, encargado por la Dirección de Planeamiento, Ministerio de Obras Públicas (MOPTT). Fecha: Marzo – Abril.

2000 Institución: R & Q Ingeniería Ltda. Descripción: Trabajo de gabinete de la información recopilada en terreno para trabajo de expropiaciones por la Concesión de la Ruta 60-CH, Región de Valparaíso, encargado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP). Fecha: Marzo.

5. PUBLICACIONES Y SEMINARIOS

2008 Publicación: INGENIARE-Revista Chilena de Ingeniería, registrada en SciELO. Organizador: Universidad de Tarapacá. Tema: Modelo de Localización Óptima de Actividades No Deseadas aplicado a los Residuos Sólidos en la Región Metropolitana. Publicado en el volumen 16 Nº 2 páginas 211-219. Fecha: Diciembre.

2005 Seminario: I Congreso de Ingeniería Geográfica: Un Territorio ordenado, base para el desarrollo sustentable. Organizador: Departamento de Ingeniería Geográfica, USACH. Tema: Modelo para la localización óptima de estaciones de transferencia y rellenos sanitarios. Fecha: Diciembre.

2004

Congreso: XXV Congreso Nacional y X Congreso Internacional de Geografía de Valdivia, Región de Los Lagos. Publicación: Anales de la Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas Año 2004, páginas 177-192. Organizador: Universidad Austral de Chile.

Tema: Diagnóstico y efectos de la aplicación del nuevo Artículo N° 55 de LGUC, en el Crecimiento Orgánico de la ciudad de Santiago. Fecha: Noviembre.

2004 Seminario: I Seminario de Expansión Urbana: Efectos de la Planificación en el Crecimiento Urbano de Áreas Rurales. Organizador: Departamento de Ingeniería Geográfica, USACH. Tema: Diagnóstico y efectos de la aplicación del nuevo Artículo N° 55 de LGUC, en el Crecimiento Orgánico de la ciudad de Santiago. Fecha: Mayo.

6. OTRAS ACTIVIDADES

2006 Institución: SEGIC USACH Ltda. Descripción: Cursa el programa de capacitación en Excel Avanzado. Fecha: Mayo-junio (30 horas).

2005 Institución: SEGIC USACH Ltda. Descripción: Cursa el Programa de perfeccionamiento en Modelos de Enseñanza, Aprendizaje y Aplicaciones Tecnológicas Educativas. Fecha: Octubre-noviembre (60 horas).

2000 Institución: R & Q Ingeniería Ltda. Descripción: Práctica laboral de trabajo de Catastro, en terreno, para el estudio de Concesión de la Ruta 60-CH para Ministerio de Obras Públicas en las comunas de Hijuelas, Llaillay, Catemu, San Felipe, Los Andes y San Esteban. Fecha: Febrero.

V.7. C.V. JAIME PIZARRO

1. ANTECEDENTES PROFESIONALES

Fecha de Nacimiento 11 de Junio de 1952
Lugar de Nacimiento Osorno, Chile
Estado Civil Casado, dos hijos
Nacionalidad Chilena
Domicilio Pintor Pacheco Altamirano 102, La Reina, Santiago
Teléfono (56-2) 7182202/7182226
Fax (56-2) 7769134 anexo 147 oficina
Correo Electrónico jpizarro@usach.cl

2. ANTECEDENTES ACADEMICOS

1989 Diplomado en Química Analítica del Medio Ambiente, Faculté des Sciences. Université de Genève, Suiza.

1993 Doctor en Ciencias con Mención en Química, Faculté des Sciences, Université de Genève, Suiza.

1978-1982 Magister en Química, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Santiago

1988-1989 Diploma en Química Analítica del Medio Ambiente, Faculté des Sciences, Université de Genève, Suiza

1988-1992 Tesis de Doctorado "Le Cycle du fer dans un lac eutrophe(Bret,Vd):Facteurs Physico-Chimiques", Département de Chimie Minérale Analytique et Appliquée. Université de Genève, Suiza.

1989 Seminaire Hors-Ville en Chimie Minérale et Analytique "Natural Aquatic Processes: The coupling of chemistry and biology". Convention intercantonale romande pour l'enseignement du 3eme cycle en Chimie. Les Diablerets, Suiza.

4. PUBLICACIONES

Sediments as a source of trace metals in a shallow, mine-impacted freshwater system: the case of Laguna Carén, Chile, J. Pizarro, M.A. Rubio, A. Matta, M. Filella, Environmental Pollution (sometido a revisión), 2008.

Metals in sediments of urban shallow lake in Santiago (Chile) J. Pizarro, M. A. Rubio, J. Henríquez and M. González. Fresenius Enviroment Bulletin 15, 524-529, 2006.

Libro: Tercer Taller Internacional de Eutrofización de Lagos y Embalses I. Vila, J. Pizarro, R. Pardo y Y. Niño. Editores. Cyted. 2005

Ozone and peroxyacetyl nitrate in downtown Santiago, Chile. Rubio,M.A., P. Oyola, E. Gramsch, E. Lissi, J. Pizarro, G. Villena,.Atmospheric Environment 38(29), 49231-4939, 2004.

Deposition, Decomposition, and Stabilization of Peroxides in Santiago City Dew Waters. María A. Rubio, Leonor Alvarado, Guillermo Villena, Jaime Pizarro, and Eduardo Lissi. *Sci. Total Environ.* 313, 115-125, 2003.

Sequential determination of some metals in sediments from Rapel reservoir, Chile. A vertical distribution. Jaime Pizarro, M. Angélica Rubio and Ximena Castillo, *J. Chil. Chem. Soc.*, 48, 45-50 2003.

Optimización de una técnica de muestreo in situ : análisis de Cu y Fe en sistemas acuáticos. J. Pizarro, M^a A. Rubio y G. Lira, *Bol. Soc. Chil. Quím.*, 46, 281-285, 2001.

Gases in the sediment of two eutrophic Chilean reservoirs : potential sediment oxygen demand and sediment-water flux of CH₄ and CO₂ before and after El Niño event. D.D Adams, I. Vila, J. Pizarro and C. Salazar, *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, 27, 1376-1381, 2000.

Rapel: A 30 years temperate reservoir. Eutrophication or contamination?. Vila, I., M. Contreras, V. Montecino, J. Pizarro and D. Adams. *Arch. Hydrobiol. Spec. Issue Advanc. Limnolog.* 55, 1-14, 2000

Antecedentes Ecológicos de una Cuenca Lacustre de Chile Central. Quintanilla, V., Pizarro, J. y Vila I., *Terra Australis*, 42, 1998

Chemical composition of Chilean rivers. Pizarro, J. ; Vila, I. and Contreras, M., *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, 26, 1998.

Eutrophication and phytoplankton selective responses in a temperate reservoir. Vila, I ; Contreras, M. and Pizarro, J., *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, 26, 1997.

Variations of the diffusive fluxes of Fe, Mn and P in a eutrophic lake: time depth. Belzile, N.; Pizarro, J. and Buffle, J., *Aquat. Sci.* 58(4), 1996.

Coagulation/sedimentation of submicron iron particles in a eutrophic lake. Pizarro, J.; Belzile, N.; Filella, M.; Leppard, G.G.; Negre, J-C Perret, D. and Buffle, J. *Wat. Res.* 29(2), 1995

Le cycle du fer dans un lac eutrophe (Bret, Vaud): Facteurs Physico-Chimiques. Tesis de para optar al grado de Doctor en Ciencias. Université de Genève. Suiza. 1993.

Iron in the blood plasma Pyura chilensis. Pizarro, J.; Andrade, C. and Crivelli, I. *Comp. Biochem. Physiol.* 94 (4), 1989.

Perspectiva Inorgánica para algunos problemas biológicos:Química Bioinorgánica. Loeb, B. y Pizarro, J. *Bol. Soc. Quim. de Perú*, L(1), 49, 1984.

5 . ACTIVIDADES DE INVESTIGACION

Las actividades de investigación de mi interés se relacionan con el estudio de los procesos químicos que se desarrollan en sistemas acuáticos naturales y el eventual impacto de contaminantes, preferentemente de origen metálico Estas se orientan en dos aspectos:

- a) Caracterización química y físico-química de la columna de agua y de la interface sedimento/agua con el propósito de establecer las condiciones de existencia de ciertas especies químicas de metales disueltos. Esta información contribuye a evaluar el flujo biogeoquímico de metales en los sistemas acuáticos naturales.
- b) Estudio del material particulado en suspensión orientado a la comprensión de su eventual rol descontaminante al adsorber ciertas especies metálicas disueltas

VI. Calendario del Personal

En la siguiente Tabla se describe la participación temporal del equipo en el proyecto. Se incluyen los ayudantes que apoyarán las diferentes líneas de trabajo, sus honorarios mensuales y totales.

Participación en el Proyecto (meses)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total (U\$ mes)	Total (U\$ año)
Sergio Castro													819	9,835
Profesional													491	5,901
Técnico													164	1,967
Victor Herrera													491	5,901
Profesional													491	5,901
Técnico													164	1,967
Técnico													164	1,967
José Borcosque													491	5,901
Profesional													491	5,901
Técnico													164	1,967
Técnico													164	1,967
Subtotal													49,175	

VII. Calendario de Trabajo

En la siguiente Tabla se describen las principales actividades que se realizarán en este proyecto, incluyendo la salida a terreno. También se acompaña de la calendarización de entrega de productos indicados por la presente convocatoria.

Calendario de Trabajo

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Base de datos florística												
Base de datos uso de suelo												
Digitalización mapas y geografía												
Salida a terreno												
Geomática												

Entrega de Productos	Entrega de Productos
Plan de Trabajo	
Primer Informe de Avance	
Segundo Informe de Avance	
Herramienta (versión beta)	
Manual y Guía Usuario (versión borrador)	
Demostración	
Tercer Informe de Avance	
Herramienta (versión de Producción)	
Demostración	
Herramienta (versión de Producción)	
Manual y Guía Usuario (versión final)	
Informe Final	

VIII. Resumen de Costos

En la siguiente Tabla se muestran los ítems y estructura de costos (en dólares) de la presente propuesta.

Los valores comprometidos por la Universidad de Santiago de Chile corresponden a la valoración por el uso de bienes y servicios vinculados a los laboratorios de Sistemas de Información Geográfica, Laboratorio de Teledetección, Laboratorio de Fotogrametría, Laboratorio de Modelación Ambiental y Territorial, Unidad Instrumental de Topografía y Geodesia y Laboratorio de Procesos Ambientales. En el Anexo I se indica la disponibilidad de las diferentes herramientas disponibles para su uso de manera distribuida y en forma libre, para este proyecto. En lo referente a equipos, espacio físico (oficinas y laboratorio) y software, todos ellos serán de acceso y uso permanente durante la ejecución del proyecto.

Ítemes	Item	IABIN (U\$)	USACH Total (U\$)
Dirección y Coordinación de Proyecto	Honorarios	3,934	
Línea Flora y Vegetación	Honorarios profesional (x 2)	11,803	
	Honorarios técnico (x 1)	1,967	
Línea Suelo y Geografía	Honorarios profesional (x 3)	17,704	
	Honorarios técnico (x 2)	3,934	
Línea Geomática	Honorarios profesional (x 3)	17,704	
	Honorarios técnico (x 2)	3,934	
Salida a Terreno (8 personas x 15 días)		18,831	
Insumos de Computación y Material de Escritorio		2,200	
Adquisición de mapas		5,880	
Viajes Internacionales (2 viajes para dos personas)		6,900	
Aporte valorizado de uso de Equipos (Computadores, Servidor, Equipos y Softwares, etc.)			65,573
Aporte valorizado de uso de Laboratorio de Computación (x 1)			42,800
Aporte valorizado de uso de Sala de Reuniones			10,934
Aporte valorizado de uso de Oficinas (x 5)			54,670
Totales		94,791	173,977

Detalle de la salida a terreno

Pasajes Aéreos (8 x \$655 c/u)	U\$ 5,240
Alojamiento (15 días x 8 personas x U\$40)	U\$ 4,800
Alimentación (U\$49 x 8 x 15)	U\$ 5,880
Arriendo instrumental y equipos	U\$ 910
Seguro equipos	U\$ 327
Seguro personal	U\$ 655
Arriendo de animales de carga	U\$ 819
Imprevistos	U\$ 200

Total = U\$18,831

Viajes internacionales

Se han considerado viajes Chile – Costa Rica en atención a los requerimiento de difusión de la herramienta con valor agregado que se genere. Este componente del ítem puede ser modificado dependiendo de dónde se realizará la demostración.

LITERATURA CITADA

Castro, S.A., Muñoz, M. & Jaksic, F.M. (2007) Transit toward floristic homogenization on oceanic islands of the Southeastern Pacific. *Journal of Biogeography* 34: 212-222. Denslow, J.S. (2001) The ecology of insular biotas. *Trends in Ecology & Evolution* 16: 423–424.

González-Ferrán, O. (1987) Evolución geológica de las islas chilenas en el Océano Pacífico. *Islas Oceánicas de Chile: Estado del conocimiento científico y necesidades de investigaciones* (ed. by J.C. Castilla), pp. 37–54. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago.

Hoffmann, A. J. & Marticorena, C. (1987) La Vegetación de las Islas Oceánicas Chilenas. *The Vegetation of the Chilean Oceanic Islands* 127-16 En: Castilla, J. C. (ed.) *Islas Oceánicas Chilenas: Conocimiento Científica y Necesidades de Investigaciones*. Universidad Católica de Chile, Santiago.

Kendle, A.D. & Rose, J.E. (2001) Invasive plants on land recovering from desertification on Saint Helena Island. *Species ecology and ecosystem management* (ed. by G. Brundu, J. Brock, I. Camarda, L. Child and M. Wade), pp. 311–318. Backhuys, Leiden.

MacArthur, R.H. & Wilson, O.E. (1967) *The theory of island biogeography*. Princeton University Press, Princeton, NJ.

Vitousek, P.M. (2002) Ocean islands as model systems for ecological studies. *Journal of Biogeography*, 29, 573–582.

Whittaker, R.J. (1998) *Island biogeography: ecology, evolution, and conservation*. Oxford University Press, Oxford.

ANEXO I. GIS OPEN SOURCE

Disponibilidad de la herramientas para su uso de manera distribuida y en forma libre, comprometidos para el proyecto.

3map "The planet-earth project is powered by 3map, a Free Software project being built with the support of the Telstra Broadband Fund that provides the client and server capabilities to deliver the Web Augmented Virtual Earth." [License: ?]

Amein! Main site in German. English version on Directions site. "After the huge success of AveiN! we now also released an interface between ArcMap© and the UMN Mapserver. AmeiN! is integrated as extension into the GUI of ArcMap©. It writes UMN Mapserver project files and also convert many of the symbols edited in ArcGIS." [License: GNU General Public License (GPL)]

ArcView APR Parser "Work with ArcView leads to large directories with numerous files consisting of many projects and tables and views, etc. Due to the complexity of the directories, it is impossible to see all the links between these tables, themes. A database containing all of the relevant information would help in locating data and reduce the searching time." [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

AutoREALM "AutoREALM is a Free GNU mapping software (a "cartographer") that can design maps of castles, cities, dungeons and more. AutoREALM is generally used by Role-playing Game practicants who enjoy doing their own maps. But it could fits the needs of other people." [License: GNU General Public License (GPL)]

AVCE00 "AVCE00 is an Open Source (i.e. Free!) ANSI-C library that makes Arc/Info (binary) Vector Coverages appear as E00! It allows you to read and write binary coverages just as if they were E00 files." [License: ?]

AVPython "AVPython embeds the Python programming language within ArcView GIS... By embedding Python within ArcView GIs, we can break through most of the barriers to interoperability, scalability, and extensibility that the Avenue developer faces when trying to build a modern application." [License: AVPython]

BASINS " BASINS is a multi-purpose environmental analysis system that integrates a geographical information system (GIS), national watershed data, and state-of-the-art environmental assessment and modeling tools into one convenient package." [License: ?]

Batik "Batik is a Java(tm) technology based toolkit for applications or applets that want to use images in the Scalable Vector Graphics (SVG) format for various purposes, such as viewing, generation or manipulation." [License: Apache Batik]

BBBike "BBBike is an information system for cyclists in Berlin and Brandenburg (Germany). The application has the following features: 1) Display a map with streets, railways, rivers, parks, altitude and other features. 2) Find and show routes between two points. The route-finder can be customized to match the cyclists preferences (fastest or nicest route, keep wind direction and hills into account etc.). 3) A bike power calculator. 4) Automatically fetch current Berlin weather data." [License: GNU General Public License (GPL)]

BLM GIs Utilities "Bureau of Land Management's FTP site of GIs utilities" [License: Public Domain]

BRL CADI "The BRL-CAD Package is a powerful Constructive Solid Geometry (CSG) solid modeling system." [License: ?]

BuddySpace "BuddySpace is an instant messenger with four novel twists: (1) it allows optional maps for geographical & office-plan visualizations in addition to standard 'buddy lists'; (2) it is built on open source Jabber, which makes it interoperable with ICQ, MSN, Yahoo and others; (3) it is implemented in Java, so it is cross-platform; (4) it is built by a UK research lab, so it is 100% free with full sources readily available. [License: Academic Free License (AFL), Jabber License]

CAVOR "CAVOR is an engine for building applications that involve modeling and retrieving graphical and textual data. Examples of such applications include GIs (Geographic Information Systems), mapping programs, CAD (Computer Aided Design/drafting), as well as less-obvious applications as project management (consider PERT charts, etc.), CASE (Computer Aided Software Engineering) tools (DFDs, ERDs, etc.), and probably others that haven't even occurred to me." [License: GNU General Public License (GPL)]

CGAL "Computational Geometry Algorithms Library (CGAL) is a collaborative effort of several sites in Europe. The goal is to make the most important of the solutions and methods developed in computational geometry available to users in industry and academia in a C++ library." [License: Q Public License (QPL)]

cgList "This page contains a list of computational geometry programs and packages." [License: Varies]

Chameleon "Chameleon technology represents a revolutionary advancement in Web mapping technology. It has been developed by DM Solutions with the goal of producing a highly customizable and adaptable environment for deploying and managing Web mapping applications." [License: DM Solutions License]

Cocoon ArcIMS "This page documents implementing a wrapper over ArcIMS using Apache Cocoon." [License: ?]

Community Mapbuilder "Our mission is to empower communities to collaboratively build and share geographic data using standards-based, open source tools. We develop mapbuilder-lib, an open source library of browser based mapping widgets." [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

Computer Vision Library "Our goal is to establish an open source vision community and provide a site where the distributed efforts of the community can be consolidated and performance optimized." Also see this Computer Vision List. [License: Computer Vision License]

DCMMS "A web-based maintenance management system for water and wastewater networks. Allows to store customer complaints and issue workorder sheets. Rather than using street names, maps and landmarks are used for navigation." Uses PostGIS. [License: GNU General Public License (GPL)]

Deegree Deegree is a Java framework for geospatially-enabled solutions. It is based on common GI standards and allows building applications with spatially referenced content. Deegree components can be used to either develop a standalone desktop mapping solution to be locally installed on a user's machine, or to set up a highly distributed and service-based infrastructure. [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

Demeter Terrain Engine "Demeter is a cross-platform C++ library that renders 3D terrains using OpenGL. Demeter is designed for fast performance and good visual quality and makes use of advanced techniques such as dynamic tessellation (adaptive mesh) to render vast landscapes in real-time, without the need for high-end hardware. It is written as a stand-alone component that can be easily integrated into any kind of application." [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

DEM Tools "This package is useful for previewing DEM (Digital Elevation Model) data sets and wandering around in virtual representations of various places on the planet." [License: GNU General Public License (GPL)]

DEMViewer "DEMViewer is a digital elevation model viewer written in Java. With DEMViewer you can visualize digital elevation models generated by ArcInfo (as ASCII files) and combine it with data (in the same ArcGrid ASCII export format and/or JPG/PNG/GIF images)." [License: GNU General Public License (GPL)]

DGNLib "DGNLib is a Microstation DGN (ISFF) reader." [License: MIT]

Discovering Cambodia "This web site illustrates an Open Source GIS solution on web-based mapping services by means of the development of an online interactive mapping prototype to discover Cambodia through maps and facts." [License: GNU General Public License (GPL)]

dlgvu "dlgvu is an interactive Digital Line Graph (DLG) viewer for Unix, written in the Icon programming language." [License: Public Domain]

drawmap "Drawmap is a cartography package that draws maps using data from the United States Geological Survey(USGS). Most of the USGS data is for the USA, but the GTOPO30 data has worldwide coverage. The output map is an image in SUN rasterfile format." [License: GNU General Public License (GPL)]

EDBS "This page is about the german topographic data transfer standard EDBS/ATKIS and a reader for this format. Owing to the specific nature of this data format, the following information is exclusively available in German." [License: GNU General Public License (GPL)]

E-FOTO "This work aims to establish a line of research involving the computational development of the digital photogrammetry routines, using a high-level programming language, with the objective of developing an educational digital photogrammetric workstation." [License: ?]

ElectricArc "It is intended to be a general-purpose graph editor and as such, it pushes the application of graphs to the limits of generality. With varying degrees of convenience,

ElectricArc can be used to design everything from abstract graphs to electronic circuits, database schema, computer networks and metabolic pathways." [License: ?]

Engineering Portal Open Source engineering applications. [License: ?]

FeatureX "The FeatureX project goal is the construction of an autonomous and interactive feature extraction package that will eventually be integrated into the OSSIM project." [License: GNU General Public License (GPL)]

FIST "The Flexible Internet Spatial Template (FIST) is an Open Source, Pre-Hypertext Processor (PHP) object based application that is used to rapidly deploy internet mapping web sites. [License: GNU General Public License (GPL)]

FlightGear "The Flight Gear project is working to create a sophisticated flight simulator framework for the development and pursuit of interesting flight simulator ideas. We are developing a solid basic sim that can be expanded and improved upon by anyone interested in contributing." [License: GNU General Public License (GPL)]

FreeType "The FreeType project develops free, portable and high-quality software solutions for digital typography. FreeType 1 is a clean-room implementation that is not derived from the original TrueType engine developed by Apple and Microsoft." [License: FreeType or GNU]

FMaps "FMaps is a Geographic Information System and Remote Sensing application which stores its data in a PostgreSQL database. It uses a special GTK+ widget which was originally called GtkFMaps." [License: GNU General Public License (GPL)]

FREEDraft "FREEdraft is a project to create a simple 2D mechanical CAD system." [License: GNU General Public License (GPL)]

Fulcrum "Fulcrum is a free Java library that includes user interface components, data models, and utilities useful to Java developers building distributed mapping applications. While the Fulcrum libraries may be useful for other purposes, it is currently targeted at creating applications that need to consume map data over a network. The source of the data can come from stand-alone open source or commercial map servers or from something more complex such as the OpenGIS Consortium (OGC) web services." [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

FWTools "FWTools is a set of Open Source GIS binaries for Windows (win32) and Linux (x86) systems produced by me, Frank Warmerdam (ie. FW). It was previously known as OpenEV_FW. The kits are intended to be easy for end users to install and get going with. No fudging with building from source, or having to collect lots of interrelated packages. FWTools includes OpenEV, GDAL, MapServer, PROJ.4 and OGDI as well as some supporting components. [License: Various Open Source]

GARNIX "GARNIX is a communication program that provides a data interface between an MS-DOS computer and a GARMIN GPS device." [License: GNU General Public License (GPL)]

GD "A graphics library for fast image creation." [License: GD License]

GDV Mapserver Client Mapserver web client written in Javascript. [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

GDAL "GDAL is a translator library for raster geospatial data formats that is released under an Open Source license. As a library, it presents a single abstract data model to the calling application for all supported formats." [License: GNU General Public License (GPL)]

gecko.NET Library and Web Service "gecko.NET is a, free, Open-Source, native Microsoft .NET GIS / mapping web service, visual control and library intended for use in software development environments that support .NET custom controls and libraries. You can use gecko.NET in applications that you write in Microsoft Visual Basic.NET, Visual C#.NET and other languages that support the .NET platform." [License: ?]

geGIS "geGIS is a framework for generating geographic electronic services based on WMS, WMS and SOAP services. The client side is a thin client browser application that can visualize and edit the presented data. It is fully customizable with XML. We are translating the website in English. A new version should be on-line tomorrow." [License: GNU General Public License, Version 2]

gen2shape "Gen2shp is a simple C-Progam which can read the format required by the ArcInfo generate command. The data in this file will be converted to the shapefile format which actually means to three files: .shp, .shx and .dbf."

General Cartographic Transformation Package - Fortran "The General Cartographic Transformation Package (GCTP) is a system of software routines designed to permit the transformation of coordinate pairs from one map projection to another." [License: ?]

General Cartographic Transformation Package - JavaScript "The General Cartographic Transformation Package - JavaScript Edition (GCTP-JS) is an Open Source set of JavaScript code files that is used to provide dynamic, client side coordinate transformations for internet applications. It provides transformation capabilities for a number of projection types including Lambert, Albers, UTM and others." [License: GNU General Public License (GPL)]

GEO "GEO is a scriptable coordinate conversion tool." [License: GNU General Public License (GPL)]

Geocoder "This is the submission that won the 2002 Google Programming Contest. It includes a geocoder (which uses TIGER/Line data to turn street addresses into latitude/longitude coordinates), a simple indexer that looks for addresses and keywords in documents, and a query engine to search for documents matching certain keywords that also contain addresses within a certain distance of a target location." [License: GPL and Google]

geocoder.us "Geocoder.us is a public service providing free geocoding of addresses and intersections in the United States. The geocoding service relies on Geo::Coder::US, a Perl module available for download from the CPAN. [License: GNU General Public License (GPL)]

GeoCommunity - Translators Page GeoComm's collection of translator utilities. [License: Varies]

GEODAS "GEODAS (GEOphysical DAata System) is an interactive database management system developed by the National Geophysical Data Center (NGDC) for use in the assimilation, storage and retrieval of geophysical data." [License: free for noncommercial use]

GeoIP API "GeoIP is a collection of APIs for looking up the location of an IP address. It includes support for lookup of country, region, city, latitude, and longitude." [License: GNU General Public License (GPL)]

GeoJasPer "GeoJasPer is a free and open source Geo supporting command line transcoder between JPEG2000 and other formats. i.e. Converts image data from one format to another correctly transferring Geo information between GeoTiff and GeoJp2™ (GeoJpeg2000). [License: ?]

GeoKettle "GeoKettle is a "spatially-enabled" version of Pentaho Data Integration (Kettle). Pentaho Data Integration (Kettle) is a powerful, metadata-driven ETL (Extract, Transform and Load) tool dedicated to the aggregation of different data sources in datawarehouses." [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

GeoNetwork OpenSource "A Spatial data metadata portal website that implements the International Standard for Geographic Metadata (ISO19115) and (very soon!) the OpenGIS Web Catalog Service standard for distributed database search. Using the application, you can quickly set up a metadata portal that allows online maintenance of metadata and data for internal use on an intranet and/ or publication on the internet." [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

GeOxygene "A Spatial data GeOxygene aims at providing an open framework which implements OGC/ISO specifications for the development and deployment of geographic (GIS) applications. It is a open source contribution of the COGIT laboratory at the IGN (Institut Géographique National), the French National Mapping Agency. It is released under the terms of the LGPL (GNU Lesser General Public License) license. GeOxygene is based on Java and open source technologies and provides users with an extensible object data model (geographic features, geometry, topology and metadata) which implements OGC specifications and ISO standards in the geographic information domain. The support of the Java interfaces developped by the open source GeoAPI project is planned." [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

GeoRuby "GeoRuby provides geometric data types from the OGC "Simple Features for SQL" specification. A plugin for Rails which manages PostGIS geometric columns in a transparent way is also provided. [License: MIT]

GEOS "GEOS (Geometry Engine - Open Source) is a C++ port of the Java Topology Suite (JTS). As such, it aims to contain the complete functionality of JTS in C++. This includes all the OpenGIS "Simple Features for SQL" spatial predicate functions and spatial operators, as well as specific JTS topology functions such as IsValid()." [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

GeoServer The GeoServer project is a Java J2EE mplementation of the OpenGeospatial Consortium's Web Feature Server specification, and is maintained by The Open Planning Project (TOPP) <http://www.openplans.org/>. [License: GNU General Public License (GPL)]

GeoToad "GeoToad is free software to help speed up the boring part of geocaching: choosing the cache and collecting the data. It is the perfect tool for geocacher's on the go!" [License: ?]

GeoTools "Geo Tools is a free Java based mapping toolkit that allows maps to be viewed interactively on web browsers without the need for dedicated server side support." [License: GNU General Public License (GPL)]

Geotools.Net "Geotools.Net is a set of .net class useful when handling geographic information. The project started as port from Java to C# of JTS 1.2. It implements the following OpenGIS specifications: Simple Features specification, Coordinate Transformation Services. Other features include: ability to read and write well-known-binary, ability to export features to SVG, ESRI shapefile import and export." [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

GeoVista Studio "GeoVISTA Studio is an open software development environment designed for geospatial data. Studio is a programming-free environment that allows users to quickly build applications for geocomputation and geographic visualization." [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

GeoVRML "GeoVRML is an effort to provide support for representing and visualizing geographic data using standard VRML97 (Virtual Reality Modeling Language)." [License: ?]

GFC "GFC, or Geographic Foundation Class library, is a set of C++ classes defining basic geographic data types, including points, lines, rectangles, circles, polylines, rings, complex polygons, rasters, and other atomic data types such as integer, real, varchar. GFC also features abstractions of timestamps and time series which are useful in capturing the dynamics of spatiotemporal data." [License: ?]

Ghostscript "An interpreter for the PostScript language and for PDF, and related software and documentation." [License: GNU General Public License (GPL)]

GISAR "GISAR project is 2D,3D dynamic model of real objects (for example streets, roads, houses, telephones, clients, etc), that may be used for development any functional and visual models of real system. It is example of GIS (geo-informational system) and provide actual state of data for any connected clients for any changes of model objects and for any time. At present it used for automate working of telecommunication station." [License: ?]

GISServer "The GISServer is an initiative from the inovaGIS project that gives free access to GIS functions through the Internet. It is only necessary to have an Internet browser (like Netscape) with forms..." [License: ?]

GIS Knoppix "GIS-Knoppix is a bootable Linux CD with pre-installed GIS software.

It is based on Knoppix." [License: varies]

GISToolKit "The GISToolkit software is an open source java toolkit for building spatially enabled applications. It has some ability to read data from a variety of data sources, and to display that data." [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

gispython "This is the home for several web mapping and GIS projects based on PROJ.4, GEOS, GDAL/OGR, MapServer, and the etree XML interface. Our goal is a new coherent and modular core for geospatial programming with Python." [License: varies]

GIMP "The GIMP is the GNU Image Manipulation Program. It is a freely distributed piece of software suitable for such tasks as photo retouching, image composition and image authoring." [License: GNU General Public License (GPL)]

GMT "GMT is a free, open source collection of ~60 UNIX tools that allow users to manipulate (x,y) and (x,y,z) data sets (including filtering, trend fitting, gridding, projecting, etc.) and produce Encapsulated PostScript File (EPS) illustrations ranging from simple x-y plots through contour maps to artificially illuminated surfaces and 3-D perspective views in black and white, gray tone, hachure patterns, and 24-bit color. GMT supports 25 common map projections plus linear, log, and power scaling, and comes with support data such as coastlines, rivers, and political boundaries." [License: GNU General Public License (GPL)]

GML4J "GML4J is a Java API for facilitating work with the Geography Markup Language (<http://www.gmlcentral.com>). GML is an XML-based framework for encoding geography information adopted as a recommendation paper by OGC (<http://www.opengis.org>). " [License: Apache Software License]

Gnuplot "gnuplot is a command-driven interactive function plotting program. It can be used to plot functions and data points in both two- and three-dimensional plots in many different formats, and will accommodate many of the needs of today's scientists for graphic data representation. gnuplot is copyrighted, but freely distributable; you don't have to pay for it." [License: GNU General Public License (GPL)]

gpc "A flexible and highly robust polygon set operations library for use with C applications, as referenced in the comp.graphics.algorithms FAQ and the UIUC Computational Geometry Pages. The gpc library is estimated to have thousands of users worldwide, and is subject to several hundred downloads each month." [License: GNU General Public License (GPL)]

GPSBabel "GPSBabel converts waypoints, tracks, and routes from one format to another, whether that format is a common mapping format like Delorme, Streets and Trips, or even a serial upload or download to a GPS unit such as those from Garmin and Magellan." [License: GNU General Public License (GPL)]

GpsDrive "GpsDrive is a car (bike, ship, plane) navigation system. GpsDrive displays your position provided from your NMEA capable GPS receiver on a zoomable map, the map file is autoselected depending of the position and prefered scale." [License: GNU General Public License (GPL)]

GPSMan "GPs Manager (GPSMan) is a graphical manager of GPs data that makes possible the preparation, inspection and edition of GPs data in a friendly environment. GPSMan supports communication and real-time logging with both Garmin and Lowrance receivers and accepts real-time logging information in NMEA 0183 from any GPs receiver." [License: GNU General Public License (GPL)]

gpspoint "A program to get position, down and up-load Waypoints, Routes and Tracks from your GPs to your Computer." [License: GNU General Public License (GPL)]

GPStrans GPStrans communicates with a Garmin Global Positioning System receiver and allows a user with a Garmin GPS receiver to upload and download waypoints, routes, almanac (satellite orbit elements), and track routes. [License: GNU General Public License (GPL)]

gpsutils "The aim of this project is to develop open source GPs software libraries and applications. In particular, I am interested in developing software that will allow post processing of raw pseudorange/carrier phase data from low cost OEM units such as the Garmin GPS35 TracPak." [License: GNU General Public License (GPL)]

GPS3d "GPS3D is a collection of utilities to manipulate a handled GPs device from your PC, and visualize the result in 3D. Even without a GPs device, you can still use GPS3d to play interactively with a 3D texture mapped model of earth." [License: Public Domain]

Grace "Grace is a WYSIWYG 2D plotting tool for the X Window System and M*tif." [License: GNU General Public License (GPL)]

GrADS "The Grid Analysis and Display System (Grads) is an interactive desktop tool that is used for easy access, manipulation, and visualization of earth science data. Grads has been implemented worldwide on a variety of commonly used operating systems and is freely distributed over the Internet." [License: Grads License]

GRASS Official Page "GRASS GIs (Geographic Resources Analysis Support System) is an Open Source Geographical Information System (GIs) with raster, topological vector, image processing, and graphics production functionality that operates on various platforms through a graphical user interface and shell in X-Windows." [License: GNU General Public License (GPL)]

GRASSLinks "GRASSLinks offers public access to environmental data. A user need only have a Web browser and access to the Internet to use the large spatial database and powerful GIs software available at REGIS. The aim of GRASSLinks is to provide a prototype for cooperation and data sharing between environmental planning agencies, public action groups, citizens, and private entities." [License: GRASSLinks License]

GSLIB "GSLIB is an acronym for Geostatistical Software LIBrary. This name was originally used for a collection of geostatistical programs developed at Stanford University over the last 15 years." [License: ?]

Gstat "Gstat is a computer program for geostatistical modeling, prediction and simulation." [License: GNU General Public License (GPL)]

GTS Library "GTS stands for the GNU Triangulated Surface Library. It is an Open Source Free Software Library intended to provide a set of useful functions to deal with 3D surfaces meshed with interconnected triangles." [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

gvSIG "gvSIG is a tool for handling geographical information. It has a friendly interface, and can access several (raster and vector) formats. It will integrate in a single view both local and remote data through WMS or WFS (WMS now working). It is meant for end-users of geographical information, and currently has Spanish, Valencian, English, French, and Italian interfaces." [License: GNU General Public License (GPL)]

Hierarchical Triangular Mesh "The Hierarchical Triangular Mesh (HTM) is a partitioning scheme to divide the surface of the unit sphere into spherical triangles. It is a hierarchical scheme and the subdivisions have not exactly, but roughly equal areas." [License: ?]

HUGO "Hugo is moving map software for UNIX platforms. Hugo can view maps in simple raster (XPM), vector, and TIFF formats. ESRI shape file support is in progress but not yet useful. [License: Q Public License]

HidroSIG "HidroSIG is a Geographical Information System (GIS) written in Java with special tools that will allow you to make estimations and analysis of hydrological, climatic and geomorphological variables." [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

iGeoPortal "This is the first release of the deegree iGeoPortal. The new client/portal component of deegree is a modular client which configuration is based on OGC Web Map Context specification/document. Different modules can offer web map client functionality as well as functions for gazetteer clients, catalog clients or WFS clients." [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

iGMT "This program is intended to make working with the Generic Mapping Tools (GMT) easier. iGMT provides a graphical user interface for GMT and is written in the Tcl/Tk computer language." [License: GNU General Public License (GPL)]

ImageJ "ImageJ is a public domain Java image processing program inspired by NIH Image for the Macintosh. It runs, either as an online applet or as a downloadable application, on any computer with a Java 1.1 or later virtual machine. [License: Public Domain]

ImageMagick "ImageMagick TM is a robust collection of tools and libraries to read, write, and manipulate an image in many image formats (over 68 major formats) including popular formats like TIFF, JPEG, PNG, PDF, PhotoCD, and GIF." [License: ?]

Imagine Reader "The reader consists of a C++ API for reading any information from the Erdas Imagine hierarchical file architecture files, and a high level program for translating raster and georeferencing data to GeoTIFF." [License: MIT]

InetAddressLocator "The fastest, most accurate IP geolocation system in the universe. Built by professionals. Freely distributed." [License: GNU General Public License (GPL)]

Intergraph WMS Viewer "The Intergraph WMS Viewer facilitates collaboration of geospatial information stored in WMS sources." [License: Intergraph Viewer License]

InterMap "InterMap is an Internet mapping application that allows the user to combine interactive maps from distributed Internet Map Servers in a browser. InterMap supports OpenGIS WMS and ESRI-ArcIMS and can be fully integrated with the GeoNetwork Metadata portal." [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

IPW "IPW is a UNIX-based image processing system. IPW includes several UNIX filter programs which can be pipe-lined together to form complex and powerful image processing algorithms. IPW includes a development environment for creating new IPW shell scripts and programs in C." [License: ?]

IrcMarkers "IrcMarkers takes a map in .png or .jpg format and a list of coordinates and labels in xplanet format and places markers on the map. It was written to generate user maps of IRC channels. GnuPG/PGP key ids can be associated with each marker, to create "maps of trust". [License: ?]

IRIT IRIT is a solid modeling environment that allows one to model basic, primitive based, models using Boolean operations as well as freeform surface's based models. [License: ?]

IVICS "IVICS was developed as a visualization tool to facilitate selection of training samples from satellite images. It has evolved into a general purpose visualization system which supports several common satellite and remote sensing data formats. The Generalized Satellite Format (GSF) was developed to support IVICS." [License: GNU General Public License (GPL)]

ivtools "Ivtools is a suite of free X Windows drawing editors for PostScript, TeX, and web graphics production, as well as an embeddable and extendable vector graphic shell." [License: ivtools (GPL)]

JasPer "The JasPer Project is an open-source initiative to provide a free software-based reference implementation of the codec specified in the JPEG-2000 Part-1 standard (i.e., ISO/IEC 15444-1)." [License: ?]

JEEPS A development platform for GPS software. [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

jGridShift jGridShift is a small piece of software for NTv2 transformation. It is written in Java and includes a J2EE Connector Architecture (JCA) adapter. There is a sample GUI tool and a sample web service. [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

JCS "The JCS Conflation Suite is an API and set of interactive tools which perform conflation on spatial datasets." [License: ?]

JTS "The Java Topology Suite is a Java API of 2D spatial predicates and functions." [License: ?]

JUMP "The Java Unified Mapping Platform (JUMP) is a GUI-based application for viewing and processing spatial data. It includes many common spatial and GIS functions. It is also designed to be a highly extensible framework for developing and running custom spatial data processing applications." [License: ?]

Kalypso-Simulation-Platform "Kalypso-Simulation-Platform is an open source application for geospatial modelling and simulation. It is primarily developed to be a user friendly tool for GIS-based modelling and simulation of hydrological and hydraulic numerical models." [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

ka-Map "ka-Map ("ka" as in ka-boom!) is an open source project that is aimed at providing a javascript API for developing highly interactive web-mapping interfaces using features available in modern web browsers." [License: DM Solutions]

kdem "kdem is a program for displaying United States Geological Survey (USGS) Digital Elevation Models (DEMs). [License: kdem]

KFLog "KFLog is an OpenSource program aimed at glider pilots. It provides a powerfull tool to plan your flight tasks and analyze your flights afterward. KFLog is the only flight analyzer program available for Linux to be recognized by the FAI IGC. [License: ?]

KIDS "The Key Indicator Data System (KIDS) has been developed by the World Agriculture Information Centre (WAICENT) of the Food and Agriculture Organization of the United Nations. KIDS is a software framework that provides the ability to implement thematic information systems that collect, reference, visualize, exchange and disseminate statistical, survey and indicator data. KIDS was developed originally for the purpose of collecting, mapping and disseminating food insecurity and vulnerability indicators that are relevant to Food Insecurity and Vulnerability Information and Mapping System (FIVIMS)." [License: ?]

Kosmo "Kosmo has been implemented using the Java programming language and is being developed based on the JUMP platform and a long series of acknowledged free code libraries, such as Geotools and JTS, used in numerous free software projects. There are also elements incorporated from other free software projects. Kosmo is available for Windows and Linux operating systems." [License: GNU General Public License (GPL)]

kvwmap "kvwmap is a complex WebGIS client and server solution for eGovernment purposes written in PHP using UMN Mapserver technologie, MySQL and PostgreSQL/PostGIS databases, SVG, etc." [License: GNU General Public License (GPL)]

LAS/ADAPS "Welcome to the Land Analysis System (LAS)/AVHRR Data Acquisition and Processing System(ADAPS) distribution page. This page has been set up to electronically distribute information about and components of LAS, ADAPS, and associated packages." [License: Public Domain]

Libgeotiff "Libgeotiff is a public domain library normally hosted on top of libtiff for reading, and writing GeoTIFF information tags." [License: Public Domain]

libGRASS "The libgrass package consists of the majority of the GRASS libgis, and libdatetime library build as a standalone shared library suitable for use by non-GRASS applications wishing to read and write GRASS databases. Some additional functions have been added to simplify library initialization and data access by non-GRASS applications. While libgrass is currently only suitable for accessing GRASS raster cells, and associated support files, it is hoped that future revisions will include support for vector files, and other data elements stored within the GRASS database." [License: MIT]

libXearth "libXearth is the Xearth widget set. It contains the earthWidgetClass inheriting from constraint, and is the reentrant version of the well-known xearth. Each child is displayed

against its geographical position and according the view (mercator or orthographic) visible or not." [License: GNU General Public License (GPL)]

libtiff "The (libtiff) library, along with associated tool programs, should handle most of your needs for reading and writing TIFF images on 32- and 64-bit machines." [License: Libtiff License]

LIMP "LIMP (Large Image Manipulation Program) was started as a platform for testing new techniques for image processing. A lot of complex code can be required to make an efficient library for applying arbitrary computations to large datasets ("large" in this case meaning too big to fit into memory). The goal of LIMP is to move as much complex code as possible into the library, leaving a simple yet powerful way of dealing with images from a user's code." [License: ?]

Localis "Localis est un outil cartographique en ligne contributif. Il permet de visualiser sur la carte des points de saisie d'autres utilisateurs, et d'y ajouter les siens." [License: ?]

LPGS Lite "LPGS-LITE is a platform independent (POSIX compliant) Level0R-to-Level1G processor for Landsat-7 ETM+ data developed by University of Maryland." [License: ?]

Lx-Viewer "LX-Viewer is a program that will allow you to open, view and print DWG or DXF files, typically used in AutoCAD related technical drafting. You may zoom and pan the drawing as you would in AutoCAD. Files can be saved to DWG or DXF formats from AutoCAD version 2.5 to 2000 plus BMP and PNG formats." [License: modified version of the GPL]

Majas " MAJAS is a component framework for building rich Internet applications (RIA) with sophisticated capabilities for the display, analysis and management of geographic information. It is a building block that allows developers to add maps and other geographic data capabilities to their web applications. At one end of the scale, the product can be used to build web-mapping systems of the kind popularized by Google Maps. At the other end, it can be used to build complete Geographic Information Systems (GIS) for the analysis and editing of geographic data. It can also be used to add geographic data capability to web applications. [License: GNU General Public License, Version 2]

Mapbender "The Mapbender Client Suite software package provides user interfaces for displaying, navigating and querying OGC WMS compliant map services. The Mapbender Client Suite software furthermore contains interfaces for user and group administration and provides management functionality for accessing maps rendered by Web Map Services." [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

MapIt! "MapIt! is a web-application that lets you navigate raster-maps through your web-browser and lets you zoom in and out and select objects and object classes that are identified on the map." [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

MapJunction "MapJunction3D is the first web-based mapping system to combine fast display of maps, aerial photos and GIS information." [License: ?]

MapLab "MapLab is a suite of effective and intuitive web-based tools to create and manage MapServer web mapping applications and map files. It consists of three components: MapEdit, MapBrowser and GMapFactory." [License: DM Solutions]

mapnik "Mapnik is an OpenSource C++/Python toolkit for developing GIS (Geographic Information Systems) applications. At the core is a C++ shared library providing algorithms/patterns for spatial data access and visualization." [License: GNU General Public License (GPL)]

MapServer "MapServer is an OpenSource development environment for building spatially enabled Internet applications. The software builds upon other popular OpenSource or freeware systems like Shapelib, FreeType, Proj.4, libTIFF, Perl and others. MapServer will run where most commercial systems won't or can't, on Linux/Apache platforms. MapServer is known to compile on most UNIXes and will run under Windows NT/98/95." [License: MapServer License]

Map Guide Open Source "MapGuide Open Source is a web-based platform that enables users to quickly develop and deploy web mapping applications and geospatial web services." [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

MapServer Workbench "A set of cooperative tools for development of MapServer web mapping applications." [License: ?]

MapWindow "The MapWindow GIS open source project includes a Microsoft Windows compatible desktop application capable of viewing shapefile, and raster data in many formats. It can reproject data, clip, merge, and perform other geoprocessing through a "GIS Tools" plug-in. Developer-users can extend the application by writing plug-ins using any .NET Framework compatible language, or developers can write GIS enabled software using the MapWinGIS ActiveX

control." [License: Mozilla Public Licence 1.1]

Mapyrus "Mapyrus is software for creating plots of points, lines, polygons and labels to PostScript, PDF and web image output formats. The software combines the following three components: A Logo or turtle graphics language, reading of GIS datasets and RDBMS tables, running as a stand-alone program or as a web-server." [License: GNU General Public License (GPL)]

Maya 2 GoogleEarth "Maya2GoogleEarth is an open-source, cross-platform tool developed at Eyebeam for exporting 3D models from Maya into Google Earth. Once installed, it allows you to export 3D models from within your scene as a single Google Earth Placemark (KML) file." [License: GNU General Public License (GPL)]

MB-System (not responding 9/24/03) "MB-System is an open source software package for the processing and display of bathymetry and backscatter imagery data derived from multibeam, interferometry, and sidescan sonars." [License: ?]

Mesa "Mesa is a 3-D graphics library with an API which is very similar to that of OpenGL" [License: ?]

MetaPost "MetaPost is a powerful graphics language based on Knuth's METAFONT, but with PostScript output and facilities for including typeset text." [License: Public Domain]

mezoGIS "mezoGIS is a GIS application, a graphical interface to query and analyse spatial data. mezoGIS does not store or compute data directly, but operates external PostGIS databases. The goal of mezoGIS is to provide a tool for geo-spatial analysis with PostGIS, through on-the-fly SQL queries as well as through larger, external plugin scripts." [License: GNU General Public License (GPL)]

MobileMaps "We're calling Mobilemaps a nearby engine but it has also been called a "local web search", a "location search engine", a "geovisual search", and a "map search". It offers the unique ability to find anything, such as Web page information, that is physically near a searcher's specified location, and present it on a map. It also offers new revenue from geo-targeted NearbyAds." [License: GNU General Public License (GPL)]

monoGIS "The aim of the present monoGIS project is to implement a complete GIS system on top of the new, industry-proven mono platform." [License: GNU General Public License (GPL)]

Mozilla SVG Project (Also see Croczilla.) "The Mozilla SVG implementation is a native SVG implementation. This is as opposed to plug-in SVG viewers such as the Adobe viewer (which is currently the most popular SVG viewer)." [License: Mozilla Public License]

MP2KML MP2KML converts .mp files (alternative open format for Garmin's IMG map files) to .kml files (Google Earth's open format). [License: ?]

MySQL Spatial "MySQL implements spatial extensions following the specification of the Open GIS Consortium (OGC)." [License: GNU General Public License (GPL)]

NCAR Graphics "NCAR Graphics is a Fortran and C based software package for scientific visualization." [License: GNU General Public License (GPL)]

NetMaps "NetMaps is a Java applet that allows one to view vectorial maps in any Java enabled browser. NetMaps can load and display ArcInfo shapefiles (SHP/DBF) and MapInfo MIF/MID files. [License: ?]

NetTopologySuite "NetTopologySuite is a C#/.NET port of JTS Topology Suite, a Java library for GIS operations, (OpenGIS compliant). The main goal of this project is to have a .NET GIS solution that is fast and reliable for any kind of .NET platform, PocketPC and Sql Server 2005 (through CLR integration) included. The project also includes some parts of another .NET library SharpMap, that integrates the capabilities of read/write data from and to file formats such as Shapefile format, coordinate transformations and projections, and much more. [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

NRDB "The NRDB is a GIS tool for developing and distributing environmental databases. Its aim is to provide people in developing countries with a powerful yet simple tool to assist in the managing of their own resources." [License: GNU General Public License (GPL)]

NTXshape "NTXShape converts files from the CARIS NTX format into the widely supported ESRI shapefile format." [License: ?]

Nunaliit "The Nunaliit framework aims to make it easy for anyone to build a cybergographic atlas - telling stories and exploring the relationships between space, time, knowledge, and our senses. Initial development has focused on an XML schema for organizing and connecting content into a meaningful state, and a compiler to render that information out to an interactive web interface. This system is quite usable now, if you're comfortable with XML." [License: New BSD License]

OGCConnector "The OGCConnector is an open-source ArcIMS Servlet Connector developed by the USGS Mid-Continent Mapping Center - Rolla, MO. The OGCConnector implements support for the OGC Styled Layer Descriptor (SLD) specification, correctly handles reprojection requests, and because it can be connected to the ArcIMS Servlet Connector, maintains the same authentication requirements imposed by the ArcIMS Servlet. [License: ?]

OGDI "OGDI is the Open Geographic Datastore Interface. OGDI is an application programming interface (API) that uses a standardized access methods to work in conjunction with GIs software packages (the application) and various geospatial data products. OGDI uses a client/server architecture to facilitate the dissemination of geospatial data products over any TCP/IP network, and a driver-oriented approach to facilitate access to several geospatial data products/formats." [License: ?]

OGLE "OGLE (i.e. OpenGLExtractor) is a software package by Eyebeam R&D that allows for the capture and re-use of 3D geometry data from 3D graphics applications running on Microsoft Windows." [License: GNU General Public License (GPL)]

OGR "The OGR Simple Features Library is a C++ open source library (and commandline tools) providing read (and sometimes write) access to a variety of vector file formats including ESRI Shapefiles, and Mapinfo mid/mif and TAB formats." [License: MIT]

OneMap "Project OneMap is a long term effort contributing to the fusion of standard web technologies and geographic content, often referred to as the GeoWeb. We are conducting cutting edge research and development and deploying the results as services on the web." [License: ?]

Open 3D GIS "Open 3D GIS is an Open Source project with the main goal of making available a simple way to display 3D objects from a Geodatabase on the Web." [License: ?]

Open CASCADE "Open CASCADE is a powerful 3D modeling kernel. It consists in reusable C++ object libraries that are available as Open Source. Open CASCADE is used to create all types of domain specific 3D graphic applications, including CAD, CAE, CAM, AEC, GIs, reverse engineering, metrology, optical simulation, topology, etc." [License: OpenCascade]

OpenDMTP "The "Open Device Monitoring and Tracking Protocol", otherwise known as OpenDMTP™, is a protocol and framework that allows bi-directional data communications between servers and devices (clients) over the Internet and similar networks. OpenDMTP is particularly geared towards Location-based information (LBS) such as GPS, as well as temperature and other data collected in remote-monitoring

devices. OpenDMTP is small, and is especially suited for micro-devices such as PDA's, mobile phones, and custom OEM devices." [License: Apache Software License, version 2]

OpenDX "Open Visualization Data Explorer (by IBM) is a visualization framework that gives users the ability to apply advanced visualization and analysis techniques to their data. These techniques can be applied to help users gain new insights into data from applications in a wide variety of fields including science, engineering, medicine and business." [License: IBM Public License]

OpenEV "OpenEV is a library, and reference application for viewing and analyzing raster and vector geospatial data." [License: "It is Atlantis Scientific's intention to release OpenEV under the LGPL sometime this (2001) summer..."]

OpenLayers "OpenLayers makes it easy to put a dynamic map in any web page. It can display map tiles and markers loaded from any source." [License: ?]

OpenMap "BBN Technologies' OpenMap package is a JavaBeans based programmer's toolkit. Using OpenMap, you can quickly build applications and applets that access data from legacy databases and applications. OpenMap provides the means to allow users to see and manipulate geospatial information." [License: OpenMap License]

OpenSVGMapserver [Code last updated 2003] "An open source solution for publishing arcview shapefiles with attributes to the web. Based on html, SVG, javascript, php and mysql database. Supports interactivity and filtering." [License: GNU General Public License (GPL)]

osgPlanet "osgPlanet is a 3D Geospatial viewer built on top of OpenSceneGraph, libwms and OSSIM . Inspired by BlueMarbleViewer, osgPlanet extends geospatial viewing with access to native geospatial formats, Elevation data sets, and OGC Web Mapping Services (WMS) interfaces over the web. osgPlanet is a C++ library and includes osgplanetviewer as a demonstration." [License: ?]

OSSIM "OSRS (Open Source Remote Sensing)'s OSSIM (Open Source Software Image Map) project. Pronounced "awesome", the OSSIM project leverages existing open source algorithms, tools, and packages to construct an integrated library for remote sensing, image-processing, and Geographical Information Sciences (GIS) analysis." [License: GNU General Public License (GPL)]

Paradise "The objective of the Paradise project is to design, implement, and evaluate a scalable, parallel geographic information system that is capable of storing and manipulating massive data sets." [License: ?]

PerlDL "PDL ('Perl Data Language') gives standard Perl the ability to compactly store and speedily manipulate the large N-dimensional data arrays which are the bread and butter of scientific computing." [License: ?]

PgArc "Develop, test and implement an Open Source solution for ESRI's ArcMap (part of ArcView/ArcInfo version 8.x) that allows it to interact with data from the Open Source PostGIS spatial database (an extension of the PostgreSQL database). [License: ?]

Phone Hack "One of the benefits of having the ability to work with the phone is that there is an interface to the cell tower you are connected to. With this information, it's easy to make a "Where I've Been" type of interface." [License: ?]

phpGIS (not responding 9/22/03) " php GIS is a parcel information/GIS system to be used by all GIS developers." [License: ?]

Piccolo "Welcome to Piccolo! It is a revolutionary way to create robust, full-featured graphical applications in Java, with striking features such as zooming and multiple representation. Piccolo is an extensive toolkit based on the Java2D API." [Mozilla Public License]

PloneMap "A mapping application for Plone based on MapServer. It enables you to create interactive maps inside your Plone site. Web visitors can navigate the map and browse or edit geo-positioned data in a collaborative manner. PloneMap adds geographical representation on top of the powerful Plone content management system. [License: GNU General Public License (GPL)]

p.mapper "The p.mapper framework is intended to offer broad functionality and multiple configurations in order to facilitate the setup of a MapServer application based on PHP/MapScript." [License: MapServer License]

Portfolio Explorer Open Source "Explorer is a data and country independent geocoding engine built by SRC, a developer of geographic business intelligence software. Explorer assigns latitude and longitude coordinates to any United States street address or intersection. Developers can load digital address coding guides and under an LGPL license use/develop with the Explorer software library." [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

POPulation MAPper "POPulation MAPper (popmap for friends) is a utility that creates population maps. Popmap will read from a configuration file the different sites and the weight of a certain type of population for each site. Then popmap will retrieve the best map for the set of sites from mapblast and draw dots in the given sites coordinates proportional to the weight of the population.

PostGIS "PostGIS adds support for geographic objects to the PostgreSQL object-relational database. In effect, PostGIS "spatially enables" the PostgreSQL server, allowing it to be used as a backend spatial database for geographic information systems (GIS), much like ESRI's SDE or Oracle's Spatial extension." [License: GNU General Public License (GPL)]

PostGIS Installer for Windows "To ease the PostGIS installation on Windows, a PostGIS installer has been created." [License: ?]

PostGIS Windows Installer Another Windows installer for PostGIS. [License: ?]

Practical Map Server (PMS) "PMS delivers geographic content to web browsers and other compatible clients." [License: GNU General Public License (GPL)]

Predator "PREDATOR is an object-relational database system. The goal has been to build a research and educational vehicle that can handle real-life database problems. At Cornell, our research focus has been on techniques for the efficient support of complex data

types (hence the name PRedator Enhanced DAta Type Object-Relational DBMS)." [License: ?]

PrimaGIS "PrimaGIS was originally inspired by the PloneMap product of Makina Corpus and incorporates many of the ideas from it. PrimaGIS builds on top of Mapserver, Python Cartographic Library (PCL) and Cartographic Objects for Zope (ZCO). [License: ?]

PROJ.4 The PROJ.4 cartographic projections library is used in several Open Source GIs projects including GRASS, MapServer, and OGDI. [License: MIT]

PyDL (not responding 9/22/03) "PyDL is a free clone of IDL (a product of RSI) for Linux. It is developed in Python using Numerical Python, Python Imaging Library and Dislin (plotting) packages. Array arithmetic, plotting, 24 and 8-bit imaging and some numerical routines are implemented." [License: ?]

Pygps "Features: Records a track, records notes, shows you satellites, shows you your position, shows you on a map, runs on any machine which supports Python, pygtk, and libglade, downloads maps from terraserver on the fly." [License: GNU General Public License (GPL)]

PyIMS "Python MapScript application which mimics ArcIMS 4. Inspired by the Perl IMS emulator from refractions.net." [License: ?]

PyOGCLib "PyOGCLib aims to develop and distribute a Python based library for the implementation of the OpenGIS® specifications, notably Web Map Server (WMS) and Web Feature Server (WFS)." [License: ?]

Python Cartographic Library "The Python Cartography Library, or PCL, is a package of modules for rendering GIS data from a variety of backends into maps. Its mission is to be the best possible Python interface to open source GIS software such as PROJ.4, GEOS, GDAL, OGR, and MapServer, and to be easy to use with Python web application frameworks as well as with other visualization tools like matplotlib." [License: GNU General Public License v2 (GPL v2)]

QCad " The easy to use CAD for Linux." [License: GNU General Public License (GPL)]

Quantum GIS "Quantum GIS (QGIS) is a Geographic Information System (GIS) that runs on Linux, Unix, Mac OSX, and Windows. QGIS supports vector, raster, and database formats." [License: GNU General Public License (GPL)]

QSlim "This package contains two components, the MixKit library and the SlimKit collection of surface modeling tools." [License: ?]

QuickWMS "JavaScript classes for creating Web Map clients and interfacing WMS servers according to OpenGIS Web Mapping Specification (versions 0.7 to 1.1). The goal of this project is to enable the fast creation of web mapping clients using javascript. The target browsers are Internet Explorer (version 5.5 and up) and Netscape (7.00 and up) both for Windows, Mac and Linux." [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

R "R is 'GNU S', a freely available language and environment for statistical computing and graphics which provides a wide variety of statistical and graphical techniques: linear and nonlinear modelling, statistical tests, time series analysis, classification, clustering, etc." [License: GNU General Public License (GPL)]

RGIS "RGIS is used in Hunter College's geographic applications programming class to demonstrate object-oriented programming and GIScience theory. RGIS will run on all commonly used workstations with Java installed (Win95/98/NT, UNIX, Apple). RGIS allows GISystem raster data to be imported and exported from Arc/Info and ArcView. [Public Domain]

Rgeo "This collection of web pages is intended to be a guide to some of the resources for the analysis of spatial data using R, and other associated software."

rmap "This package derived out of my personal need for a mapping system that was accurate across the globe in terms of longitude and latitude positioning. I found references to the CIA's Data Bank II which consists of 3 9-Track tapes of COBAL data that ran on old mainframes which had decent vector data of the earth, and that were also in the public domain..." [License: GNU General Public License (GPL)]

RoadMatcher "Vivid Solution's RoadMatcher application is a powerful tool for performing conflation between linear road networks. RoadMatcher provides a complete visual environment for automated and human-assisted matching of road networks." [License: ?]

Roadster "Roadster aims to be easy-to-use and open-source mapping software." [License: GNU General Public License (GPL)]

SAGA "You can understand SAGA as a geographic information system, with a special 'Application Programming Interface' (API) for geographic data processing. This API makes it easy to implement new algorithms and exempts the developer from hassle programming overhead like user-interface design or file-io. The SAGA API supports grid data like digital terrain models and satellite images, vector data, and tables." [License: GNU General Public License (GPL)]

SAMT "A commercial GIS is very expensive while a free GIS (GRASS) is not easy to use. We need a modeling system with a few GIS-features, like spatial analysis, some spatial techniques and a simple in and export function to a GIS. The main focus is to have an open system to include different models (especially fuzzy-models)." [License: GNU General Public License (GPL)]

satpos (not responding 9/24/03) "A program to calculate the azimuth and elevation for geostationary satellites, so you can point your dish using a compass." [License: GNU General Public License (GPL)]

sdts2dem A revised version of the sdts2dem utility developed by Sol Katz. [License: Public Domain]

Shapelib "Shapelib is a simple C API for reading and writing ArcView Shapefiles. It is available in source form, with no licensing restrictions." [License: MIT ?]

SharpMap " SharpMap is a simple-to-use map renderer that renders GIS data for use in web and desktop applications. The engine is written in C# and based on the .NET 2.0 framework. [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

SharpShape " Source code in C# for wrapper classes for ShapeLib.dll (<http://shapelib.maptools.org>): a library for reading and writing shape files (shp shx and dbf). " [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

Shore "The objective of the Shore project is to design, implement, and evaluate a persistent object system that will serve the needs of a wide variety of target applications including hardware and software CAD systems, persistent programming languages, geographic information systems, satellite data repositories, and multimedia applications." [License: ?]

SHPTRANS "SHPTRANS is a high-precision, ultra-high-performance NTv2 datum transformation and projection utility which reads and writes shapefiles." [License: ?]

Simple Map Server "Simple Map Server produces geographical map images. It should be compliant with the OpenGIS specification 1.0.0 and 1.1.1. [License: ?]

Simple Map Client "Simple Map Client is a java application which allows browsing of OpenGIS WMS servers." [License: ?]

SPECPR "SPECPR is an Interactive One Dimensional Array Processing System, with the tools needed for reflectance spectroscopy analysis. It also has tools to do a lot of other tasks and analyses of x,y paired data." [License: Public Domain?]

Spherekit "Spherekit is an integrated toolkit for spatial interpolation and comparison of spatial interpolation algorithms. It is UNIX-based and includes a complete graphical user interface (GUI). It uses Generic Mapping Tools (GMT) for display of interpolated fields." [License: GNU General Public License (GPL)]

Splat "SPLAT! is an RF Signal Propagation, Loss, And Terrain analysis tool for the spectrum between 20 MHz and 20 GHz." [License: GNU General Public License (GPL)]

Spring (not responding 9/24/03) "SPRING is a state-of-the-art GIS and remote sensing image processing system with an object-oriented data model which provides for the integration of raster and vector data representations in a single environment." [License: ?]

SSI "The Satellite Software Initiative (SSI) is a noncommercial project organized with the objective of releasing high quality, free open source software for capturing, decoding, and displaying Weather Satellite images." [License: GNU General Public License (GPL)]

STARS "Space-Time Analysis of Regional Systems (STARS) is an open source package designed for the analysis of areal data measured over time. STARS brings together a number of recently developed methods of space-time analysis into a user-friendly

graphical environment offering an array of dynamically linked graphical views." [License: GNU General Public License (GPL)]

sunclock "Sunclock is an X11 application that displays a map of the Earth and indicates the illuminated portion of the globe by drawing sunlit areas dark on light, night areas as light on dark. In addition to providing local time for the default timezone, it also displays GMT time, legal and solar time of major cities, their latitude and longitude, and the mutual distances of arbitrary locations on Earth." [License: GNU General Public License (GPL)]

SVG Viewer "The CSIRO SVG Toolkit is a collection of utilities that do various things with Scalable Vector Graphics (SVG) files." [License: CSIRO]

TARDEM "A suite of programs for the Analysis of Digital

Elevation Data" [License: GNU General Public License (GPL)]

Terraform "Terraform is an open source interactive height field generation and manipulation program, giving you the ability to generate random terrain and transform it." [License: GNU General Public License (GPL)]

TerraLib "TerraLib is a GIS classes and functions library, for GIS application development using object-relational databases. TerraLib aims to provide a large set of data structures and algorithms for GIS developers." [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

TGR2KML "This program will convert TIGER polygons to KML format. The versions of TIGER supported are TIGER 94 through TIGER 2006 Second Edition." [License:?] [

TGR2SHP " TGR2SHP 7.01 converts all TIGER layers (points, lines, and polygons) to ESRI format shape files. TGR2MIF converts TIGER to MapInfo MIF/MID format files. The Summary File extractors (SF1toTable, SF2toTable, etc) are for extracting tables from Census 2000 files." [License:?] [

Thuban "Thuban is an Interactive Geographic Data Viewer with the following features: 1) Navigation Zoom In/Out, Pan 2) Identify Attributes by object selection, objects by record selection. 3) Layer Management Layer types: Line, Polygon, Point, Georeferenced Image 4) Legend Editor Visual appearance of objects can be controlled. 5) Table Management Query and join tables. 6) Printing Print and export maps for further processing. [License: GNU General Public License (GPL)]

tkgeomap (not responding 9/24/03) "Tkgeomap is a set of extensions to Tcl/Tk for displaying and interacting with geographic data." [License: ?]

TMRS "Tiger Mapping and Routing Server (TMRS) is being written in order to facilitate the creation of open source GPS navigation software. Its goal is to simplify street level routing and map drawing functions essential for developing user-friendly interfaces. The data used in this software is available freely from U.S. Census and is called 'Tiger'." [License: ?]

TOPAZ "TOPAZ (Topographic Parameterization) is an automated digital landscape analysis tool for topographic evaluation, drainage identification,

watershed segmentation and subcatchment parameterization. While TOPAZ is designed primarily to assist with topographic evaluation and watershed parameterization in support of hydrologic modeling and analysis, it also has application to a variety of geomorphological, environmental and remote sensing applications." [License: ?]

Triangle "Triangle generates exact Delaunay triangulations, constrained Delaunay triangulations, and quality conforming Delaunay triangulations. The latter can be generated with no small angles, and are thus suitable for finite element analysis." [License: ?]

uDig "uDig is an open source spatial data viewer/editor, with special emphasis on the OpenGIS standards for internet GIS, the Web Map Server and Web Feature Server standards. uDig will provide a common Java platform for building spatial applications with open source components." [License: GNU Lesser General Public License (LGPL)]

vec2web "vec2web is a small tool to convert vector drawings (currently DXF) to graphics which can be used on the web (currently PNG)." [License: ?]

VGMap "VGMap is a new library created by Eyebeam R&D that allows designers, developers, and mapping geeks to overlay data on top of Google Maps in a richer way than is possible using their standard system. It is called VGMap because it adds vector-drawing capability to the already-awesome GMap API." [License: ?]

vhclmaps "Vhclmaps (formerly ivmaps and vhclserv) is a package of map viewers and spatial data servers that work with map databases like these from the USGS." [License: vhclmaps]

View Dog "ViewDog is a viewer for nurbs functions, polygonal geometry, and to some degree for iso surfaces of functions over a 3D domain (via marching cube)." [License: ?]

Vis5d "Vis5d+ is a volumetric visualization program for scientific data in 3+ dimensions, with many advanced features such as OpenGL for smooth interactive rendering, Tcl scripting, map projections for geographic data, and animation." [License: GNU General Public License (GPL)]

Virtual Terrain Project (VTP) "The goal of VTP is to foster the creation of tools for easily constructing any part of the real world in interactive, 3D digital form. This goal will require a synergetic convergence of the fields of CAD, GIs, visual simulation, surveying and remote sensing. VTP gathers information and tracks progress in areas such as procedural scene construction, feature extraction, and rendering algorithms." [License: Public Domain]

Visual Basic GIS <http://www.visualbasicgis.com/>

WAILI Wavelets Library "WAILI is a wavelet transform library. It includes some basic image processing operations based on the use of wavelets and forms the backbone of more complex image processing operations." [License: GNU General Public License (GPL)]

wayp2shp "Wayp2shp is a simple C-Progam which can read a Waypoint+ file and convert it into a shape file." [License: GNU General Public License (GPL)]

WinDisp "Windisp is a public domain, easy to use software package for the display and analysis of satellite images, maps and associated databases, with an emphasis on early warning for food security. WinDisp was originally developed for the FAO Global Information and Early Warning System. [License: ?]

worldKit "worldKit is an easy to use and flexible mapping application for the Web. Light weight GIS. It's a SWF based app, configured by XML, data fed by RSS. Stand-alone use or integration in larger projects." [License: GNU General Public License (GPL)]

World Wind Built by NASA: "World Wind allows any user to zoom from satellite altitude into any place on Earth, leveraging high resolution LandSat imagery and SRTM elevation data to experience Earth in visually rich 3D, just as if they were really there." [License: ?]

Xastir "Xastir is program for receiving and plotting APRS(tm) position packets. Development is a collaborative effort of programmers from around the world. Xastir supports many map formats and is highly customizable." [License: GNU General Public License (GPL)]

XCSoar "XCSoar is a tactical glide computer for the Pocket PC operating system. It runs on old hardware (PPC platform) through to WM2003SE. WM2005 will be supported when devices become available (work has already been started)." [License: GNU General Public License (GPL)]

Xearth "Xearth for Windows is a port of Kirk Johnson's original xearth program to Microsoft Windows. Xearth renders a shaded image of the earth on your desktop, as seen from your favorite vantage point in space." [License: ?]

Xplanet "Xplanet was inspired by Xearth, which renders an image of the earth into the X root window. Azimuthal, Mercator, Mollweide, orthographic, or rectangular projections can be shown as well as a window with a globe the user can rotate interactively using OpenGL or Mesa. The other planets and some satellites may also be displayed." [License: GNU General Public License (GPL)]

XV "xv is an interactive image manipulation program for the X Window System." [License: ?]

Ygl "Ygl emulates SGI's GL routines under X11. It was written for two reasons: 1) On our RS/6000 GT4 hardware, Ygl is up to twenty times faster (circf()) than GL (strange, isn't it?...). 2) 2D graphics runs on non GL hardware and even on remote X-Servers. [License: GNU General Public License (GPL)]

Zipdy "Zipdy is a program for calculating the distance between two zip codes and finding all the records in a RDBMS with a zip code with x miles of another zip code." [License: GNU General Public License (GPL)]

Zodius "Zodius is a fast vector graphics library build from ground up. It tries to implement Flash and SVG type drawing of paths offering maximum quality together with state of the art speed." [License: Zodius License]

ESTATUTO ORGANICO

DE LA UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE

ESTE TITULO I:

DISPOSICIONES GENERALES

ARTICULO 1º La Universidad de Santiago de Chile es una persona jurídica de derecho público; independiente, autónoma que goza de libertad académica, económica, administrativa y que se relaciona con el Estado a través del Ministerio de Educación.

ARTICULO 2º La Universidad de Santiago de Chile es una institución de educación superior, de investigación, raciocinio y cultura que, en el cumplimiento de sus funciones, debe atender adecuadamente los intereses y necesidades del país, al más alto nivel de excelencia.

ARTICULO 3º Corresponde especialmente a la Universidad de Santiago de Chile:

- a) Promover la investigación, creación, preservación y transmisión del saber universal y el cultivo de las artes y de las letras;
- b) Contribuir a la formación integral del hombre y al desarrollo social, económico, científico y cultural del país;
- c) Formar graduados y profesionales idóneos, con la capacidad y conocimientos necesarios para el ejercicio de sus respectivas actividades;
- d) Otorgar grados académicos y títulos profesionales reconocidos por el Estado; y
- e) En general, realizar las funciones de docencia, investigación y extensión que son propias de la tarea universitaria.

ARTICULO 4º En virtud de su autonomía, corresponde a la Universidad de Santiago de Chile la potestad de regir por sí misma todo lo concerniente al cumplimiento de sus fines, en conformidad con lo establecido en este Estatuto y en los Reglamentos que se dicten.

ARTICULO 5º De la misma manera a la Universidad de Santiago le corresponde determinar la forma como debe realizar sus funciones de docencia, investigación y extensión; la fijación de sus planes y programas de estudios; la administración y distribución de sus recursos; y la organización de sus diferentes estructuras y dependencias académicas y administrativas.

ARTICULO 6º En razón de su naturaleza y fines, la Universidad de Santiago de Chile no puede amparar ni fomentar acciones o conductas de sus funcionarios y estudiantes que sean incompatibles con el orden jurídico instituído, ni permitir que los recintos universitarios se utilicen para realizar actividades orientadas a propagar, directa o indirectamente, tendencia política partidista alguna. Por la misma razón, garantiza que la enseñanza que en ella se imparte es objetiva, excluyendo, en consecuencia, el aprovechamiento de esa función para fines de adoctrinamiento ideológico.

Toda contravención a lo que se establece en este artículo será considerada falta grave y sancionada disciplinariamente.

ARTICULO 7º El domicilio de la Universidad de Santiago de Chile, es la ciudad de Santiago.

T I T U L O II

GOBIERNO Y ADMINISTRACION DE LA UNIVERSIDAD

ARTICULO 8º La Universidad tendrá autoridades unipersonales y colegiadas. Son autoridades unipersonales: el Rector, el Secretario General, los Vice-Rectores, los Decanos y todas las de más que se señalen como tales en los Reglamentos Universitarios, los que deberán establecer los requisitos para desempeñar los cargos correspondientes, sus atribuciones y obligaciones.

Son directivos superiores aquellas autoridades unipersonales, con rango igual o superior al de Decano.

Son autoridades colegiadas: la Junta Directiva, el Consejo Académico y los Consejos de Facultad.

ARTICULO 9º El Rector es la máxima autoridad unipersonal y le corresponde gobernar la Universidad y administrar su patrimonio, conforme a lo establecido en el presente Estatuto.

ARTICULO 10º El Rector será designado por el Presidente de la República a propuesta en terna elaborada por la Junta Directiva. Durará cuatro años en su cargo y podrá ser propuesto y designado nuevamente por una sola vez.

ARTICULO 11º Corresponde especialmente al Rector:

- a) Representar legalmente a la Universidad;
- b) Adoptar todas las medidas conducentes a dirigir y administrar la Corporación, con la sola limitación que emane de las atribuciones específicas otorgadas a la Junta Directiva;
- c) Supervisar las actividades académicas, administrativas y financieras;
- d) Representar a la Universidad en sus relaciones con todas las autoridades, instituciones, personas y organismos nacionales, extranjeros o internacionales;

- MJE*
- MJE*
- MJE*
- MJE*
- e) Determinar las plantas del personal. Designar al personal académico y administrativo de la Universidad y a los Directivos superiores previa aprobación de la Junta Directiva. La remoción de los Directivos Superiores es facultad del Rector;
- f) Fijar los aranceles y derechos de matrícula. Fijar la cuota anual de ingreso de estudiantes a la Universidad, previo informe del Consejo Académico;
- g) Ejercer la potestad disciplinaria respecto de los funcionarios académicos, administrativos y de los estudiantes de la Corporación;
- X h) Aprobar convenios de intercambio científico y cultural con otros organismos, dentro del marco presupuestario;
- X i) Aprobar convenios de cooperación y asistencia técnica con instituciones y organismos nacionales, extranjeros o internacionales, dentro del marco presupuestario;
- j) Establecer regímenes de subrogación entre las diversas autoridades unipersonales y también respecto a la suy propia;
- k) Convocar al Consejo Académico y a los Consejos de Facultad, en conformidad a los reglamentos que se dicten y las veces que lo estime necesario para el buen funcionamiento de la Universidad;
- l) Celebrar toda clase de contratos con la sola limitación de las atribuciones otorgadas a la Junta Directiva en materia de enajenación e hipoteca de bienes raíces.
- m) Proponer a la Junta Directiva para su aprobación:
1. El Presupuesto Anual de la Corporación y sus modificaciones.
 2. El nombramiento de los Directivos Superiores.
 3. Las contrataciones de empréstitos con cargo a fondos futuros de la Universidad .
 4. Los Reglamentos por los que se regirán los procedimientos disciplinarios aplicables a funcionarios y alumnos.
 5. El sistema de remuneraciones del personal de la Universidad.

MJE

6. La estructura orgánica de la Universidad y sus modificaciones compatibles con este Estatuto.

MJE

7. La creación y modificación de grados académicos y títulos profesionales.

MJE

Las proposiciones 6 y 7 de esta letra (m) deberán ir acompañadas de un informe del Consejo Académico.

- MJE*
- n) Dictar y modificar los reglamentos y demás cuerpos normativos de la Universidad y de las entidades dependientes de ella, sin perjuicio de las atribuciones de la Junta Directiva; y
 - ñ) Todas las obligaciones y atribuciones que le confieran las leyes generales de la República y los reglamentos.

MJE

Para ejercer sus atribuciones, el Rector podrá dictar o modificar los decretos, reglamentos e impartir las instrucciones que sean necesarias.

X

ARTICULO 12º El Rector podrá delegar atribuciones en las autoridades de la corporación.

ARTICULO 13º Del Rector dependerán las autoridades que determine este Estatuto y los reglamentos de la Universidad.

MJE

ARTICULO 14º El Secretario General es un Directivo Superior de la Universidad y será el Ministro de Fé de la misma.

DE LA JUNTA DIRECTIVA

ARTICULO 15º La Junta Directiva será la máxima autoridad colegiada de la Universidad y tendrá las atribuciones que se señalan más adelante.

ARTICULO 16º La Junta Directiva estará integrada por seis miembros: un tercio de ellos será designado por el Consejo Académico, de entre los académicos de la Universidad que ostenten las más altas jerarquías académicas; un tercio lo elegirá el mismo Consejo de entre personas que no desempeñen cargos o funciones dentro de la corporación y que tengan a lo menos un título profesional o un grado académico; y un tercio deberá ser designado por el Presidente de la República.

ARTICULO 17º Los miembros designados por el Presidente de la República permanecerán en sus cargos mientras cuenten con su confianza, el resto de los miembros de la Junta Directiva durarán en sus cargos cuatro años y podrán ser

El Rector, por derecho propio, será integrante de la Junta Directiva con derecho a voz.

En caso de cualquier vacante extemporánea en un cargo de miembro de la Junta Directiva, el reemplazante será designado por el Presidente de la República o por el Consejo Académico, según corresponda, y durará en el cargo hasta el término del período legal del miembro que reemplace.

Los integrantes de la Junta Directiva gozarán de una dieta no superior a dos unidades tributarias mensuales por cada sesión que asistan.

El quorum para sesionar será el de la mayoría de sus miembros.

Los acuerdos se adoptarán por simple mayoría de los asistentes, salvo que este Estatuto o un reglamento establezca una mayoría superior.

ARTÍCULO 18º Corresponde a la Junta Directiva:

- a) Proponer al Presidente de la República una terna para la designación del Rector. La elaboración de la terna se efectuará de acuerdo con el procedimiento que señale el Reglamento;
- b) Autorizar al Rector para enajenar e hipotecar bienes raíces de la Corporación;
- c) Pronunciarse sobre la cuenta anual del Rector;
- d) Remover al Contralor de la Universidad y proponer al Presidente de la República la remoción del Rector. El acuerdo respectivo deberá adoptarse por los dos tercios de los miembros en ejercicio;
- e) Pronunciarse sobre las apelaciones que interpongan los funcionarios y alumnos, respecto de las sanciones que se les hayan aplicado con motivo de los procedimientos disciplinarios instruídos en su contra;
- f) Aprobar a requerimiento del Rector:
 1. El Presupuesto anual de la Corporación y sus modificaciones.
 2. El nombramiento de los directivos superiores.
 3. Convenios y contrataciones de empréstitos, con cargo a fondos de la Universidad.
 4. Los reglamentos por los que se regirán los procedimientos disciplinarios aplicables a funcionarios y alumnos.

- MJE*
- g) Aprobar a requerimiento del Rector, con informe del Consejo Académico:
 - 1: La política global de desarrollo de la Universidad y los planes de mediano y largo plazo destinados a materializarla.
 - 2: La estructura orgánica de la Universidad y sus modificaciones que sean compatibles con el presente Estatuto.
 - 3: La creación y modificación de grados académicos y títulos profesionales.
 - h) Pronunciarse sobre las proposiciones del Rector dentro del plazo de 30 días hábiles de recibidas. Transcurrido este plazo se tendrán por aprobadas. Para rechazar una proposición requerirá de un acuerdo adoptado por la mitad más uno de sus miembros en ejercicio; y
 - i) Aprobar el Reglamento interno de la Junta Directiva, y aquellos que deban ser sometidos a su consideración de acuerdo con este Estatuto.

ARTICULO 19º La Junta Directiva podrá requerir del Rector todos los antecedentes que estime necesario para el ejercicio de sus funciones.

DEL CONSEJO ACADEMICO

ARTICULO 20º El Consejo Académico es una autoridad colegiada, integrada por el Rector que la presidirá y todos los Decanos de Facultad. Asimismo, formarán parte de este Consejo, Directivos Superiores Académicos y Académicos de las más altas jerarquías, designados por el propio Consejo, cuya forma de designación, participación y número será determinado por el Reglamento que deberá aprobar la Junta Directiva.

Será función del Consejo Académico, asesorar y actuar como cuerpo consultivo del Rector en todas las materias relacionadas con las actividades académicas.

ARTICULO 21º Son atribuciones del Consejo Académico:

- a) Actuar como cuerpo consultivo del Rector en todas las materias relacionadas con las actividades académicas;
- b) Designar los representantes a la Junta Directiva a que se refiere el artículo 16º;
- c) Proponer al Rector todas las iniciativas que estime de utilidad para la marcha de la Corporación;

- MJE*
- d) Requerir de cada Consejo de Facultad la información atinente al funcionamiento de la misma y formularle las recomendaciones que sean pertinentes;
 - e) Presentar al Rector nómina de académicos calificados para que éste los tenga presente al confeccionar las proposiciones de nombramientos de Decanos y otras autoridades académicas superiores que pueda contemplar la estructura de la Corporación;
 - f) Proponer el nombramiento del Contralor Universitario, a la Junta Directiva;
 - g) Preparar los informes que se requieran en conformidad con este Estatuto;
 - h) Dictar su Reglamento, el que entrará en vigencia mediante resolución del Rector; y
 - i) Cualquier otra función que el Rector y los Reglamentos le encomiendan.

T I T U L O III

DE LAS ESTRUCTURAS ACADEMICAS

ARTICULO 22º La Universidad cumplirá las funciones de docencia, investigación y extensión estructurada en Facultades, las que estarán a cargo de un Decano, que será la máxima autoridad unipersonal de la Facultad, correspondiéndole la dirección de ésta, dentro de la política general de la Corporación.

ARTICULO 23º Integrarán estas estructuras las Escuelas, Institutos y Departamentos que se establezcan, sin perjuicio de otras unidades que puedan crearse en cada una de ellas, a proposición del respectivo Consejo.

ARTICULO 24º Los Reglamentos Universitarios determinarán las funciones que desarrollarán las diferentes unidades en la organización de la Universidad.

ARTICULO 25º Las Facultades son organismos académicos encargados de desarrollar una tarea permanente en un área del conocimiento o en parte de él, para lo cual proyectan, orientan, organizan,

realizan y evalúan integradamente la docencia, la investigación, la creación artística y la extensión.

DEL CONSEJO DE FACULTAD

ARTICULO 26º El Consejo de Facultad es una autoridad colegiada, integrada por el Decano, que lo presidirá, y otros miembros cuyo número y forma de designación se determinarán en el Reglamento que para el efecto se dicte. Será función principal del Consejo de Facultad asesorar al Decano y actuar como cuerpo consultivo del Rector en todas las materias relacionadas con las actividades de la Facultad.

ARTICULO 27º Son atribuciones especiales del Consejo de Facultad:

- a) Elaborar los programas de docencia, de investigación y de extensión que desarrollará la Facultad;
- b) Proponer al Rector el nombramiento de los profesores de la Facultad, conforme a la reglamentación vigente;
- c) Proponer al Decano los integrantes de las comisiones examinadoras de grados y títulos;
- d) Proponer al Rector la creación y reorganización de las estructuras de la Facultad;
- e) Proponer al Rector los planes de estudios de la Facultad, con su respectiva reglamentación;
- f) Pronunciarse sobre la Memoria que el Decano deberá presentar al Rector, al término del año lectivo; y
- g) Cualquiera otra función que el Rector y los Reglamentos le encomienden.

MJR

DE LOS FUNCIONARIOS ACADEMICOS, ADMINISTRATIVOS Y ESTUDIANTES

ARTICULO 28º Son funcionarios académicos quienes realizan actividades de docencia, investigación, desarrollo, creación artística y/o extensión, integrados a los programas de trabajo de las Fa-cultades.

Los Académicos que desempeñen funciones directivas en la Cor-poración, mantendrán su calidad jerárquica académica durante el ejercicio de estas funciones.

MJE

ARTICULO 29º Los funcionarios académicos con nombramiento de Jornada Completa, de tres cuarto o de media Jornada serán ubicados en las siguientes jerarquías académicas.

- a) Profesor Titular;
- b) Profesor Asociado;
- c) Profesor Asistente;
- d) Instructor; y
- e) Ayudante

Un reglamento de Carrera Académica establecerá los derechos y obligaciones, regulará el ingreso y determinará los sistemas de evaluación para la permanencia y promoción de estas jerarquías académicas.

Existirá además personal nombrado por horas de clase para colaborar en la actividad académica.

El Reglamento de Carrera Académica podrá contemplar otras categorías de Profesores tales como: Profesor Visitante y Profesor Emérito.

ARTICULO 30º La universidad podrá conceder la calidad de profesor emérito al académico que haya cesado en sus funciones y que se haga acreedor de tal distinción por su contribución al saber superior.

ARTICULO 31º Son funcionarios administrativos, aquellas personas nombradas para realizar en la Universidad labores de carácter profesional, técnico, administrativo o de servicios y que no se encuentren adscritos a una planta académica.

Mano X
fecy

ARTICULO 32º El personal de la Universidad de Santiago de Chile, cualquiera que sea su función, tendrá la calidad de empleado público y se regirá por las normas que las leyes prescriban especialmente para dicho personal.

ARTICULO 33º Son alumnos, quienes cumplan los requisitos de ingreso que establezcan los reglamentos y registren matrícula en la Corporación para realizar estudios conducentes a un grado académico o a un título profesional.

ARTICULO 34º No podrán adquirir la calidad de alumno de la Universidad de Santiago de Chile quienes hubieren sido expulsado de ésta u otra entidad de educación superior.

ARTICULO 35º Las personas que participen en actividades de carácter político partidista destinadas a alterar el orden público y hayan sido sancionadas por la autoridad competente, no podrán matricularse en la Universidad de Santiago de Chile, aún reuniendo todos los requisitos habilitantes para realizar estudios en ella.

Asimismo, perderán la calidad de alumno quienes participen en actividades de la misma naturaleza de las señaladas en el inciso anterior.

Las disposiciones contenidas en este artículo serán complementadas por las establecidas en el TITULO IV.

DE LOS ESTUDIOS, GRADOS ACADEMICOS Y TITULOS PROFESIONALES

ARTICULO 36º La Universidad impartirá estudios conducentes a la obtención de grados académicos de Licenciado, Magister y Doctor y Títulos Profesionales en las disciplinas y especialidades que se determine, de acuerdo a sus reglamentos y en conformidad a la Ley.

ARTICULO 37º La Universidad ofrecerá cursos de extensión, de especialización, de perfeccionamiento, de capacitación o de actualización; otorgando con relación a estos cursos las certificaciones a que haya lugar.

TITULO V

DE LA CONTRALORIA UNIVERSITARIA

ARTICULO 38º Existirá una Contraloría Universitaria a cargo de un Contralor que le corresponderá el control de la legalidad de los actos de las autoridades de la corporación, fiscalizará el ingreso y uso de los fondos, examinará las cuentas de las personas que tengan a su cargo bienes de la misma y desempeñará las demás funciones que se señalen en



MJE

ARTICULO 39º Para el desempeño del cargo de Contralor se requerirá poseer título profesional y acreditar experiencia, en materia jurídica o administrativa.

ARTICULO 40º El Contralor de la Universidad será designado por la Junta Directiva a proposición del Consejo Académico, será inamovible en su cargo y cesará en sus funciones por renuncia, remoción o al cumplir 70 años de edad.

La remoción procederá, por acuerdo de los dos tercios de los miembros en ejercicio de la Junta Directiva a su propia iniciativa o a proposición del Rector.

ARTICULO 41º Las disposiciones contenidas en este Título son sin perjuicio de las facultades que conforme a las leyes correspondan a la Contraloría General de la República.

ARTICULO 42º El patrimonio de la Universidad se compone de bienes y rentas.

ARTICULO 43º Son bienes de la Universidad los siguientes:

- Los bienes muebles e inmuebles que posee actualmente la Corporación y sus servicios dependientes y los que adquiera en el futuro;
- Las herencias, legados y donaciones con que sea favorecida;
- El producto de las ventas o enajenación de sus bienes;
- La propiedad intelectual e industrial sobre todo descubrimiento e invención realizado en la Universidad, por personal de su dependencia, aunque la patente se inscriba a otro nombre; y
- Todo otro valor que se incorpore a ella a cualquier título.

ARTICULO 44º Son rentas de la Universidad:

- a) Los aportes que le concede anualmente la Ley de Presupuestos de la Nación y los que le otorguen las Leyes especiales a cualquier título;
- b) El producto de los aranceles, derechos de matrícula, impuestos universitarios, derechos de exámenes, pagos que deban hacerse por trabajos realizados en sus talleres o laboratorios, cuotas ordinarias o extraordinarias que deban cancelar sus alumnos y otros valores que la Universidad determine;
- c) Los frutos e intereses de sus bienes;
- d) El valor de las prestaciones o servicios que realice; y
- e) Todo otro valor que se incorpore periódicamente a ella.

ARTICULO 45º Todas las materias de carácter económico o que tengan incidencias económicas y que impliquen gastos a la Corporación deberán estar contempladas en el Presupuesto de la Universidad.

T I T U L O VII

DISPOSICIONES VARIAS

ARTICULO 46º Las personas que se contraten sobre la base de honorarios no tendrán la calidad de funcionarios de la Universidad, correspondiéndole únicamente aquellos derechos y beneficios que se establezcan en el respectivo convenio.

ARTICULO 47º La Universidad de Santiago de Chile, estará facultada especialmente para:

1. Emitir estampillas y fijar aranceles por servicios que preste a través de sus distintos organismos;
2. Crear y organizar con otras personas naturales o jurídicas, nacionales, extranjeras o internacionales: asociaciones, sociedades, corporaciones o fundaciones, cuyos objetivos correspondan o se complementen con los de la Universidad, aportando a ellas bienes y recursos de su patrimonio;



MJE
MJE
MJE

3. Otorgar las subvenciones que determinen los reglamentos; y

4. Contratar empréstitos, emitir bonos, pagarés y demás documentos de crédito con cargo a los fondos de su patrimonio.

ARTICULO 48º La Universidad de Santiago gozará de la exención de cualquier impuesto, contribución, derecho, tasa, tarifa, patente, y otras cargas y tributos de cuales estabi exenta a la fecha de publicación del presente Decreto con Fuerza de Ley.

ARTICULO 49º Sin perjuicio de lo dispuesto en los artículos 5º y 6º Transitorios, deróbase el Decreto con Fuerza de Ley N°2, de 1971, del Ministerio de Educación Pública y sus modificaciones. Con todo, sin perjuicio de lo precedente, los reglamentos universitarios dictados en conformidad a la legislación anterior continuarán vigentes en todo aquello que no fuere incompatible con el presente Decreto con Fuerza de Ley.

ARTICULOS TRANSITORIOS

ARTICULO 1º Durante el período que indica la disposición décimo tercera transitoria de la Constitución Política, la Junta Directiva a que se refiere este Estatuto, sólo podrá proponer al Presidente de la República, la terna de postulantes a Rector de la Universidad, a requerimiento expreso de éste mediante un decreto supremo publicado en el Diario Oficial. En el intertanto, la designación y remoción del Rector será facultad privativa del Presidente de la República.

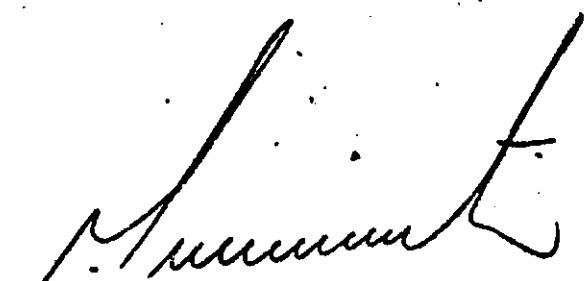
ARTICULO 2º En el mismo período señalado en el artículo anterior, el Rector presidirá la Junta Directiva con derecho a voz y voto.

ARTICULO 3º Dentro del plazo de 180 días, contados desde la fecha de publicación del presente Decreto con Fuerza de Ley, deberán quedar constituidos todos los cuerpos colegiados que en este Estatuto se establecen.

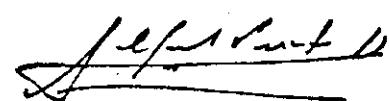
ARTICULO 4º Los reglamentos que se dicten y los acuerdos que adopten los cuerpos colegiados, en conformidad a las normas establecidas en este Estatuto, regirán desde la fecha que los mismos reglamentos o acuerdos señalen.

- MJE
- ARTICULO 5º Hasta que entren en vigencia los reglamentos a que se refiere el artículo anterior, el Rector conservará sus facultades y atribuciones legales y reglamentarias y esta universidad se regirá, en lo que proceda, por las normas que le son actualmente aplicables.
- MJE
- ARTICULO 6º En tanto no entren a regir los reglamentos a que se refiere el artículo anterior, continuarán vigentes las estructuras establecidas por el Decreto Universitario N°724,, de 19 de junio de 1981, en todo lo que no se opongan al presente Estatuto,
- MJE
- ARTICULO 7º Facultáse al Rector para constituir el primer Consejo Académico y los primeros Consejos de Facultad. Asimismo, nombrar a los miembros de la primera Junta Directiva que le corresponde designar al Consejo Académico.
- MJE
- ARTICULO 8º La primera Junta Directiva de la Universidad de Santiago de Chile, se renovará parcialmente. Al término de dos años contados desde su constitución, por sorteo, uno de los miembros de la Junta Directiva elegido de entre los miembros del Consejo Académico y uno de los elegidos por este mismo cuerpo colegiado, de entre personas ajena a la Universidad cesarán en sus cargos, los que deberán ser reemplazados en conformidad a los reglamentos respectivos.
- MJE
- ARTICULO 9º Mientras se encuentre en vigencia el artículo 1º transitorio de este Estatuto, el Contralor de la Universidad será de la confianza del Rector de la Corporación.

TOMESE RAZON, PUBLIQUESE EN EL
DIARIO OFICIAL E INSERTESE EN LA RECOPILACION OFICIAL
DE LA CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA.



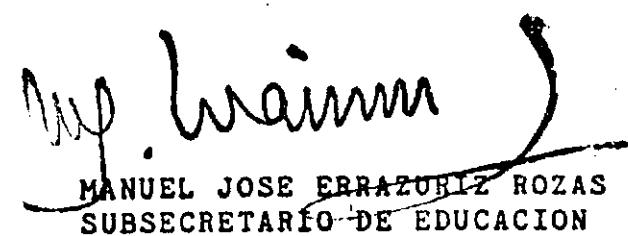
AUGUSTO PINOCHET UGARTE
General de Ejército
Presidente de la República



ALFREDO PRIETO BAFALLUY
Ministro de Educación Pública

Lo que transcribo a Ud. para su co-
nocimiento.

Saluda atentamente a Ud.,



MANUEL JOSE ERRAZURIZ ROZAS
SUBSECRETARIO DE EDUCACION