

GEOACTA

Revista de la Asociación Argentina de Geofísicos y Geodestas

Editor: Dra. María Cintia Piccolo. Instituto Argentino de Oceanografía.

CC 804 - (B8000FWB) Bahía Blanca, Argentina. FAX: (54-291) 486 11 12 - 486 15 27

e-mail: piccolo@criba.edu.ar

Co-editor: Dr. Angel Marcos. Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur.

San Juan 670 (B8000ICN) Bahía Blanca, Argentina. FAX: (54-291) 459 51 48

amarcos@uns.edu.ar

Comité Editorial Asesor (*Editorial Advisory Board*)

Julio Avila, Universidad Nacional de Tucuman, Argentina

Ricardo Matano, Oregon State University, USA

Ernesto Hugo Berbery, University of Maryland, USA

Aldo Bonalumi, Universidad Nacional de Córdoba

Rudolph H. Wiens, Centre for Research in Earth and Space Sci., Canadá

Dr. Kenneth M. Creer, University of Edingburgh, Inglaterra

José Morales, Universidad de Granada, España

Miguel Pedro Auge, Universidad Nacional de La Plata, Argentina

Manuel Catalán, Real Instituto y Observatorio de la Armada, España

Jorge Chernicoff, SEGEMAR, Argentina

Ernesto Marcia, IAG/USP, Brasil

Diana Cuadrado, IADO, Argentina

Juan José Curto, Observatorio y Jefe de la Sección de Geomagnetismo, España

Marta E. Ghidella, Instituto Antártico Argentino, Argentina

David López de Castro, Universidade Federal do Ceará, Brasil

Daniel Martínez, Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina

Jorge Caló, Universidad Nacional del Sur, Argentina

Ana Sinito, Universidad Nacional del Centro, Argentina

Nemesio Heredia Carballo, Instituto Geológico y Minero de España, España

Antonio Introcaso, Instituto de Física de Rosario, Argentina

Marcelo Raúl Varni, Instituto de Hidrología de Llanuras

Carlos Zavala, Instituto Argentino de Oceanografía, Argentina

Marta Mosert, CASLEO-CONICET, Argentina

María Cristina Pacino, Universidad Nacional de Santa Fe, Argentina

GEOACTA es propiedad de la Asociación Argentina de Geofísicos y Geodestas. Director: María Cintia Piccolo. © 2007 AAGG, derecho de autor número 529123. ISSN:0326-7237. Es una revista con periodicidad anual. Para uso impreso o reproducción del material publicado en la revista se deberá solicitar autorización a la Asociación Argentina de Geofísicos y Geodestas. Los trabajos se enviarán a las direcciones del editor, siguiendo las normas para los autores que se encuentran al final de este volumen. Instituto Argentino de Oceanografía, CC 804. B8000FWB Bahía Blanca, Argentina.

GEOACTA is property of the Argentine Association for Geophysics and Geodesy. Director: María Cintia Piccolo. © 2007 AAGG, royalties number 529123. ISSN:0326-7237. Is an journal published annually. For printed use and reproduction of papers published in this journal is required authorization in writing by the publisher. The manuscripts should be sent to the editor following the Instruction for Authors. The address of the editor is: Instituto Argentino de Oceanografía, CC 804. B8000FWB Bahía Blanca, Argentina.

GEOACTA está citada en *LATINDEX* (folio 2862), *ASFA* (*Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts*).

GEOACTA

Asociación Argentina de Geofísicos y Geodestas

Volumen 32 -2007

Indice

Variabilidad de perturbaciones espaciales y temporales de 500 Hpa para sistemas tropicales y extratropicales de Sudamérica	
<i>Adrián Yuchecheh , Susana Bischoff y Pablo Canziani</i>	1
Aplicación del modelo de transformación de alturas de la Provincia De Buenos Aires, en el partido de General Madariaga	
<i>Diego Bagú, Raúl Perdomo, Daniel Del Cogliano y Luciano Mendoza</i>	19
Estudio de las variaciones geoelectricas en una tubería de gas en el área de Arnprior - Ottawa Canadá	
<i>Patricia A. Larocca y Virginia M. Silbergleit</i>	27
Hidrografía de la columna de agua en Puerto Cuatrerros	
<i>M. Clara Menéndez, Alejandro J. Vitale, M. Cintia Piccolo y Mónica S. Hoffmeyer</i>	33
Estudio de sismicidad en la provincia de Tierra del Fuego, Argentina.	
<i>Nora C. Sabbione, Gerardo Connon, José L. Hormaechea y María L. Rosa</i>	41
Un modelo de tubo de flujo magnético cilíndrico para la anomalía magnética del Atlántico Sur en la región del plasma	
<i>Patricia Alejandra Sallago</i>	51
Relación entre grados-día calefacción y refrigeración con el consumo eléctrico de Bahía Blanca	
<i>Mariana Paula Torrero, María Cintia Piccolo y Alicia Campo De Ferreras</i>	59
Ancestral structure of the Neuquén Basin, evidenced by a deep seismic study	
<i>Alberto H. Comínguez and Juan R. Franzese</i>	69
Aplicación del índice estandarizado de precipitación a la Laguna Unamuno	
<i>V.Y. Bohn, M.C. Piccolo y G.M.E. Perillo</i>	75
Dinámica morfológica de los ambientes costeros de Bahía San Antonio Oeste, Provincia de Río Negro	
<i>María E. Carbone, Gerardo M. E. Perillo, María C. Piccolo</i>	83
Análisis de la variabilidad del índice PC usando wavelets	
<i>P. Fernández De Campra y M. Zossi De Artigas</i>	93
Análisis de series de tiempo sobre las bases de la teoría fractal	
<i>Jorge O. Pierini y Gerardo M. E. Perillo</i>	103
Variación anual de la pesca del langostino y camarón en el estuario de Bahía Blanca	
<i>Patricia M. Cervellini y María Cintia Piccolo</i>	111
Análisis multitemporal de los usos del suelo mediante aplicación de teledetección y SIG	
<i>Alejandra M. Geraldí, M. Cintia Piccolo, Gerardo M. E. Perillo</i>	119
Estimación de la dimensión fractal sobre la costa en la Argentina	
<i>Jorge O. Pierini y Gerardo M. E. Perillo</i>	129
El balneario Maldonado para uso recreativo	
<i>M. Cintia Piccolo, Nora Pizarro, Augusto Conde, Mónica Baldini, M. Amelia Cubitto y Nedda Chiarello</i>	139
Estudio de la distribución de la precipitación mensual y estacional en la región patagónica Argentina	
<i>Paula Beatriz Martín y Leonardo Ariel Serio</i>	145
Análisis estadístico de datos gravimétricos. Una herramienta para regularizarlos	
<i>M. Patricia Martínez, Mónica Morvillo, Mario E. Gimenez, Federico Lince Klínger y Francisco Ruiz</i>	151
Influencia de la excitación hidrológica en la variación anual al movimiento del polo	
<i>Laura I. Fernández y Claudia A. Brunini</i>	163
Determinación de los parámetros de campo para la adquisición 3d de datos sísmicos	
<i>Patricia M. Gauzellino, Ángel F. Queizán, Jose Herskovits y Federico G. E. Späth</i>	173
Reproduction of an extended Lorenz equation in a thermal convection loop: analysis of transitions among Stationary orbits and equilibrium points	
<i>Mario Alberto Jordán, Federico Murray y María Cintia Piccolo</i>	181
Atenuación sísmica de corto periodo en la región de Nuevo Cuyo	
<i>Gabriela A. Badi, Jesús M. Ibañez Godoy y Nora C. Sabbione</i>	193
Notas Técnicas	
Ampliación de la capacidad de memoria en los magnetómetros de precesión protónica	
<i>Ricardo Ezequiel García, Julio César Gianibelli, José Hernán Solans y Nicolás Quaglino</i>	207
Infraestructura y monumentación de la estación permanente GPS en el cerro Aconcagua	
<i>Mauro H. Blanco, Leonardo D. Euillades, Gabriel A. Cabrera, Gabriel A. Cabrera, Luis E. Lenzano y Jorge H. Barón</i>	213
Georeferenciación de puntos altimétricos IGM para la Provincia de Santiago Del Estero.	
<i>Lucrecia Galván, Claudia Infante e Iber Goitea.</i>	217
Planialtimetría del Arroyo Naposta, entre el camino de circunvalación Bahía Blanca y el derivador del Parque de Mayo	
<i>Osvaldo M. Fernández, Nélida B. Aldalur, Nora L. Plana, M. Irene Pintos, Karina Neuman, Claudia Bel y Esteban Laffitte</i>	223
Georeferenciación de fotos aéreas - Determinación de la traza de un ducto en Bahía Blanca	
<i>Pablo E. Napal y Ariel C. Bongiovanni. Col.: Nilda Di Croche, Beatriz Aldalur y Osvaldo Fernández</i>	231
Norma Para Los Autores	237

VARIABILIDAD DE PERTUBACIONES ESPACIALES Y TEMPORALES DE 500HPA PARA SISTEMAS TROPICALES Y EXTRATROPICALES DE SUDAMERICA

*Adrián Yucheche*¹, *Susana Bischoff*² y *Pablo Canziani*¹

¹ Programa de Estudio de Procesos Atmosféricos en el Cambio Global (PEPACG), Pontificia Universidad Católica Argentina (UCA). (CONICET). E-mail: aey@uca.edu.ar

² Dep. de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, Fac. de Ciencias Exactas y Naturales, Univ. de Buenos Aires

RESUMEN

En este trabajo se estudia la variabilidad espacial y temporal de los campos de circulación a través de un análisis de anomalías mensuales del nivel de 500 hPa. En particular, se analizan las anomalías extremas en la región tropical y extratropical de Sudamérica oriental, y su comportamiento regional con relación al cambio climático. Se presenta también un análisis de vientos relacionados con eventos extremos, y de saltos climáticos en cada una de las estaciones.

Para este estudio se utilizan radiosondeos de Argentina (Córdoba, SACO; y Ezeiza, SAEZ) y sur de Brasil (Galeão, SBGL), cubriendo el período enero 1973-abril 2006. Ambas estaciones argentinas representan la región extratropical, mientras que la estación brasilera representa la región tropical. La variable utilizada es la altura geopotencial de 500 hPa y la metodología consiste en la aplicación de métodos estadísticos básicos, análisis de Fourier, y de clúster para la clasificación de los campos de circulación. Para detectar saltos climáticos se utiliza el test de Yamamoto.

La presencia de un dipolo ubicado al sur de 30° S caracteriza a la primera componente principal en relación con la presencia de anomalías mensuales extremas en la altura de 500 hPa para cada una de las estaciones analizadas. En general, eventos extremos negativos (positivos) están relacionados con mayor (menor) frecuencia e intensidad de oestes. Además, las series de anomalías presentan un salto climático en la década del '80 para SACO y SBGL, mientras que la serie de SAEZ no presenta cambio alguno.

Palabras clave: anomalías mensuales 500 hPa, altura geopotencial, eventos extremos, saltos climáticos, Sudamérica

ABSTRACT

Spatial and temporal variability of circulation patterns associated to extreme 500 hPa geopotential height anomalies are studied. Particularly, extreme anomalies in the tropical and extratropical region of southeastern South America are analyzed, as well as its regional behaviour related to climatic change. Wind analyses related to extreme events and climatic jumps analysis are also presented.

Rawinsondes from Argentina (Córdoba and Ezeiza) and southern Brazil (Galeão) covering the period January 1973–April 2006 are used. Both argentine stations represent the mid-latitude region, while the Brazilian one represents the tropical region. The variable used is the 500 hPa geopotential height, and the methodology consists in basic statistical methods, Fourier analysis, and a cluster analysis to classify the circulation patterns. Yamamoto test is used to detect climatic jumps.

The main feature for the first principal component is the presence of a dipole located south of 30° S. The first principal component is highly related to the presence of extreme 500 hPa geopotential height monthly anomalies at each station. Negative (positive) extreme events are in general related to higher (lower) frequency and intensity of westerlies. Moreover, the series of anomalies present a climatic jump in the eighties for SACO and SBGL, but not for SAEZ.

APLICACION DEL MODELO DE TRANSFORMACION DE ALTURAS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, EN EL PARTIDO DE GENERAL MADARIAGA

Diego Bagú¹, Raúl Perdomo^{1,2}, Daniel Del Cogliano^{1,2} y Luciano Mendoza¹

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas - Universidad Nacional de La Plata

² CONICET

dbagu@carina.fcaglp.unlp.edu.ar, perdomo@fcaglp.unlp.edu.ar, daniel@fcaglp.unlp.edu.ar,
lmendoza@carina.fcaglp.unlp.edu.ar

RESUMEN

Durante el año 2005 se repitió una experiencia realizada en el partido de Gral. Lavalle (Perdomo *et al.*, 2004), que consistió en el relevamiento de cotas a lo largo de toda la red de caminos rurales del partido y el posicionamiento de alcantarillas, puentes y cruces de agua. La metodología empleada consistió en el posicionamiento GPS cinemático con estaciones de control vinculadas a la red GEOBA98. De esta manera, se recorrieron unos 600 km. obteniendo cotas para unos 20000 puntos y 485 obras de arte (alcantarillas y puentes) en 5 días de campaña. Las alturas así obtenidas son elipsoidicas. La aplicación del modelo de transformación de alturas FCAG98 (Perdomo y Del Cogliano, 1999) sobre este conjunto de puntos permitió obtener una primera aproximación de las cotas sobre el nivel medio del mar.

En esta oportunidad, se realizó un control del modelo existente eligiendo como puntos de control cuatro mojones IGM con cota conocida ubicados en zonas de borde del partido. En cada uno de ellos se puede estimar la ondulación del geoide (N) como la diferencia entre la altura elipsoidal y la cota IGM y comparar este resultado con el producido por el modelo existente (FCAG98).

Dos de los cuatro puntos mostraron desvíos de 4 y 9 cm. Se incorporó ambos puntos a un nuevo modelo zonal mejorando la calidad del modelo FCAG98 en dicha región. Con esta corrección se estima que la transformación de alturas elipsoidales en alturas sobre el nivel medio del mar (cotas) en la zona es mejor que 5 cm. Los relevamientos se realizaron con una antena sujeta a un vehículo en movimiento. En consecuencia, es necesario considerar los errores que esto introduce en la realización de cada punto observado. Para obtener una estimación objetiva se tuvieron en cuenta 210 puntos de control en las cuales se midió dos o más veces en forma independiente y desde distintas bases. Los resultados permiten estimar errores típicos del orden de los 6 cm (desviación estándar).

Palabras Claves: GPS cinemático-modelo de transformación de alturas-geoide-estaciones de control

ABSTRACT

During 2005, an experience previously developed in the Gral. Lavalle district (Perdomo *et al.*, 2004) was carried out. It consisted in surveying of heights on the rural roads and positioning of bridges and water flows. Kinematic GPS was used with control stations related to Buenos Aires GPS network GEOBA98. In this way, almost 600 km were surveyed and heights were obtained for about 20000 points, 485 bridges and water flows, during a survey of only 5 days.

The heights were ellipsoidal. The application of the height transformation model FCAG98 (Perdomo y Del Cogliano, 1999) on these points allowed to obtain a first approximation to mean sea level heights for all of them. In this case, the existing model was monitored using four IGM pillars with known heights as control points. These points are located on the limits of the district. In each of them, the geoid undulation (N) is calculated as the difference between the ellipsoidal height and the IGM mean sea level height and these results are compared with the predicted values from the existing model (FCAG98).

Two of the points showed discrepancies of 4 and 9 cm. So both points were incorporated to a new local model improving the FCAG98 model for this region. With these local corrections, the height transformations should be at least more accurate than 5 cm. The survey was run with an antenna located on a moving truck. This procedure introduces new errors. To monitor them 210 points were measured twice, during independent trajectories and using different bases. The comparison of the heights for these 210 points is typically 6 cm (standard deviation).

Keywords: kinematic GPS-height transformation model-geoid-control stations

ESTUDIO DE LAS VARIACIONES GEOELECTRICAS EN UNA TUBERIA DE GAS EN EL AREA DE ARNPRIOR-OTTAWA CANADA

Patricia A. Larocca¹ y Virginia M. Silberleit²

¹ Facultad de Ingeniería UBA. Paseo Colón 850 2do.Piso Of.214.

(C1063ACU) C.A. de Buenos Aires. Tel. 48990985. plarocc@fi.uba.ar

² Facultad de Ingeniería UBA, CONICET. Paseo Colón 850 2do.Piso Of.214.

(C1063ACU) C.A. de Buenos Aires. vsilber@fi.uba.ar

RESUMEN

Se ha iniciado un estudio sobre el efecto en las variaciones de potencial entre la cañería y suelo (PSP) con la estructura conductora de la Tierra. En estudios previos, se han observado grandes variaciones PSP en una cañería de gas que atraviesa el valle del río Ottawa, en Ontario. Específicamente, cerca de Arnprior en contacto con rocas resistentes Precámbricas y sedimentos rocosos Paleozoicos más conductores. Comenzamos realizando sondeos magnetotéluricos (MT) en cuatro sitios espaciados 25 kilómetros cada uno, en paralelo a la tubería, para obtener el campo geoelectrico continuo (Ex, Ey) y el campo magnético (Bx, By, Bz) en función del tiempo por un período de hasta 12 horas de duración. Dos sitios estaban en rocas precámbricas y dos sitios en rocas paleozoicas. Durante las mediciones de MT, la tubería fue equipada con 5 dataloggers que medían variaciones PSP (con una frecuencia de muestreo de 1 Hz) en 9 localizaciones diferentes para obtener los valores correspondientes con los datos de MT.

Palabras claves: campo geoelectrico-campo magnético terrestre-variaciones de potencial-cañería.

ABSTRACT

A long-term study has been initiated to investigate the effect of the Earth's conductivity structure on pipe-to-soil potentials (PSP). In previous studies, large PSP variations have been observed on a natural gas pipeline running along the Ottawa River Valley in eastern Ontario, specifically near Arnprior, at the contact between resistive Precambrian rocks and more conductive Paleozoic sedimentary rocks.

Preliminary magnetotelluric (MT) soundings were made at four sites spaced 25 km apart, offset but parallel to the pipeline, to obtain continuous geoelectric field (Ex, Ey) and magnetic field (Bx, By, Bz) time series data up to 12 hours in duration. Two sites were on Precambrian rocks and two sites on Paleozoic rocks. Broadband (at continuous 15 Hz sampling rate) and audio MT (at 150 and 2400 Hz sampling rates) measurements were collected. During the MT survey, the pipeline was instrumented with 5 dataloggers measuring PSPs (at a sampling rate of 1 Hz) at 9 different locations to obtain values concurrent with the MT data.

Keywords: geoelectric field - magnetic field - potential variations – pipeline

HIDROGRAFIA DE LA COLUMNA DE AGUA EN PUERTO CUATREROS

M. Clara Menéndez¹, Alejandro J. Vitale^{1, 3}, M. Cintia Piccolo^{1, 2} y Mónica S. Hoffmeyer¹

¹CONICET. Instituto Argentino de Oceanografía. Camino La Carrindanga km. 7,5. CC 804. B 8000 FWB Bahía Blanca, Argentina. menendez@criba.edu.ar

²Departamento de Geografía y Turismo. Univ. Nacional del Sur. 12 de Octubre y San Juan 4° piso. CC 804. B 8000 FWB Bahía Blanca, Argentina.

³Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computadoras. Univ. Nacional del Sur. Avenida Alem 1253. CC 804. B 8000 FWB Bahía Blanca, Argentina. avitale@criba.edu.ar

RESUMEN

Se analizó la variación de las condiciones hidrográficas en la columna de agua en relación al ciclo de mareas en Puerto Cuatrerros. Durante el período comprendido entre diciembre de 2004 y diciembre de 2005 se midieron perfiles verticales de temperatura y salinidad y se obtuvieron muestras de agua en dos profundidades para determinar la concentración de sedimentos en suspensión. Los parámetros meteorológicos y la marea se obtuvieron en forma continua. La temperatura del agua presentó un suave gradiente vertical en bajamar, en tanto que en pleamar el sistema se homogeneizó producto de la mezcla turbulenta de la marea. La temperatura superficial del agua presentó una variación a lo largo del ciclo de marea con mayor amplitud en los meses cálidos. La salinidad presentó un notorio gradiente vertical en bajamar. En creciente y pleamar la salinidad fue similar a la de la plataforma continental interior, mientras que en bajante y bajamar disminuyó por influencia de la descarga de agua dulce de arroyos próximos a la zona. En meses con altas precipitaciones la salinidad decreció significativamente y en días con altas temperaturas aumentó por efecto de la evaporación. Las mayores concentraciones de sedimento en suspensión se registraron con precipitaciones máximas y en marea bajante. Si bien la marea es el principal agente que influye sobre las características de la columna de agua, el factor meteorológico contribuye a generar variabilidad sobre las características hidrográficas en Puerto Cuatrerros.

Palabras claves: estuario-marea-condiciones hidrográficas.

ABSTRACT

The variation of the hydrographic conditions in the water column in relation to the tidal cycle in Cuatrerros Port was analyzed. Vertical profiles of temperature and salinity were measured between December 2004 and December 2005. Water samples were also obtained to determine the suspended sediment concentration. Meteorological parameters and tides were registered continuously. Water temperature showed a smooth vertical gradient during low tide, while in high tide the system became homogenous as a consequence of tidal mixing. The surface water temperature showed a variation throughout the tidal cycle with the greatest amplitude in the warm months. The salinity showed a significant vertical gradient in low tide. During flood and high tide salinity was similar to the typical values of the inner continental shelf, while in ebb and low tide it diminished because of the influence of freshwater discharges of nearby streams. In months with high precipitations, salinity decreased significantly and in days with high temperatures it increased by effect of evaporation. The highest concentrations of suspended sediment were registered with maximum precipitations and during ebb tide. Although the tide is the main agent that influences the characteristics of the water column, the meteorological factor contributes to generate variability on the hydrographic conditions in Cuatrerros Port.

Key words: estuary-tide-hydrographic conditions.

ESTUDIO DE SISMICIDAD EN LA PROVINCIA DE TIERRA DEL FUEGO, ARGENTINA.

Nora C. Sabbione¹, Gerardo Connon², José L. Hormaechea^{1,2} y María L. Rosa¹

¹Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas. Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

²Estación Astronómica Río Grande, Tierra del Fuego. CONICET & UNLP

RESUMEN

Se ha estudiado la sismicidad y se ha encontrado un significativo nivel de terremotos con baja a mediana magnitud con epicentros en la región continental de Tierra del Fuego y áreas oceánicas circundantes. Se ha adoptado un modelo de velocidades a partir de valores regionales y corregidos con resultados obtenidos por métodos sísmicos en la zona. Se ha calculado la ubicación con más de una estación cuando ha sido posible y se ha fijado la profundidad, en caso de ser necesario, en 15km.

Para el período de estudio se han identificado más de 300 eventos, algunos de los cuales fueron sentidos por habitantes de la Isla. La magnitud promedio ha resultado ser de 2.0 y el máximo para ese período en la Isla Grande corresponde al sismo de $M_b = 3.7$ con epicentro próximo a la localidad de Tolhuin. Se ha encontrado que con los nuevos criterios adoptados, se han mejorado las determinaciones. Todos los registros disponibles se han procesado usando el software SEISAN desarrollado por la Universidad de Bergen, Noruega. Sólo recientemente se encuentran disponibles datos instrumentales locales, a partir de los registros de las estaciones sismológicas permanentes de Ushuaia (IAA-PNRA, desde 1996 hasta el 2005, pero con interrupciones), Despedida (UNLP-PNRA, desde 1999) y TRVA (UNLP, desde 2003), además de otras transitorias.

La Isla de Tierra del Fuego muestra un escenario tectónico complejo. La Isla esta atravesada por una margen transformante caracterizada por un movimiento lateral izquierdo que se extiende desde la Dorsal de Scotia al este hasta la fosa chilena en el oeste. El sistema Magallanes Fagnano separa Tierra del Fuego en dos bloques continentales. La falla principal de este sistema, con orientación E-W, es paralela al eje mayor del lago Fagnano. Este sistema de fallas constituye el mayor segmento del borde entre las placas Sudamericana y Scotia.

Palabras clave: sismicidad-fuentes sísmicas-Tierra del Fuego.

ABSTRACT

Seismicity has been studied, and a significant level of low to medium magnitude earthquakes with epicentre in Tierra del Fuego continental region and oceanic surrounding areas was found. For this purpose, a velocity model has been determined from regional values corrected by results from seismic methods in the area, epicentre determinations have been calculated with more than one station when possible, and depths have been set, when necessary, in 15 km.

More than 300 events has been identified during the research period, some of them were felt by inhabitants of the island. The average magnitude was 2.0 and the greatest magnitude for that period in Isla Grande was the $M_b = 3.7$ earthquake with epicentre near Tolhuin City. We have found that determinations were better with the new adopted criteria. All the available records have been processed by Seisan Software, from Bergen University (Norway).

Local data are available only recently to research on the seismicity and its relationship with the tectonics of the region, from records of the seismological permanent stations Ushuaia (IAA-PNRA, from 1996 to 2005, with temporary breaks), Despedida (UNLP-PNRA, from 1999), and TRVA (UNLP, from 2003), besides temporary ones.

Tierra Del Fuego Island has a complex tectonic setting. The island is crossed by a transforming margin characterized by a left lateral movement from the Scotia Ridge in the east to the Chilean Basin in the west. The Magallanes Fagnano system divides Tierra del Fuego in two continental blocks. The main fault, with E-W orientation, is parallel to the Fagnano lake mayor axis. This fault system constitutes the mayor segment of the SouthAmerican - Scotia border.

Key words: seismicity-seismic sources-Tierra del Fuego

UN MODELO DE TUBO DE FLUJO MAGNETICO CILINDRICO PARA LA ANOMALIA MAGNETICA DEL ATLANTICO SUR EN LA REGION DEL PLASMA

Patricia Alejandra Sallago

Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Paseo del Bosque s/n, 1900, La Plata, Argentina. e-mail: pato@fcaglp.unlp.edu.ar

RESUMEN

La Anomalía Magnética del Atlántico Sur (SAA) es una región del espacio en la que el campo de inducción magnética presenta una distorsión tal que permite el ingreso de partículas cargadas hacia regiones de menor altura. Las mismas provocan reacciones en el plasma de la ionosfera que pueden ser detectadas tanto mediante sondeos ionosféricos como mediante registros de dosaje de radiación. La intensidad de estas reacciones está directamente relacionada tanto con la intensidad de los parámetros del viento solar, como con la intensidad de la actividad solar propiamente dicha. Las perturbaciones geomagnéticas que se registran en la región subyacente presentan peculiaridades tanto en su comportamiento como en la distribución espacial. Se propone un modelo simplificado que represente en forma local al campo de inducción magnética en la región de SAA que se encuentra ocupada por el plasma. Dicho modelo corresponde a un tubo de flujo magnético cilíndrico. El tubo representa localmente al campo de inducción magnética resultante de la superposición entre las contribuciones de origen interno y externo. Con este modelo pueden explicarse las determinaciones de los parámetros físicos realizadas por otros autores (Jayanthi *et al.*, 1997; Mendes da Costa, 2000; Nishino *et al.*, 2002; Trivedi *et al.*, 2005). Su verosimilitud se funda en el hecho de que hayan sido detectadas pulsaciones Pc5 en la región del SAA. Se discuten las posibles configuraciones de los campos para el tubo de flujo magnético.

Palabras clave: plasmas magnetosféricos-ondas de Alfvén-Anomalía Magnética del Atlántico Sur.

ABSTRACT

The South Atlantic Magnetic Anomaly (SAA) is a region where the induction magnetic field is distorted in such a way that it allows the injection of charged particles to lower altitude regions. These particles produce reactions in the ionospheric plasma that can be detected by ionospheric records or by measurements of radiation doses. The intensity of those reactions is connected to the intensity of the solar wind parameters, and the intensity of the solar activity also. The geomagnetic perturbations recorded at SAA show a particular behaviour and spatial distribution. It is assumed a model for the induction magnetic field at SAA; let it be a cylindrical magnetic flux tube. Such a tube represents locally the induction magnetic field given by the internal and external contributions to them, in the region of the space that can be considered filled by a plasma. It is possible to explain the behaviour of some physical parameters, recorded and studied by other authors (Jayanthi *et al.*, 1997; Mendes da Costa, 2000; Nishino *et al.*, 2002; Trivedi *et al.*, 2005), using this model. Since some authors have reported the detection of pulsations Pc5 at SAA, the verisimilitude of this model is confirmed. The possible configurations for the cylindrical magnetic flux tube are discussed.

Keywords: magnetospheric plasmas-Alfvén waves-South Atlantic Magnetic Anomaly.

RELACION ENTRE GRADOS-DIA CALEFACCION Y REFRIGERACION CON EL CONSUMO ELECTRICO DE BAHIA BLANCA

Mariana Paula Torrero¹, María Cintia Píccolo^{1,2} y Alicia Campo de Ferreras^{1,2}

¹Depto de Geografía y Turismo, Universidad Nacional del Sur

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

RESUMEN

El objetivo del trabajo es analizar si existe una relación entre los grados-día calor y grados-día refrigeración con el consumo eléctrico de la ciudad de Bahía Blanca, con el fin de determinar futuras demandas de electricidad en relación a posibles cambios en el régimen térmico de la ciudad. Se analizaron los datos de temperatura y energía eléctrica correspondientes a los meses de febrero y julio de 2005 en el microcentro de Bahía Blanca utilizando métodos estadísticos estándar.

Se encontró un elevado consumo de energía de lunes a viernes en ambos meses, relacionado con el desarrollo de las actividades propias del sector, disminuyendo notablemente los fines de semana. No se observó una relación significativa entre los grados-día calor y frío y el consumo energético de la ciudad. Se observó un mayor consumo eléctrico mensual durante febrero (893,2 kw/h) que en julio (632,7 kw/h). Esto indicaría una posible relación entre la temperatura y el consumo de electricidad, es decir a mayor temperatura media mensual mayor consumo de energía.

palabras claves: grados día-clima urbano-energía.

ABSTRACT

The objective of the study was to analyze the relationship between cold and heat degree-days and the "energy" consumed in Bahía Blanca city. The results will help to determine future needs if the thermal regime of the city change. Data from February and July was compared. Standard statistical methods were applied to daily temperature and electricity consumption data.

From Monday to Friday a high energy consumption was observed related to the industrial and economical activities typical of the city. The energy consumption diminished notably on weekends. Therefore, a significant relationship between daily heat and cold degree days and the energy city consumption was not found. However, a significant relation was observed between mean mensual temperature and the city energy consumption. In February the consumption was greater than in July. Meaning that higher temperature originates more energy consumption.

key words: degree day-urban climate-energy.

ANCESTRAL STRUCTURE OF THE NEUQUEN BASIN, EVIDENCED BY A DEEP SEISMIC STUDY

Alberto H. Comínguez¹ and Juan R. Franzese²

¹CONICET-Departamento de Geofísica Aplicada, Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, 1900, Argentina. ahcominguez@yahoo.com

²Centro de Investigaciones Geológicas, Universidad Nacional de La Plata - CONICET, Calle 1 N° 644, La Plata, 1900, Argentina. franzese@cig.museo.unlp.edu.ar

ABSTRACT

A singular mathematical reprocessing of old seismic lines recorded by the industry, let to illuminate the crustal structure down to about 33 km depth. An iterative depth-migration methodology guaranteed the consistency of a final model of the Crust. Important inversion events were recognized by seismic stratigraphic analysis of the basin, and dated as Pliensbachian - Toarcian, and Bathonian - Callovian. Deep seismic reflectors were interpreted as the top of the lower Crust, and two important faults which controlled the rift basin geometry during its evolution. Rift basin geometry would be driven by deep ancestral discontinuities, associated with the late Triassic - early Jurassic opening of the Neuquén Basin. In such sense, a first-order crustal-reflection attribute (about 20-33 km depth, and with east polarity) was located beneath Las Cárceles region (western foothills of Sierra de Los Chihuidos). It could be the evidence of a thermal-mechanical (extensional) collapse of an early orogen located on the Proto-Pacific continental margin of Gondwana.

Keywords: Deep seismic reprocessing-crustal-reflection attributes-Neuquén Basin

RESUMEN

Un original reprocesamiento matemático de viejas líneas sísmicas registradas por la industria, permitió iluminar la estructura cortical hasta una profundidad aproximada de 33 km. Un método iterativo de migración en profundidad garantizó la consistencia del modelo definitivo de la corteza. Importantes eventos tectónicos de inversión fueron reconocidos mediante el análisis sísmico-estratigráfico de de la cuenca, siendo datados como Plensbachiano - Toarciano y Bathoniano - Calloviano. Reflectores sísmicos profundos fueron interpretados como el techo de la Corteza inferior, y dos importantes fallas que controlaron la geometría de la cuenca de rift durante su evolución. Un orógeno ancestral, manifestado actualmente por discontinuidades profundas, habría dado origen al ulterior sistema extensivo asociado con la apertura Triásica - Jurásica temprana de al Cuenca Neuquina. En tal sentido un atributo de reflexión de primer orden (detectado entre 30-33 km de profundidad, y con polaridad este) fue localizado debajo de la región de Las Cárceles (en el piedemonte oeste de la Sierra de Los Chihuidos). El mencionado rasgo sería la evidencia de un colapso extensional térmico-mecánico de un orógeno temprano emplazado en el margen continental Proto-Pacífico de Gondwana.

Palabras Claves: Reprocesamiento sísmico profundo-atributos reflectores corticales-Cuenca Neuquina

APLICACION DEL INDICE ESTANDARIZADO DE PRECIPITACION A LA LAGUNA UNAMUNO

V.Y. Bohn¹, M.C. Piccolo^{1,2} y G.M.E. Perillo²

^{1, 2} Instituto Argentino de Oceanografía. Departamento de Geografía y Turismo, UNS. vbohn@criba.edu.ar, piccolo@criba.edu.ar

³ Instituto Argentino de Oceanografía. Departamento de Geología, UNS. perillo@criba.edu.ar

RESUMEN

Se analizaron las anomalías de la precipitación en escalas temporales múltiples y su relación con la situación hídrica de la laguna Unamuno, en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. Para ello se utilizaron series pluviométricas mensuales de localidades de la región. La información superó los 30 años de registro evaluándose el período 1970 - 2005. Se aplicó el Índice Estandarizado de Precipitación (IEP) en relación con la laguna.

Las variaciones espaciales de la laguna Unamuno fueron estudiadas mediante análisis digital de imágenes satelitales. El IEP con escala temporal de 24 meses se aplicó a los registros pluviométricos de una localidad representativa de la región. Tras ello, se caracterizó como períodos moderadamente húmedos, a los últimos años de la década del '80. Se encontró una alternancia de años moderadamente secos y moderadamente húmedos hasta el final del período analizado.

El régimen pluviométrico tiene gran incidencia en las variaciones espaciales de la laguna Unamuno, por cuanto no existieron otras variables ambientales y/o antropogénicas que incidan en el aumento/descenso de su extensión.

Palabras clave: precipitación-Índice Estandarizado de Precipitación (IEP)-laguna-Buenos Aires.

ABSTRACT

The temporal and multiples scales of the precipitation anomalies and its relation with the Unamuno lagoon hydric condition were analyzed in detail. The lagoon is located in the SE of the Buenos Aires province. Rainfall monthly series were utilized. The period 1970 - 2005 were studied. The Standard Precipitation Index (SPI) was applied to the study region.

The spatial variations of the Unamuno pond, were studied by means of satellite image analysis. The SPI with temporal scale of 24 months was applied to pluviometrical data from a station of the study area. The last years of the '80 were characterized as moderately humid period. An alternance between moderately dry and humid was found until the end of the analyzed period.

The spatial changes of the Unamuno pond were originated by the pluviometrical regime because there are not other environmental or anthropogenic variables affecting the increase/reduction of its extension.

Keywords: precipitation-Standard Precipitation Index (SPI)-pond-Buenos Aires.

DINAMICA MORFOLOGICA DE LOS AMBIENTES COSTEROS DE BAHIA SAN ANTONIO OESTE, PROVINCIA DE RIO NEGRO.

María E. Carbone¹, Gerardo M. E. Perillo^{1,2} y María C. Piccolo^{1,2}

¹Instituto Argentino de Oceanografía - CC 804. La Carrindanga Km 7 (8000) Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

² Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca, Argentina.

RESUMEN

La bahía San Antonio exhibe geofomas relacionadas con su diversa dinámica costera. En ambos márgenes de la bahía se emplazan puertos y muelles para transporte, embarques y pesca, los cuales son el punto focal para el comercio regional. El objetivo de este trabajo es determinar los procesos que originaron la morfología de la bahía y como evolucionaron hasta el presente. Los distintos tipos de ambientes de la bahía San Antonio y área de influencia (salinas, playas, planicies de mareas, marismas, etc) fueron identificados utilizando imágenes satelitarias Landsat 7 y 5 (CONAE), obtenidas durante distintos estado de la marea. Para la verificación y calibración de las imágenes se realizaron campañas de relevamientos geológicos donde se obtuvieron perfiles topográficos, muestreo de sedimentos y mapeos de unidades geomorfológicas

En su morfología los acantilados del golfo San Matías son interrumpidos por la presencia de la bahía San Antonio. Con rangos de marea superiores a 8 m, se inicia a los 40 ° de latitud sur. Posee 160 km² de superficie y tiene forma semicircular donde se destacan las planicies de marea y las espigas (punta Delgado y península Villarino) que se desarrollan a ambos márgenes y sirven de protección de la alta energía proveniente del golfo San Matías. Esta situación deriva en una diversidad de ambientes tanto en el interior como en el borde exterior de la bahía. Al norte, la bahía está bordeada por una planicie baja, conformada por espigas de rodados y arenas que se entremezclan con las planicies de marea. Son en su mayor parte, llanuras de fango intermareal sobre las que se observa una densa red de canales de marea. En las cabeceras de estos últimos se evidencian procesos que contribuyen a la sedimentación de los mismos. Al sur, las costas desarrolladas en las espigas mencionadas se destacan por los fenómenos de acreción de sus costas. Península Villarino posee deriva litoral hacia el O y presenta gran cantidad de cordones formados por cantos rodados y conchillas, ocupando un ancho de aproximadamente de 1 km, mientras que Punta Delgado, con deriva litoral hacia el E, presenta una acreción similar.

Palabras claves: morfología-planicie de marea-cordones litorales-bahía San Antonio-dinámica

ABSTRACT

San Antonio Bay presents landforms associated with the diversity coastal dynamic processes occurring then. There are ports and docks used for loading, shipping and fishing on both shores- a fact which makes this bay the focal point of regional trade. The objective of the present paper is to determine the processes which developed its morphology. Landsat 7 and 5 satellite images (CONAE), taken at different tidal stages, were used to identify the varied environments of San Antonio Bay as well as its surroundings (salt flats, beaches, tidal flats, marshes, etc.). Geological surveys, which included vertical sections, sampling of sediments and geomorphological mappings, were carried out to verify and calibrate the images.

The cliffs of San Matías Gulf are interrupted by San Antonio Bay at 40° S. With a tidal range above 8 m, the semicircular bay has an area of 160 km² featuring tidal flats and spits (Delgado and Villarino) on both shores. These land projections serve as a protection against the strong energy of San Matías Gulf, and result in different environments in the interior as well as on the exterior of the bay. Bounded on the north by lowlands, the bay intermingles tidal flats with spits of gravels and sand. The flats are mostly made of intertidal mud and they present a dense network of tidal channels. The southern coastline, stretching along the aforementioned points, is characterised by accretion. Villarino spits represents westerly drift spits out a large much of beach ridges made of gravel and shells. The other (Delgado) spits with an easterly drift and a similar accretion process.

Keywords: morphology-tidal flat-coastal ridges-San Antonio Bay-dynamics

ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD DEL ÍNDICE PC USANDO WAVELETS

P. Fernández de Campra^{1,3} y M. Zossi de Artigas^{1,2}

¹Laboratorio de Física de la Atmósfera, Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, Univ. Nacional de Tucumán, Av. Independencia 1800, 4000 Tucumán, Argentina

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CONICET, Argentina.

³Departamento de Ciencias de la Computación, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, Universidad Nacional de Tucumán, Av. Independencia 1800, 4000 Tucumán, Argentina
E-mail:pfernandez@herrera.unt.edu.ar, mzossi@herrera.unt.edu.ar

RESUMEN

Los índices geomagnéticos proveen un control permanente de los procesos que ocurren en la alta atmósfera y la magnetosfera, representando datos fundamentales en el estudio del clima espacial. En este trabajo se analizan periodicidades y tendencia del índice PC (Polar Cap) usando la transformada wavelet (ondeletas). Este índice registra la actividad magnética llamada DP2, asociada con el sistema de corriente equivalente en el casquete polar. Se analizan valores promedios mensuales del índice, correspondientes al observatorio de Thule, durante el período 1975-2000.

Entre las periodicidades, se destaca una de 8,7 años, observada en la aproximación con un aporte del 44% a la varianza total de la serie. Además se distinguen en los distintos detalles oscilaciones alrededor de los 3 meses, 6 meses, 1 año, la cuasibienal y una alrededor de 5,2 años.

En la búsqueda de las posibles causas de los ciclos detectados se consideran promedios mensuales de la velocidad del viento solar y de la intensidad del campo magnético interplanetario en el período estudiado. La periodicidad de 8,7 años se observa con gran significancia en los valores correspondientes a la intensidad del campo magnético interplanetario, que correspondería al período más corto del ciclo solar de 11 años los resultados se comparan con los obtenidos anteriormente para otros índices geomagnéticos usando distintas técnicas de análisis. Las causas de las periodicidades detectadas en el índice pc, podrían estar vinculadas con variaciones en el sol.

Palabras claves: índice pc-transformada wavelet (onditas)-viento solar-campo magnético interplanetario

ABSTRACT

The geomagnetic indices provide a permanent control of the processes that take place in the upper atmosphere and the magnetosphere, being an important data set in the study of space weather. In the present work, periodicities and trends of the polar cap index, pc, are analyzed using the wavelet transformed. This index registers the magnetic activity dp2, associated with the equivalent current system of the polar cap. Monthly mean values of the index are analyzed, corresponding to the observatory of thule, during the period 1975 -2000.

Among the periodicities, one of 8.7 years stands out, with a 44% contribution to the total variance of the series. Oscillations around 3 months, 6 months, 1 year, quasi-biennial and around 5.2 years are distinguished.

In the search of possible causes of the detected cycles, monthly averages of the solar wind velocity and of the intensity of the interplanetary magnetic field are considered. The 8.7 years periodicity is observed with great significance in the values corresponding to the intensity of the interplanetary magnetic field that it would correspond to the shortest period in the 11 years solar cycle. The results are compared with those obtained previously for other geomagnetic indices. The causes of the periodicities detected in pc index, could be linked with variations in the sun.

Keywords: PC index-wavelet transform-solar wind-interplanetary magnetic field

ANALISIS DE SERIES DE TIEMPO SOBRE LAS BASES DE LA TEORIA FRACTAL

Jorge O. Pierini^{1,2,3} y *Gerardo M. E. Perillo*^{1,4}

¹ Instituto Argentino de Oceanografía. jpierini@criba.edu.ar

² Departamento de Física de la Universidad Nacional del Sur

³ Comisión de Investigaciones de la Provincia de Buenos Aires

⁴ Departamento de Geología de la Universidad Nacional del Sur

RESUMEN

El análisis espectral ha sido convencionalmente utilizado como un método útil y eficiente para evaluar series de tiempo. Especialmente cuando el espectro sigue la ley de la potencia, su exponente es considerado como el índice que representa la irregularidad de la serie de tiempo. En tal sentido se evaluaron datos de corrientes y olas obtenidos en una marisma en Villa del Mar y en el Canal La Lista, ambos sitios en el estuario de Bahía Blanca. En el primer caso, los datos fueron adquiridos con un correntómetro acústico que mide las tres componentes del flujo a 25 Hz y, en el segundo, con otro correntómetro (ADP) que mide perfiles verticales de velocidad con una frecuencia de 9 Hz. El análisis se efectuó sobre extensas series de datos asumiendo que las fluctuaciones son estadísticamente estacionarias; sin embargo, se sabe que en ambientes dominados por marea, estas características varían en un intervalo corto de tiempo. Ello condiciona la longitud de la serie y la interpretación de los resultados. La investigación cuantitativa de series de tiempo no lineales basadas en teorías de caos determinísticas o estocásticas son una herramienta poderosa en el conocimiento de sistemas turbulentos y no periódicos, principalmente, en datos observacionales. En particular pueden proveer descripciones e interpretaciones en series de tiempo irregulares, las cuales no podrían ser gobernadas por un proceso físico estocástico ni tampoco empleando un método lineal. Por lo tanto, el trabajo presenta un análisis de un conjunto de datos oceanográficos, explica el método empleado, discute puntos críticos en la determinación de la dimensión fractal como índice para describir la irregularidad de las series temporales oceanográficas e incorpora una herramienta diferente para el análisis de este tipo de series.

Palabras claves: dimensión fractal-análisis espectral-series de tiempo-espectro de potencia.

ABSTRACT

The spectral analysis has been conventionally used as a useful and efficient method for analyzing a time series. Especially when the spectrum follows the power law, your exponent is considered to be the index for representing the irregularity of the time series. The quantitative investigation of a nonlinear time series based in deterministic or stochastic chaos theories are a powerful tool to understand turbulent and no periodic systems, mainly in observational data. In particular it can provide descriptions and interpretations for irregular time series, which nevertheless might not be governed by a stochastic physical process and which are only poorly understood by linear methods. The present study considers oceanographic data measured in a experimental flume using a ADV Field Sontek and La Lista channel with a Acoustic Doppler Profiler Sontek equipments, which were analyzed using spectral analysis who show noise fluctuations over the power spectrum. The spectrum was calculated over a large series data assuming fluctuations statistically stationarity; however, since the statistical characteristics of fluctuations often vary for a short time interval, which conditions the number of the data used and the interpretation of the results. Therefore, this paper present a oceanographic data analysis, explain the method employed and discuss critical points in the determination of fractal dimension, like the index to describe the oceanographic time series irregularity and also incorporates a different tool to analyze this type of series.

Keywords: fractal dimension-spectral analysis-time series-power spectrum-oceanographic data.

VARIACION ANUAL DE LA PESCA DEL LANGOSTINO Y CAMARON EN EL ESTUARIO DE BAHIA BLANCA

Patricia M. Cervellini¹ y María Cintia Piccolo^{2,3}

¹Depto. Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia (pcervell@uns.edu.ar)

²Instituto Argentino de Oceanografía (ofpiccol@criba.edu.ar)

³Depto de Geografía y Turismo, Universidad Nacional del Sur.

RESUMEN

La pesca de langostino (*Pleoticus muelleri*) y de camarón (*Artemesia longinaris*), en las aguas costeras que forman los canales e islas del estuario de Bahía Blanca constituyen una pesquería artesanal desde hace varias décadas y sus capturas ingresan al mercado de consumo de las principales ciudades de la Argentina. Estas dos especies presentan continuas fluctuaciones de la biomasa en el área de Bahía Blanca. En algunos años, las capturas comerciales fueron excepcionalmente bajas, no permitiendo a los pescadores establecidos en la zona realizar su actividad en forma continua. Existen estudios que evalúan las variaciones de abundancia de estas dos especies con relación a distintas variables como fuente de alimentación, parámetros ambientales, calidad de las aguas, tipo de sustrato, etc. Todas ellas puedan considerarse posibles causantes en la disminución de las capturas de estos crustáceos. Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo fue comenzar a estudiar una de estas variables y tratar de analizar su relación con la variación estacional de la pesca del langostino y camarón en el estuario de Bahía Blanca. Se eligió en primera instancia la temperatura del agua. Se estudió el período 1992 -2005. Se trabajó con los datos de captura de desembarco (kg) mensuales y anuales de diferentes períodos. La temperatura del agua se midió en forma continua en dos sitios del estuario y mostró el típico ciclo anual, siguiendo la trayectoria de la temperatura del aire. Las temperaturas medias anuales fluctuaron entre un mínimo de 14,85 °C en 1997 y un máximo de 16,3 °C en 1998. Los volúmenes de captura declarados para *Artemesia longinaris* (camarón) mostraron importantes variaciones dentro del periodo considerado, con un máximo significativo en 1992 (271,9 tn). Las capturas mínimas se registraron en el año 2000 (8.5 tn), incrementándose hasta la actualidad. Por otro lado *Pleoticus muelleri* (langostino) presentó un volumen de captura inferior al de camarón, con máximos significativos (512 tn en 1992 y 244,9 tn en 2003) que se repetirían con una periodicidad de aproximadamente 10 años. Al estudiar la relación entre la temperatura del agua y las capturas anuales de camarón, se observa que cuando la temperatura media anual supera los 16 °C, al año siguiente o en el mismo año la captura del recurso decrece en forma significativa. Sin embargo no se encontró una relación apreciable entre la temperatura del agua y el aumento o disminución de las capturas de langostino. Para esta especie las máximas capturas a lo largo del año concordaron con temperaturas medias anuales de 15.3 °C. Al estudiar estadísticamente la relación entre la temperatura media mensual y las capturas de ambas especies se encontró una relación significativa solamente para el camarón con un retardo de dos meses.

Palabras Claves: langostino-camarón-capturas-estuario de Bahía Blanca

ABSTRACT

The fishing of prawn *Pleoticus muelleri* and of shrimp *Artemesia longinaris* in the coastal waters that forms the channels and islands of the estuary of Bahía Blanca constitute a traditional fishery from several decades ago and their captures enter to the market of consumption of the principal cities of Argentina. These two species introduce continuous fluctuations of the biomass in the area of Bahía Blanca. In some years, the commercial captures were exceptionally low not permitting to the fishermen established in the zone carry out their activity in a continuous form. The existing studies evaluate the variations of abundance of these two species with relationship to different variables like alimentation, environmental quality of the waters, type of substrate, etc, all of them could be consider principal constituent in the decrease of the captures of these crustaceans. The objective of the present work was to study one environmental variable (water temperature) and to analyze its relationship with the seasonal variation of the fishing of the prawn and shrimp in the estuary of Bahía Blanca. The studied period was 1992- 2005. Monthly and annual landing capture (kg) of several periods were studied. The temperature of the water was measured in two sites of the estuary and showed the typical annual cycle, following the trend of the temperature of the air. The mean annual temperatures fluctuated from maximum 16,3 °C in 1998 to minimum 14,85 °C in 1997. The volumes of

capture declared for *Artemesia longinaris* (shrimp) showed important variations within the studied period, with a significant maximum in 1992 (271,9 tn). The minimal capture was recorded in 2000 (8.5 tn), incrementing until the present. On the other hand *Pleoticus muelleri* (prawn) showed less volumen of capture than the shrimp, with significant maxima (512 tn in 1992, 244,9 tn in 2003) that would be repeated with a frequency of approximately 10 years. It was observed that when the annual water temperature overcomes 16 °C, the following year or in the same year the capture of the resource falls in significant form. For the prawn the maximum captures along the year agreed with mean annual temperatures of 15.3 °C. There was not found a significant relationship between the temperature of the water and the variability in capture of these species. On the other hand, it was found significant relationship between the mean monthly temperature and the capture of shrimp.

Keywords: shrimps-prawn-captures-Bahía Blanca estuary

**ANALISIS MULTITEMPORAL DE LOS USOS DEL SUELO
MEDIANTE APLICACION DE TELEDETECCION Y SIG**

*Alejandra M. Geraldi*¹, *M. Cintia Piccolo*^{1,2} y *Gerardo M. E. Perillo*^{1,2}

¹ Instituto Argentino de Oceanografía, CC N° 804, 8000 Bahía Blanca. ageraldi@criba.edu.ar

² Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca, Argentina.

RESUMEN

Las lagunas Las Encadenadas del Oeste se localizan en el centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. El objetivo del presente trabajo es analizar los cambios en el uso y cobertura del suelo para establecer una relación con la calidad del agua de las lagunas, con el fin de determinar si esos cambios afectaron la transparencia de las mismas. Se realizaron clasificaciones supervisadas con imágenes Landsat 5 y 7. Se tomaron muestras de agua para establecer niveles de nutrientes. Se encontró un aumento de nutrientes desde la década del 80, desde 0.1 mg/l de nitratos a 23.02 mg/l en 2005. Este aumento de los nutrientes sería derivado de dos hechos principales: la falta de tratamiento de las aguas servidas y un aumento de la actividad agrícola del orden del 24%. Se encontró además que el diferente color que se observa en la laguna Cochicó con respecto a las otras, responde a la elevada biomasa (89 mg/m³) que presentan sus aguas.

Palabras claves: lagunas-teledetección-calidad de agua-uso del suelo

ABSTRACT

The objective of the present work is to analyze the land use and cover changes of the Encadenadas del Oeste lagoons and their relation with the water quality, with special emphasis on their transparency. They are located in the center of the Buenos Aires province, Argentina. Supervised classifications with images Landsat 5 and 7 were made. Chlorophyll _a concentrations were also determined. A nutrients increase was found since de 80' decade, from 0.1 mg/l of nitrates to 23.02 mg/l in 2005. This increase of the nutrients would be produced by the lack of treatment of served waters and by an increase of the 24% in the agricultural activity. One of the lagoons, the Cochicó one, showed a different coloration caused by high permanent phytoplankton productivity (89 mg/m³).

Keywords: lagoons-remote sensing-water quality-ground used

ESTIMACION DE LA DIMENSION FRACTAL SOBRE LA COSTA EN LA ARGENTINA

Jorge O. Pierini^{1,2,3} y *Gerardo M. E. Perillo*^{1,4}

¹ Instituto Argentino de Oceanografía - jpierini@criba.edu.ar

² Departamento de Física de la Universidad Nacional del Sur

³ Comisión de Investigaciones de la Provincia de Buenos Aires

⁴ Departamento de Geología de la Universidad Nacional del Sur

RESUMEN

La estimación de la dimensión fractal determina la complejidad de características naturales que exhiben las distintas estructuras fractales. Las imágenes satelitales y las grandes bases de datos digitalizadas representan en detalle las grandes zonas costeras de nuestro país. Las diferencias en la complejidad de la costa entre las diversas regiones pueden obtenerse mediante la estimación de la dimensión fractal. En este estudio se ha determinado la dimensión fractal en distintas regiones e islas de la costa Atlántica. Además presenta un estudio comparativo entre algunos métodos importantes de estimación de este parámetro, observando su implementación y exactitud. Los resultados son importantes en la interpretación de patrones costeros, principalmente en el conocimiento de las diversas características naturales y su posterior clasificación.

Palabras clave: Dimension Fractal-Irregularidad de la Costa-Sensores Remotos-Costa Argentina-Patrones costeros.

ABSTRACT

Fractal dimensions estimate the complexity of certain natural characteristics which have fractal structures. Satellite images and large digital data bases can be employed to represent in detail the Argentina coastline. Differences in complexity of the various regions have been obtained based on fractal dimension. We also present a comparative study among the various methods of estimating the fractal dimension considering the implementation and accuracy. Results show important criteria to interpret coastal patterns and following classification.

Keywords: Fractal Dimension-Coastal irregularity-Remote Sensor-Argentina Coast-Coastal patterns.

EL BALNEARIO MALDONADO PARA USO RECREATIVO

María Cintia Piccolo^{1,2}, Nora Pizarro¹, Augusto Conde¹, Mónica Baldini¹, María Amelia Cubitto¹ y Nedda Chiarello²

¹Universidad Nacional del Sur

²Instituto Argentino de Oceanografía. Bahía Blanca (piccolo@criba.edu.ar)

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue estudiar la calidad de las aguas que se utilizan en el Balneario Maldonado para fines de recreación considerando que estas se toman en las costas del estuario de Bahía Blanca y en este se localiza un importante polo petroquímico y es una zona de gran actividad exportadora con un gran movimiento de buques y embarcaciones. Se han considerado los datos bacteriológicos y bromatológicos del agua de la pileta aportados por la Municipalidad de Bahía Blanca, mediciones de parámetros oceanográficos y meteorológicos (temperatura del agua, del aire, viento, humedad, etc.), asistencia de usuarios a dicho lugar de esparcimiento, etc. Se han estudiado las temporadas estivales (diciembre a marzo) para el período 2000-2005.

No se observa una correlación significativa entre asistentes y condiciones del tiempo atmosférico, con excepción de los días de fuertes vientos donde la concurrencia es nula. Los picos de asistencia al balneario se producen el día de Navidad y los días domingo, especialmente durante el mes de enero, decreciendo en febrero y con escasa afluencia durante marzo. El análisis de los datos bacteriológicos indica que las condiciones del agua para uso público son buenas, excepto algunos días en los cuales se observó mayor concurrencia de público, lo cual pudo haber generado un incremento en el número de ciertos grupos bacterianos considerados como indicadores en el estudio.

Palabras clave: Calidad de aguas-Balneario Maldonado-estuario

ABSTRACT

The objective of the work was to study the water of the piscine of the Maldonado resort area considering that it comes from the Bahía Blanca estuary. In the shores of the estuary is located an important petrochemical plant and many activities from the local harbors are developed. Bacteriological, chemical and oceanographic and social data were used. The study period include the summer seasons (December to March) of five years (2000-2005). It was not found any relationship between the weather conditions and number of assistants to Maldonado, except in those days where with strong winds. The maximum assistance of people is registered during Christmas and on Sundays. Then it decreases on February and March. In general, the bacteriological data indicated that the water is good for public use, except on some days where the concurrence increased.

Keywords: water quality-Maldonado resort area-estuary

ESTUDIO DE LA DISTRIBUCION DE LA PRECIPITACION MENSUAL Y ESTACIONAL EN LA REGION PATAGONICA ARGENTINA

Paula Beatriz Martín^{1,2} y *Leonardo Ariel Serio*³

¹ Centro de Investigaciones del Mar y de la Atmósfera (CONICET-UBA)

² Dep. de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos (FCEyN-UBA). Ciudad Universitaria, Pab.II, 2° piso, (1428) Buenos Aires, Argentina. Te: 4787-2693 Fax: 4788-3572. martin@cima.fcen.uba.ar

³ Cátedra de Climatología y Fenología Agrícolas, Facultad de Agronomía, UBA Av. San Martín 4453 (1417) Buenos Aires, Argentina. serio@agro.uba.ar

RESUMEN

El clima de la Patagonia Argentina se caracteriza por la extrema sequedad del aire, debido a la escasez de precipitaciones y a la excesiva evaporación como consecuencia de los intensos vientos. Estas condiciones convierten al agua en un recurso escaso. Es por este motivo que en el presente trabajo se analizaron los registros mensuales de precipitación en la región patagónica de la Argentina, correspondientes al período 1961-2000. Para ello, se utilizó la información disponible de las estaciones ubicadas en la región, pertenecientes al Servicio Meteorológico Nacional (SMN), cuyos registros cubren el mencionado período. A las distribuciones de frecuencias mensuales de precipitación observada se ajustó la función de distribución Gamma. Las diferencias entre las funciones de distribución teóricas y empíricas resultaron no significativas al aplicar el test no paramétrico de Kolmogorov-Smirnov. Se estudió la variabilidad espacial y temporal de los parámetros de forma y de escala de la distribución Gamma. Además, se calcularon los percentiles de las funciones de distribución teóricas y se analizó su variabilidad estacional.

Palabras clave: precipitación, distribución de frecuencia, Patagonia

ABSTRACT

The climate of the Argentinean Patagonia is characterized by the extremely dryness of the air, because of low rainfalls and high evaporation as a consequence of strong winds. That makes water a scarce resource. In the present paper, we used monthly rainfall records of the Argentinean Patagonia from the National Weather Service of Argentina, for the 1961-2000 period. The Gamma distribution were fitted to the observed monthly frequency distributions. Fits were tested by the non-parametric Kolmogorov-Smirnov test. Space and time variability of shape and scale parameters of Gamma functions were analyzed. Percentile of the theoretical distribution functions were calculated and its seasonal variability analyzed too.

Key words: rainfall, frequency distribution, Patagonia.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS GRAVIMÉTRICOS. UNA HERRAMIENTA PARA REGULARIZARLOS

*M. Patricia Martínez^{1,2}; Mónica Morvillo³; Mario E. Gimenez^{1,2};
Federico Lince Klinger⁴ y Francisco Ruiz¹*

¹ Instituto Geofísico Sismológico Volponi. FCEF.N. UNSJ. Avenida Ignacio de la Roza y Meglioli. 5400. Rivadavia. San Juan. mpm@unsj-cuim.edu.ar

² CONICET. Rivadavia 1917. 1033. Capital Federal

³ Departamento Geofísica. FCEF.N. UNSJ.

⁴ Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.

RESUMEN

Se construyó una carta de anomalías de Bouguer para las provincias de San Juan y La Rioja a partir de una base de datos heterogénea. Se aplicó el método de Krige analizando previamente aspectos estadísticos como: a) distribución espacial de las muestras, b) análisis de la homogeneidad de la variable AB en el área geográfica, c) análisis del comportamiento espacial de los datos.

La visualización espacial de dos tendencias opuestas cuya línea de encuentro coincide con el eje andino forzó a separar la muestra de datos en dos sub-áreas. De esta manera, se trabajó en dos etapas: 1) estimación de los datos hacia el Oeste de la Cordillera de los Andes, 2) Estimación de anomalía de Bouguer hacia el Este de la Cordillera de los Andes, y 3) Unión de ambos archivos de datos y estimación del área total.

Palabras Claves: Regularización-Gravedad-Estadística-Krige

ABSTRACT

The map of anomalies of Bouguer was built for San Juan and La Rioja provinces starting from a heterogeneous database. The method of Krige was applied analyzing statistical aspects previously as: a) space distribution of the samples, b) analysis of the variable's homogeneity in the geographical area, c) analysis of the data's spatial behaviour.

The spatial visualization of two opposed tendencies whose alignment coincides with the Andean axis, had forced to separate the sample of data in two sub-areas. The work was divided in two stages: 1) Estimate of the data toward the West of the Mountain range of the Andes, 2) Estimate of anomaly of Bouguer toward the East of the Mountain range of the Andes, and 3) Union of both files of data and estimate of the total area.

Keywords: Regularization-Gravity-Statistic-Krige

INFLUENCIA DE LA EXCITACION HIDROLOGICA EN LA VARIACION ANUAL AL MOVIMIENTO DEL POLO

Laura I. Fernández^{1,2} y Claudia A. Brunini^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias. Astronómicas y Geofísicas. Univ. Nac. de La Plata. (FCAGLP-UNLP). Paseo del Bosque s/n, B1900FWA, La Plata, Argentina.

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Argentina. lauraf@fcaglp.unlp.edu.ar, claudio@fcaglp.unlp.edu.ar

RESUMEN

Es sabido que los cambios de la redistribución de masas en la Tierra provocan variaciones en el tensor de inercia terrestre, causyó al mismo tiempo fluctuaciones en su campo gravitatorio. Además, la dinámica de los procesos geofísicos internos que redistribuyen masa globalmente es también responsable del cambio en la orientación de nuestro planeta en el espacio.

Un gran número de procesos geofísicos a escala global causan variaciones a la rotación de la Tierra evidenciadas a través de los cambios en los parámetros de la rotación terrestre (Earth Rotation Parameters, ERP). Según el mecanismo de excitación involucrado, estos procesos suelen distinguirse como efectos (o términos) de movimiento (vientos y corrientes oceánicas) y efectos de masa (diferencias en los valores de presión sobre el lecho de los océanos o cambios en la presión atmosférica).

En este trabajo nos enfocamos en la redistribución global de aguas subterráneas y en sus consecuencias como efecto excitatriz de las variaciones observadas del movimiento del polo.

Los resultados de esta investigación se dividen en tres partes: Primero se evaluaron las funciones de excitación hidrológicas al movimiento del polo usyo el modelo LaD. A continuación, se comparó la respuesta anual de este modelo con respecto a varias contribuciones anteriores. Luego, se analizó y comparó la efectividad de tres modelos hidrológicos (NCEP, LDAS, LaD) en el cierre del balance al movimiento del polo para el periodo anual y para ambas componentes, prógrada y retrógrada, respectivamente. Para ello se consideraron la contribuciones atmosférica y oceánica teniendo en cuenta los modelos y series de datos recomendados por el Global Geophysical Fluids Center (GGFC) dependiente del International Earth Rotation and Reference Systems Service (IERS).

Palabras clave: parámetros de la rotación terrestre, variaciones a la rotación terrestre, excitación hidrológica.

ABSTRACT

It is known that the Earth mass redistribution changes provoke variations in the terrestrial inertia tensor, causing thus fluctuations in its gravitational field. In addition, the dynamics of the geophysical internal processes that redistribute mass globally is also responsible for the change in the orientation of our planet in the space.

A great number of geophysical global processes cause variations to the rotation of the Earth showed as changes in the Earth Rotation Parameters (ERP). According to the mechanism of excitation involved, these processes are known as motion terms (winds y oceanic currents) y mass terms (differences in pressure values at the ocean bottom or atmospheric pressure changes).

In this work we focus in the global continental water redistribution y in its consequences as excitation of observed polar motion. The results of this investigation were divided in three parts: First, we evaluated the hydrological excitation functions of polar motion by using the Ly Dynamic Model (LaD). Second, we compared the annual response of this model with respect to several previous contributions. Then, we analyzed y compared the efficiency of three hydrological models (NCEP, LDAS, LaD) in closing the polar motion budget for the annual period y for both components: prograde y retrograde, respectively.

For accomplish with it, we took into account the annual atmospheric y oceanic contributions but considering the models y data series recommended by the Global Geophysical Fluids Center (GGFC) dependent on the International Earth Rotation and Reference Systems Service (IERS).

Keywords: Earth rotation parameters (ERP), Earth rotation variations, hydrological excitation.

DETERMINACION DE LOS PARAMETROS DE CAMPO PARA LA ADQUISICION 3D DE DATOS SISMICOS

Patricia M. Gauzellino¹, Ángel F. Queizán², Jose Herskovits³ y Federico G. E. Späth⁴

¹Depto. de Geofísica Aplicada, Fac. de Cs. Astro. y Geofísicas, UNLP. gauze@fcaglp.unlp.edu.ar

²Fac. de Ingeniería, UNLP y UTN Reg. La Plata. aqueizan@frlp.utn.edu.ar

³Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil. jose@optimize.ufrj.br

⁴Fac. de Cs. Astro. y Geofísicas, UNLP. fedes@carina.fcaglp.unlp.edu.ar

RESUMEN

Las etapas de adquisición, procesamiento e interpretación de los datos sísmicos en la exploración de hidrocarburos están estrechamente relacionadas. Los errores cometidos en la determinación de los parámetros de campo para la registración de los datos, difícilmente puedan ser subsanados por el procesamiento y por lo tanto, terminan condicionando a la interpretación. Dado que la mejor elección de los parámetros del tendido sísmico es la que logra el propósito de la exploración geofísica minimizando costos y tiempo en la captura y procesamiento de los datos, el presente trabajo aborda esta problemática como un proceso de optimización. La idea es hallar el mínimo de una función objetivo que representa los costos de un relevamiento terrestre 3D para un tendido ortogonal, sujeta a restricciones operacionales (movimientos de fuentes y receptores) y requerimientos geofísicos (suma o fold, offset y azimutes).

Los resultados se obtienen mediante la aplicación del algoritmo: FAIPA (Feasible Arc Interior Point Algorithm), pudiendo comparar esta técnica con otros procedimientos similares ya publicados.

Palabras clave: sísmica, adquisición, parámetros de campo, optimización.

ABSTRACT

3D seismic survey design in hydrocarbon exploration is related to processing and interpretation. In this paper, we invite to recommend survey design parameters, based on an optimization method such as the FAIPA (Feasible Arc Interior Point Algorithm). The seismic data has to achieve the geophysical objective and satisfy geophysical and operational constraints (fold, offset, azimuths, shots and receivers moved/day, etc.) while minimizing the cost and time of acquisition and processing. 3D design examples illustrate the implementation of iterative algorithm and allows compare with another published optimization methods.

Keywords: seismic, acquisition, field parameters, optimisation.

REPRODUCTION OF AN EXTENDED LORENZ EQUATION IN A THERMAL CONVECTION LOOP: ANALYSIS OF TRANSITIONS AMONG STATIONARY ORBITS AND EQUILIBRIUM POINTS

Mario Alberto Jordán^{1,2}, Federico Murray² y María Cintia Píccolo¹

¹Instituto Argentino de Oceanografía (IADO-CONICET). Florida 8000, Complejo CRIBABB, Edificio E1, B8000FWB, Bahía Blanca, ARGENTINA

² Universidad Nacional del Sur, Dto. de Ing. Eléctrica y de Computadoras (UNS, DIEC). Av. Alem 1253, 8000 Bahía Blanca, ARGENTINA

ABSTRACT

In this paper a study of dynamic behavior that resembles interacting earth-atmosphere systems is carried out on the basis of an extended Lorenz system. The whole analysis is oriented to the dynamics of convection loops. One lab prototype is under construction at the present time, in where qualitative changes among the states are observed in a simulacrum of these atmospheric phenomena. More precise results were aimed through numerical simulations, in where different techniques of the Bifurcation Theory were employed to detect and identify qualitative changes more sharply. The objective here was to present previous results in the prediction of qualitative behavior of an extended time-varying Lorenz system.

Keywords: Lorenz system - Convection loop - Bifurcation diagrams - Basins - Qualitative-behavior prediction

RESUMEN

En este trabajo se lleva a cabo un estudio de comportamiento dinámico de sistemas interactivos tierra-atmósfera sobre la base a un modelo de Lorenz extendido. El análisis completo se orienta a la dinámica de lazos de convección. Un prototipo en laboratorio es construido en la actualidad en donde se observan cambios cualitativos entre los estados simulados de estos fenómenos atmosféricos. Se presentan resultados más precisos a través de las simulaciones numéricas, en donde se emplearon diferentes técnicas de la Teoría de la Bifurcaciones para detectar e identificar cambios cualitativos con más precisión. El objetivo aquí se extiende sólo a los resultados de predicción de conducta cualitativa en un sistema de Lorenz extendido de variable en el tiempo.

Palabras claves: Sistema de Lorenz - Lazo de convección - Diagramas de bifurcación - Dominios de atracción - Predicción de comportamiento cualitativo

ATENUACION SISMICA DE CORTO PERIODO EN LA REGION DE NUEVO CUYO

Gabriela A. Badi¹, Jesús M. Ibañez Godoy² y Nora C. Sabbione¹

¹ Facultad de Cs. Astronómicas y Geofísicas, Universidad Nacional de La Plata. Avenida Centenario s/n, Paseo del Bosque, B1900FWA La Plata, Argentina. e-mail: gbadí@fcaglp.unlp.edu.ar

² Instituto Andaluz de Geofísica, Universidad de Granada, España.

RESUMEN

A partir de una selección de aproximadamente 400 sismos con profundidades focales entre 0 y 300 km y distancias epicentrales de hasta 400 km se realiza un estudio comparativo de atenuación sísmica en el intervalo 1-12 Hz en la región limitada por 26.5°S - 35.5°S y 63.5°W - 74°W. Utilizando el método del Ensanchamiento del Primer Pulso para ondas P, el método de Normalización de la Coda para ondas S y el modelo de *Back-scattering* Simple para ondas coda se determinan valores del factor de calidad Q_P , Q_d y Q_c respectivamente. Se presenta una separación preliminar de la atenuación intrínseca (Q_i) y de *scattering* (Q_s) a partir de los valores obtenidos de Q_d y Q_c .

Ajustando una ley de potencia, $Q=Q_o f^n$, a los valores promedio de Q_c se obtienen 22 Q_o 106, 0.9 n 1.4 para profundidades focales de hasta 50 km y 33 Q_o 167, 0.7 n 1.2 para focos por debajo de 50 km, variando según el lapso de tiempo de coda analizado. El valor medio de Q_d depende claramente de la profundidad focal y la frecuencia, con Q_o igual a 90 o 160 para focos superficiales o intermedios respectivamente y un n cercano a 0.7 en ambos casos. La relación Q_P^{-1}/Q_d^{-1} varía entre 0.6 y 1.9 en las frecuencias centrales del intervalo estudiado.

Los resultados obtenidos indican que la Región de Nuevo Cuyo tiene una atenuación sísmica mayor a la determinada por estudios previos, corroborando que debido a su intensa actividad tectónica, se incluye entre las zonas de alta peligrosidad sísmica del mundo.

Palabras clave: atenuación, ondas P, ondas S, ondas coda, Nuevo Cuyo.

ABSTRACT

From a selection of about 400 earthquakes with focal depths between 0 and 300 km and up to 400 km of epicentral distance, a comparative attenuation study is performed for frequencies between 1 and 12 Hz in the region that extends from 26.5° S to 35.5° S and from 63.5° W to 74° W. Applying the Broadening of the First Pulse method for P-waves, Coda Normalization method for S-waves and Single Back-Scattering model for coda-waves, quality factors Q_P , Q_d and Q_c are obtained respectively. A preliminary separation of intrinsic (Q_i) and scattering (Q_s) attenuation is presented from Q_d and Q_c values.

Fitting a power law, $Q=Q_o f^n$, to Q_c mean values, they were found to be 22 Q_o 106, 0.9 n 1.4 for focal depths above 50 km and 33 Q_o 167, 0.7 n 1.2 for focal depths below 50 km, varying with the considered coda lapse-time. Q_d mean value clearly depends on focal depths and frequency, with Q_o equal to 90 or 160 for surface or intermediate focal depths respectively and n around 0.7 in both cases. The Q_P^{-1}/Q_d^{-1} ratio varies between 0.6 and 1.9 at the center of the studied frequency range.

Obtained results point out greater attenuation than previously determined in Nuevo Cuyo Region, corroborating that due to its intense tectonic activity it is among the high seismic hazard zones of the world.

Keywords: attenuation, P waves, S waves, coda waves, Nuevo Cuyo.

NOTA TECNICA

AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE MEMORIA EN LOS MAGNETOMETROS DE PRECESION PROTONICA

Ricardo Ezequiel García¹, Julio César Gianibelli², José Hernán Solans¹ y Nicolás Quaglino².

¹Departamento de Electrónica de la Fac. de Cs. Astronómicas y Geofísicas, UNLP.

²Departamento de Geomagnetismo y Aeronomía de la Fac. de Cs. Astronómicas y Geofísicas, UNLP.
regarcia@fcaglp.unlp.edu.ar - geofisicogianibelli@yahoo.com.ar - hsolans@fcaglp.unlp.edu.ar

RESUMEN

La utilización de Magnetómetros de Precesión Protónica en Estaciones Magnéticas Semipermanentes y Observatorios Magnéticos Permanentes es de utilidad tanto para el conocimiento de las variaciones diurnas de la Intensidad Total del Campo Magnético Terrestre así como en la determinación de los valores absolutos de otros elementos geomagnéticos registrados, tales como la Componente Vertical, Componente Horizontal, Declinación e Inclinación. La ampliación de memoria en los magnetómetros de precesión protónica permite registros con una densidad mayor de valores de muestreo, por ejemplo cada 1 minuto o menor, durante intervalos de más de un mes en forma ininterrumpida.

El presente trabajo presenta los resultados de las ampliaciones realizadas a los magnetómetros Geometrics G856 y sus correspondientes registros digitales de alta resolución realizados en el Observatorio Magnético de Las Acacias (LAS, Lat.: -35°.0; Long.: 302°.3). Se comparan los resultados con los Observatorios de Trelew (TRW, Lat.: -43°.3; Long.: 294°.7) y Vassouras, en Brasil (VSS, Lat.: -22°.4; Long.: 316°.65). Se presentan asimismo los diagramas en bloque del sistema y su utilidad como estación semipermanente de registro digital. Los resultados luego de 2 años de registro muestran que el sistema utilizado en Las Acacias es apropiado para conocer en detalle las variaciones temporales y comparar la evolución del foco de la Anomalía Magnética del Atlántico Sur.

Palabras clave: geomagnetismo-magnetómetros de precesión protónica-observatorios magnéticos-memoria SIMM-adquisidor digital de datos.

ABSTRACT

The use of Protonic Precession Magnetometers at Permanent Magnetic Observatories and Semipermanent Magnetic Stations is useful in the knowledge of the diurnal variations of the Earth's Magnetic Field Total Intensity, as well as in the determination of others geomagnetic element's absolute values, such as Horizontal Component, Vertical Component, Declination and Inclination. A memory enlargement in these magnetometers allows to obtain records with a greater density of sample values, for example, each 1 minute or less than 1 minute, in an uninterrupted manner over time intervals greater than 1 month.

This work presents the obtained results by means of the memory enlargement in the Geometrics G856 Magnetometers and their corresponding high resolution digital records in Las Acacias Magnetic Observatory (LAS, Lat.: -35°.0; Long.: 302°.3). The results are compared with the digital records of the Trelew Magnetic Observatory (TRW, Lat.: -43°.3; Long.: 294°.7) and Vassouras Magnetic Observatory, in Brasil, (VSS, Lat.: -22°.4; Long.: 316°.65). Also we present the block diagrams of the implemented system and their usefulness as semipermanent station of digital recording. After 2 years of recording, the obtained results shows that the system used in Las Acacias is appropriate to knowledge with detail the temporal variations and to compare the evolution of the center of the South Atlantic Magnetic Anomaly.

Keywords: geomagnetism-protonic precession magnetometers-magnetic observatories-SIMM memories-digital data adquisition.

NOTA TECNICA

INFRAESTRUCTURA Y MONUMENTACION DE LA ESTACION PERMANENTE GPS EN EL CERRO ACONCAGUA

*Mauro H. Blanco¹, Leonardo D. Euillades¹, Gabriel A. Cabrera^{1,2},
Luis E. Lenzano² y Jorge H. Barón¹,*

¹ Instituto CEDIAC. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza.

² IANIGLA. Centro Regional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas. Mendoza.

² IGG. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza.

mblanco@cediac.uncu.edu.ar, leuillades@cediac.uncu.edu.ar, gcabrera@cediac.uncu.edu.ar,
rh@cpsarg.com, llenzano@lab.cricyt.edu.ar, jbaron@cediac.uncu.edu.ar.

RESUMEN

En el siguiente trabajo se presentan las tareas realizadas en el diseño y construcción de la infraestructura necesaria y la monumentación para la instalación de una estación permanente GPS (Global Positioning System), denominada ACON, y una estación meteorológica en la cumbre del cerro Aconcagua (6962 m), Provincia de Mendoza.

Palabras claves: Aconcagua-GPS-metodología-monumentación-SIGMA

ABSTRACT

The different tasks for the design, construction and monumentation of a GPS (Global Positioning System) Permanent Station, denominated ACON, and a Weather Station in the summit of Mount Aconcagua (6962 mts) in Mendoza Province are presented in the following work.

Keywords: Aconcagua-GPS-methodology-monumentation-SIGMA

NOTA TECNICA

GEORREFERENCIACION DE PUNTOS ALTIMETRICOS IGM PARA LA PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO.

Lucrecia Galván, Claudia Infante e Iber Goitea.

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías. Universidad Nacional de Santiago del Estero.
Av. Belgrano (S) 1912. lgalvan@unse.edu.ar

RESUMEN

Los avances importantes experimentados desde hace un par de décadas por la tecnología satelital y la informática hicieron posible que estudios tales como el modelado del geoides y la materialización de un sistema de referencia vertical único para el continente americano tengan la expectativa de concreción en un mediano plazo.

El uso sostenido del GPS para diferentes aplicaciones demanda la necesidad de disponer de modelos geoidales a fin de lograr un mejor aprovechamiento de los mismos. Las alturas con GPS si bien se logran con precisiones milimétricas en el presente, su aplicación es limitada cuando se requiere la materialización de superficies equipotenciales. Los desniveles que provienen de una nivelación clásica y los obtenidos con técnicas GPS no son idénticos, ni en sus consideraciones conceptuales ni numéricas.

Asimismo los lineamientos impuestos por los organismos internacionales de definir y materializar, en particular, un sistema de referencia vertical único para el continente, requiere, entre otras, la ejecución de algunas tareas tales como el cálculo de las cotas geopotenciales de las redes de nivelación de cada país, como así también la instalación de mareógrafos a lo largo de la costa continental con la finalidad de detectar y corregir movimientos en la corteza terrestre y las variaciones en el nivel medio de los océanos.

Estas actividades están siendo desarrolladas por el Grupo de Trabajo III del Proyecto SIRGAS. En nuestro país diversos grupos de investigadores provenientes de diferentes universidades (La Plata, Rosario, entre otras) junto al IGM (Instituto Geográfico Militar) han abordado científicamente esta problemática. La suscripción de convenios internacionales permite la cooperación científica y la vinculación de las redes de nivelación nacional a las redes de nivelación de los países limítrofes, entre otros objetivos.

En todos los casos se impone la necesidad de la recopilación, revisión, homogeneización, georreferenciación y digitalización de la información altimétrica del país en general y en particular de las provincias que lo integran. En ese sentido se presenta en este trabajo la actividad desarrollada para georreferenciar los puntos altimétricos del IGM para la provincia de Santiago del Estero. Este grupo de trabajo ha recopilado la información cartográfica del IGM del territorio provincial y se encuentra recopilando la información altimétrica. Asimismo se están georreferenciando los puntos con la finalidad de conformar un banco digital y su representación en un mapa base de la provincia. Se muestran los resultados obtenidos hasta el presente, para la provincia. Se exponen las particularidades más sobresalientes de la información obtenida, como así también se establecen las expectativas futuras para la continuidad del trabajo y las posibles soluciones a la problemática planteada. Se espera que la concreción de los objetivos del proyecto sea una contribución a los estudios científicos del tema ya iniciados en el país.

Palabras claves: alturas-redes de nivelación-georreferenciación-GPS-geoides.

ABSTRACT

The important advances experimented by GPS and technology in the last two decades have allowed studies like geoid model and a unique vertical reference system for the continent which can be done in a short period of time.

The usage of GPS for different applications brings the need of getting geoid models to have better results. Heights are very precisely when using GPS, however its application is limited when materialization of surfaces is required. Different levels obtained using the classic measurements are not identical to the ones obtained using GPS, they are different on their conceptual and numerical considerations.

The regulations established by the international organizations to define and materialize a system of vertical reference, which will be unique for the continent, would require different tasks like the calculation of geopotential component of each country's leveling network and the installation of tide gauge tide along the continental coast to detect and correct the movements of the Earth's crust and the variations of the

ocean's medium levels. The relationship among the countries leveling network is another issue connected with our topic (or objective).

These tasks are being developed by Project SIRGAS Work Group III. In our country, different groups of investigators from different universities together with the IGM (Military Geographic Institute) have presented this issue.

International agreements allow scientific cooperation and the relationship of national networks with neighboring countries.

All this requires the need of reviewing, revising, homogenizing, georeferencing and digitalizing the information (of heights) of the country in general and in particular of the provinces (states) that exist in it. We would like to present this project and explain the methodology used for the georeferencing of benchmarks of IGM for Santiago del Estero. We have collected the cartographic information of IGM of the province's terrain and we are collecting the leveling information. We are also taking notes of the geographical points to be able to form a digital bank and its representation on a province's map. The results obtained to the present are showed to the province. We have highlighted the most important information, we have established the future expectations to continue with this project and we have given the possible solutions to the problem. We hope to have concrete results and that the project could be a contribution to the scientific studies already existing in our country.

Keywords: heights-leveling networks-geocentric coordinates-GPS-geoid.

NOTA TECNICA

PLANIALTIMETRIA DEL ARROYO NAPOSTA, ENTRE EL CAMINO DE CIRCUNVALACION BAHÍA BLANCA Y EL DERIVADOR DEL PARQUE DE MAYO

Oswaldo Manuel Fernández¹, Nélica Beatriz Aldalur¹, Nora Liliana Plana², María Irene Pintos², Karina Neuman², Claudia Bel³ y Esteban Laffitte³

¹ Profesor del Departamento de Ingeniería de la Universidad Nacional del Sur. osvaldof@uns.edu.ar

² Auxiliar de Docencia del Departamento de Ingeniería de la Universidad Nacional del Sur.

³ Alumno del Departamento de Ingeniería de la Universidad Nacional del Sur

RESUMEN

La idea de la investigación surgió en conjunto con el Departamento Catastro de la Municipalidad de Bahía Blanca, ante la escasa información planialtimétrica de la zona. El lugar se ha desarrollado notablemente, en los últimos años, a partir de la construcción de la avenida Sarmiento y el camino de Circunvalación Bahía Blanca, pasando a ser uno de los vectores de crecimiento de la ciudad. Se utilizaron técnicas de fotogrametría-digital con ayuda de métodos geodésicos. Se confeccionó un ortofotomapa, que reflejara la planimetría a escala y un DEM (Modelo Digital de Elevaciones), que hiciera lo propio, con la altimetría del arroyo Napostá.

Palabras claves: Inundación, Napostá, Ortofotocarta, GPS y EPBB.

ABSTRACT

The idea of the investigation was provided by the Cadastre Department of the Municipality of Bahía Blanca, due to the lack of planimetric information of the zone. The place has been developed in the last years since Sarmiento avenue and Circumvallation Bahía Blanca way (road) have been built, passing to be one of the growth vectors of the city. Using photogrametric-digital techniques and geodesic methods it was confectioned an orthophotomap that shows the planimetry in scale and a DEM (Digital Elevation Model) that gives the altimetry of the Napostá creek..

Keywords: Flooding, Napostá, orthophotochart, GPS y EPBB.

NOTA TECNICA

GEORREFERENCIACION DE FOTOS AEREAS - DETERMINACION DE LA TRAZA DE UN DUCTO EN BAHIA BLANCA

Pablo E. Napal^{1,2} y Ariel C. Bongiovanni¹

Colaboradores: Nilda Di Croche², Beatriz Aldalur² y Osvaldo Fernández²

¹ Estudio de Agrimensura Bongiovanni-Napal. Corrientes 546 (B8000FOL)
Bahía Blanca, Argentina. bonapal@ciudad.com.ar

²Departamento de Ingeniería, Areas 7 y 14. Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina.

RESUMEN

Entre las tareas de un agrimensor se encuentra la determinación de la traza de un ducto. Para este trabajo se buscó un primer acercamiento a través de una imagen satelital, en base a ella se pudieron determinar puntos significativos de la zona y efectuar un primer bosquejo de lo que sería la traza del ducto, el que se ubica en el sector rural lindante con el ejido de Bahía Blanca. La imagen utilizada fue suministrada por la página web Google Earth, extrayendo de ellas las coordenadas geodésicas de los puntos topográficos detectables en la imagen, para luego realizar la inspección ocular ubicando esos puntos en el terreno con navegador GPS. Posteriormente en gabinete se decidió sobre la conveniencia de su utilización o su rectificación y una vez definida la traza se midió con instrumental topográfico electrónico. Se utilizaron fotos aéreas del sector correspondiente al vuelo alto (1:40.000) efectuado

La georreferenciación de las fotos aéreas fue realizada ubicando puntos bien definidos en las fotos e identificados en el terreno, medidos con 2 receptores GPS de alta precisión utilizando como base la Estación Permanente de Bahía Blanca (EPBB) que funciona en el Área de Agrimensura del Departamento de Ingeniería de la Universidad Nacional del Sur. La posibilidad de haber contado con un tercer equipo (EPBB) que funcionaba como punto base permitió formar dos comisiones rover de trabajo dándole celeridad a la tarea de campo.

Los puntos que se eligieron fueron los de fácil acceso por vías públicas, pero no fueron los suficientes para la georreferenciación con programas comerciales específicos dado que los mismos ofrecían errores superiores a un píxel (15m). Como la longitud de los vectores de observación no superaban los 15 km y la definición de la foto lo permitía se decidió tomar sesiones de 10 minutos para aquellos menores de 12 km y de 15 minutos para los mayores. Las soluciones de los vectores resultaron dentro de los márgenes esperados los que fueron procesados con los programas GPPS de Ashtech y Ashtech Solutions.

Como el formato de la foto (jpeg) y los puntos tomados no eran los apropiados ni suficientes, se buscó otro medio que permitiese brindar soluciones al objetivo planteado. Se utilizaron entonces las herramientas de rotación y de escala de programas CAD. A través de las triangulaciones realizadas con puntos definidos en las fotos y en el terreno, se pudo escalar y orientar las fotos. El control realizado a las fotos aéreas georeferenciadas utilizando otros puntos medidos que no formaron parte de las triangulaciones empleadas para el ajuste de los fotogramas fue satisfactorio.

Palabras Claves: Georreferenciación-Fotos Aéreas-GPS

ABSTRACT

Between the tasks of a surveyor is the determination of the position of a duct. In this work a first approach through satellite images was used to find significant points of the zone and a first sketch of which it would be the position of a duct was carried out. It is located in the rural sector near the Bahía Blanca city. The used images were provided by the web page Google Earth. The geodesic coordinates of the detectable topographic points in the image were extracted from them and then the ocular inspection of those points was made with GPS navigator. Later it was decided about the convenience of its rectification or its utilization. Once the position was defined, this one was measured with electronic topographic instruments.

Aerial photos of the sector corresponding to the high flight (1: 40.000) were used. The rectification of the aerial photos was made locating points well defined in photos and identified in the land, measured with 2 receivers GPS of high precision using as a base the Permanent Station of Bahía Blanca (EPBB) that works in the Surveying Area of the Engineering Department of the Universidad Nacional del Sur. The possibility of

having a third equipment (EPBB) that worked as a base point allowed to form two rover commissions of work and gave speed to the field task.

The points chose were the accessible ones by public routes but they were not the sufficient ones for the rectification with specific commercial programs because they presented mistakes greater than a pixel (15m). As the length of the observation vectors did not surpass 15 km, and the definition of the photo allowed it, it was decided to take sessions from 10 minutes for those smaller of 12 km and 15 minutes for the greater ones. The solutions of the vectors proved to be between the expected margins the programs GPPS of Ashtech and Ashtech Solution.

The format of the photo (JPEG) and the points were not appropriated neither sufficient. Therefore, another way was found to offer solutions for the objectives. Then the tools of rotation and scale of CAD programs were used. With the triangulations made with defined points in the photos and the land, it was possible to scale and to orient the photos. The ractificated aerial photos were controlled using measured points not used in the triangulation. The result was satisfactory.

Key Words: rectification-aerial photographs-GPS