

FORMULARIO DE LA PROPUESTA

INDICE¹

1. INFORMACIÓN SOBRE EL PI	1
2. INFORMACIÓN SOBRE EL RESTO DE LOS INTEGRANTES DEL PROYECTO	3
3. INFORMACIÓN GENÉRICA SOBRE LA PROPUESTA	19
4. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA PROPUESTA	23
5. PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA	31
6. RECURSOS HUMANOS	33
7. RIESGOS EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	34
8. INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE	34
9. PRESUPUESTO	35
10. COMENTARIOS ADICIONALES	38

1. INFORMACIÓN SOBRE EL PI

Nombre y Apellido (hasta 100 caracteres): **Alicia Avelina Matilde SEDEÑO**

Título (hasta 50 caracteres): Ingeniera Electromecánica orient. Electrónica (UBA), 1981.
Especialización en Ingeniería de Sistemas (UBA), 1985.

Institución (hasta 100 caracteres): Fuerza Aérea Argentina. Dirección de Aerofotografía y Sensores Remotos.

Dirección (hasta 100 caracteres): Av. Belisario Roldán 4511.

CP (hasta 12 caracteres): 1425

Localidad (hasta 50 caracteres): Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Provincia (hasta 50 caracteres): -

País (hasta 50 caracteres): Argentina

e-mail (hasta 100 caracteres): **aamsed@yahoo.com**

Teléfonos (hasta 100 caracteres): (011) 454-1552/1527

Fax (hasta 100 caracteres): (011) 4317-6000 Int 49208

Currículum resumido (hasta 6000 caracteres). Incluir publicaciones de relevancia en el área que se está presentando para este AO.

¹ Actualizar el número de página según corresponda en la versión del formulario a ser entregada.

1983-1991: Tareas de investigación y desarrollo de software para el Sistema de Procesamiento de Imágenes del Centro de Teleobservación de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales. Cargo: Jefe de la División Software.

1991-2009: Procesamiento de imágenes satelitales y desarrollo de algoritmos y metodologías en sensores remotos. División Sensores Remotos, Dirección de Aerofotografía y Sensores Remotos, Comando de Operaciones Aéreas, Fuerza Aérea Argentina. Cargos: Jefe División Planificación y Programación. Jefe Estación Operativa Tratamiento de Imágenes.

Dic 2008- Mar 2009. Jefa de la Base Antártica Matienzo. Campaña Antártica de Verano 2008-2009. Comando de Operaciones Aéreas. FAA.

2010 – Jefa División Sensores Remotos. DAFySR. COA. FAA.

CURSOS REALIZADOS:

- UN/FAO/ESA Workshop on Microwave Remote Sensing Technology. INPE, Brasil, Nov. 1990. Capacitación en SAR por parte de especialistas del Centro de Sensores Remotos Canadiense y de INPE.

- Curso del programa GLOBESAR 2 (Canada Centre for Remote Sensing - Canadian International Development Agency): Procesamiento de Imágenes de Radar y Extracción de Información. Bs As. Argentina. Junio 30- Julio 4, 1997.

- Curso de Redes de Datos. Dirección de Informática. FAA. Bs. As. Sept- Oct 1998.

- Curso “Introduction to Synthetic Aperture Radar (SAR) and SAR Applications” – Instituto de Astronomía y Física del Espacio (IAFE). Mayo 2000.

- Curso “Imágenes Radar y su utilización en Cartografía”, IGN-France Internacional. IGM. Bs As. Junio 2000.

- Curso “Nuevas Concepciones y Tecnologías en el Ámbito de la Geomática”, en el seno del I Congreso de la Ciencia Cartográfica y VIII Semana Nacional de Cartografía. Bs As, Junio 2003.

- Curso “Scattering and Emission Characteristics of land in the Microwave Region: Observations and Theory”. Dr. Ferrazzoli de la Univ. Tor Vergata de Roma. Instituto de Astronomía y Física del Espacio. Bs As. Sep. 2004.

- “Curso de Interferometría”. CONAE- Centro de Sensores Remotos, Julio 2003 y Agosto 2004.

- Curso Introductorio “Sistemas de Información Geográfica: Aplicaciones en ArcView Gis”. Facultad de Filosofía y Letras. Secretaría de Extensión Universitaria. Sep - Nov. 2005.

- Curso “Actualizaciones en GPS_GNSS”, actividad previa al IV Congreso de la Ciencia Cartográfica y XI Semana Nacional de Cartografía, Bs As, Junio 2008.

- “Teleobservación y procesamiento digital de imágenes satelitales aplicada al estudio de nieves y glaciares: Curso de Interferometría Aplicada”, dictado por expertos de Delft University of Technology, Holanda y de la ESA. Organizado por CONAE. Bs. As. 12-16 Abr. 2010.

DOCENCIA EN CURSOS (ÚLTIMOS AÑOS):

- Sensores Remotos Aplicados al Estudio de los Recursos Naturales. (Centro de Sensores Remotos-Univ. Nac. de Luján-Soc. de Especialistas Latinoamericanos en Percepción Remota SELPER). Buenos Aires. 18-22 Nov.1996.

- “Curso Introductorio de Radar de Apertura Sintética y sus Aplicaciones”. División Sensores Remotos, COA. FAA. Bs As. 1995 a 2009.

- Curso “Sistemas Satelitales y Aerotransportados de Observación”, DSR, COA. FAA. 2002/2004.

- II Curso de Sensores Remotos Aplicados a los Recursos Naturales”, DSR, COA. FAA. 2003.

- Curso “Aerofotografía Aplicada al Control de los Recursos Naturales y Medio Ambiente”, Escuela de Exploración y Reconocimiento Aeroespacial. II Brigada Aérea. COA. Paraná, 22-25 Ago 2006.

- Curso “Sensores Multiespectrales”. DSR, COA- Instituto Universitario Aeronáutico. FAA. 2007-2009

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN (ÚLTIMOS AÑOS):

- Evaluación de Recursos Naturales mediante la utilización de imágenes ERS 1/2 con distintos métodos de clasificación supervisada y no supervisada” (en colaboración). VIII Simposio Latinoamericano de Percepción Remota. Caracas. Venezuela. 2-7 Nov. 1997.

- “Enhancements and Applications of Radarsat Satellite Images” (en colab.).

Simposio GLOBESAR: Radarsat Applications in Latin America. Cartagena. Colombia. 20-24 Abr. 1998.

- "Condiciones Ambientales en Tierra del Fuego utilizando datos digitales ERS-1" (en colab.). Jornadas Argentinas de Teleobservación (CONAE). Bs As. 17-19 Junio 1998.

- "Enhancements and Applications of Radarsat Satellite Images over Perito Moreno Glacier" (en colab.). GLOBESAR 2: Radarsat Applications in Latin America. Final Symposium. Bs As. 17-20 Mayo 1999.

- "Radarsat Ortho-images Classifications over Calafate Area and its Mountainous Surroundings" (en colab.). IX Simposio Internacional de Percepción Remota. Puerto Iguazú, Misiones. Nov. 2000.

- "Supervised Classifications over Radarsat Images Supports with a DEM over Perito Moreno glacier" (en colab.). II Congreso Internacional de Geomática 2002. La Habana (Cuba). Feb. 2002.

- "Methodological Research using a DEM for correcting Radarsat images in the Mountainous Area of Tierra del Fuego" (en colab.). 29º Simposio Internacional de Sensoramiento Remoto del Medio Ambiente. Buenos Aires. Abr. 2002.

- "Clasificaciones Supervisadas utilizando datos radar y ópticos en la región montañosa de Tierra del Fuego" (en colab.). X Simposio Internacional de Percepción Remota. Cochabamba (Bolivia). Nov. 2002.

- "Estudio Multitemporal del Glaciar Upsala utilizando Imágenes Satelitales con Sensores Pasivos" (en colab.). I Congreso de la Ciencia de la Cartografía y VIII Semana Nacional de Cartografía, Bs As 25 - 27 / 06 / 2003.

- "Preliminary Study about Southern Lakes of Argentina" (en colab.). Workshop SAC C, organizado por CONAE, 3 / 5 Dic. 2003.

- "Identificación de Hielo de Origen Terrestre y Marino en el sur del Mar de Weddell A Través de Imágenes Satelitales" (en colab.). V Simposio Argentino y I Latinoamericano sobre Investigaciones Antárticas (30/Ago - 3/09/2004)

- "Análisis del Campo de Hielo Patagónico Sur utilizando Clasificaciones Supervisadas con Sensores Activos y Pasivos" (en colab.), II Congreso de la Ciencia Cartográfica, IX Semana Nacional de Cartografía. Nov. 2004.

- "Estudio del Glaciar Upsala" (en colab.). Revista Aeroespacio N° 557. 22/11/2004

- "Clasificación Supervisada de Recursos Naturales en la Zona Patagónica con Imágenes Ópticas y de Microondas" (en colab.). III Congreso de la Ciencia Cartográfica y X semana Nacional de Cartografía. Bs. As., Junio 2006.

- "Estudio de Cambios en Glaciares del Hielo Continental Patagónico", IV Congreso de la Ciencia Cartográfica y XI Semana Nacional de Cartografía, Bs As, Junio de 2008.

- "Estudio de Estructura y Variación de Superficie de Campos de Hielo con Imágenes Ópticas y de Radar" (en colab.). XIV Congreso Nacional de Fotogrametría y Ciencias Afines. Asociación Argentina de Fotogrametría y Ciencias Afines- Universidad de Morón. Morón. Sept. 2008.

- "Multitemporal Study and Monitoring of South Patagonian Ice Glaciers and South Weddell Sea" (proyecto en colab.). Workshop Satélite SAC-D. CONAE-NASA. Bs. As. Oct. 2009.

2. INFORMACIÓN SOBRE EL RESTO DE LOS INTEGRANTES DEL PROYECTO

Número total de participantes del proyecto (además del PI) (hasta 3 caracteres): 11 (once)

Información sobre cada integrante del proyecto:

Este aspecto deberá completarse con los datos correspondientes a cada uno de los participantes del grupo (con excepción del PI) y deberá repetirse tantas veces como integrantes haya.

Nombre y Apellido (hasta 100 caracteres): **Jorge Marcelo GARI**

Título (hasta 50 caracteres): Ingeniero Mecánico (UTN), 1978.

Institución (hasta 100 caracteres): Fuerza Aérea Argentina. Dirección de Aerofotografía y Sensores Remotos.

Dirección (hasta 100 caracteres): Av. Belisario Roldán 4511.

CP (hasta 12 caracteres): 1425

Localidad (hasta 50 caracteres): Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Provincia (hasta 50 caracteres): -

País (hasta 50 caracteres): Argentina

e-mail (hasta 100 caracteres): **j_gari_ar@yahoo.es**

Teléfonos (hasta 100 caracteres): +54 11 454-1552/1527

Fax (hasta 100 caracteres): +54 11 4317-6000 Int 49208

Currículum resumido (hasta 6000 caracteres). Incluir publicaciones de relevancia en el área que se está presentando para este AO.

1979 – a la fecha: Docente de la asignatura Ciencia de los Materiales. Facultad regional Haedo, UTN. Cargo Actual: Profesor Titular.

1990 - 1991: Director del Proyecto PNUD Arg. 81/002 – Programa de Aplicación de la Teledetección en Agricultura, desarrollado por la CNIE con apoyo financiero y técnico de las Naciones Unidas.

1992 – 1999: Jefe de la Sección Tratamiento Operativo de Imágenes Satelitales del Centro de Sensores Remotos organismo dependiente del Comando de Operaciones Aéreas, especializándose en los sistemas de procesamiento digital de imágenes satelitales ópticas y de radar de apertura sintética.

2000 –2009: Jefe Centro de Sensores Remotos (FAA).

1995 – 2009: Docente de los Curso de Radar de Apertura Sintética y sus Aplicaciones organizados por la División Sensores Remotos, organismo de la Fuerza Aérea Argentina.

2010 Director de Aerofotografía y Sensores Remotos. Comando de Operaciones Aéreas. Fuerza Aérea Argentina.

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN:

1-Enhancements and applications of Radarsat satellite images over Perito Moreno glacier.Trabajo presentado en simposio final del programa Globesar,mayo 1999,Buenos Aires, proyecto Desarrollo de software de radar de apertura sintética.(UTN), en conjunto con personal del Centro de Sensores Remotos(FAA)..

2-Natural Resource Change Detection Using Radarsat and Optical Satellite Data in Argentina.Trabajo realizado dentro del proyecto Desarrollo de metodologías en sensores remotos(UTN), en conjunto con personal del Centro de Sensores Remotos(FAA) y de la Universidad de Western Ontario.(Canadá).

3-Radarsat ortho-images classifications over Calafate area and its mountainous surroundings.Trabajo presentado en el IX Simposio Internacional de Percepción Remota (Puerto Iguazú,Misiones,noviembre 2000.,proyecto Desarrollo de metodologías en sensores remotos(UTN),en conjunto con personal del Centro de Sensores Remotos(FAA)..

4-Supervised Classifications over Radarsat images supports with a DEM over Perito Moreno glacier.Trabajo presentado en II Congreso Internacional de Geomática 2002,febrero 2002,La Habana(Cuba), proyecto Desarrollo de metodologías en sensores remotos(UTN),en conjunto con personal del Centro de Sensores Remotos(FAA).

5-Methodological Research using a DEM for correcting Radarsat images in the mountainous area of Tierra del Fuego..Trabajo presentado en el 29º Simposio Internacional de sensoramiento remoto del medio ambiente, abril 2002,Buenos Aires, proyecto Desarrollo de metodologías en sensores remotos(UTN),en conjunto con personal del Centro de Sensores Remotos(FAA).

6-Clasificaciones supervisadas utilizando datos radar y ópticos en la región montañosa de Tierra del Fuego.Trabajo presentado en el X Simposio Internacional de Percepción Remota, noviembre 2002,Cochabamba (Bolivia), proyecto Desarrollo de metodologías en sensores remotos (UTN),en conjunto con personal del Centro de Sensores Remotos(FAA).

7-Estudio multitemporal del Glaciar Upsala, presentado en el primer Congreso de la Ciencia Cartográfica, Bs.As, junio 2003, Grupo de Teledetección de la Facultad Regional Haedo en conjunto con personal del Centro de Sensores Remotos (FAA).

8-Preliminary study about southern lakes of Argentina, Simposio Internacional SAC-C organizado por CONAE, Bs.As., diciembre 2003, en conjunto con personal del Centro de Sensores Remotos(FAA).

9-Análisis del campo de hielo patagónico sur utilizando clasificaciones supervisadas con sensores activos y pasivos, presentado en el segundo Congreso de la Ciencia Cartográfica, Bs.As, junio 2004, Grupo de Teledetección de la Facultad Regional Haedo en conjunto con personal del Centro de Sensores Remotos(FAA).

10-Identificación de hielo terrestre y marino en el sur del Mar de Weddell a través de imágenes satelitales, presentado en V Simposio Argentino y I Latinoamericano sobre Investigaciones antárticas, Bs.As, setiembre 2004, en conjunto con personal del Centro de Sensores Remotos(FAA) y del Servicio de Hidrografía Naval.

11-Clasificación supervisada de recursos naturales en la zona patagónica con imágenes ópticas y de microondas, presentado en el tercer Congreso de la Ciencia Cartográfica, Bs.As, junio 2006, Grupo de Teledetección de la Facultad Regional Haedo.

12-Estudio preliminar de cambios en glaciares del Hielo Continental Patagónico. presentado en el cuarto Congreso de la Ciencia Cartográfica. Bs.As, junio 2008, Grupo de Teledetección de la Facultad Regional Haedo en conjunto con personal del Centro de Sensores Remotos (FAA).

13-Proyecto de investigación " Desarrollo de software de radar de apertura sintética " .25/H007.01/01/96 A 31/12/98. Integrante Facultad Regional Haedo. UTN.

14-Proyecto de investigación "Desarrollo de metodologías en sensores remotos".25/H015. Director. Facultad Regional Haedo. UTN.

15-Proyecto de investigación "Uso de la Geomática en el monitoreo y evaluación del ecosistema del Parque Nacional Nahuel Huapi y áreas adyacentes".25/H029. Director. Facultad Regional Haedo. UTN.

ASISTENCIA A REUNIONES Y CONGRESOS:

Junio 1998 – Expositor Jornadas Argentinas de Teleobservación '98 CONAE.

Mayo 1999 – Expositor Simposio final del Programa Globesar 2 – CONAE – Centro de Sensores Remotos de Canadá.

2000/2002-Expositor en el II y IV Simposios de Imágenes satelitales, productos derivados y tecnologías asociadas.

Setiembre 2002-Expositor en Jornadas de observación de la Tierra, Centro Argentino de Ingenieros.

Julio-Agosto 2000-Beca otorgada por el Centro de Sensores Remotos de Canadá para realizar tareas de investigación en la Universidad de Western Ontario.

Noviembre 2007-Expositor en el Seminario sobre Desarrollo Sustentable en Áreas Montañosas de Países Andinos. Mendoza, organizado por CONAE, Naciones Unidas, la Agencia Espacial Europea y el gobierno de Suiza.

Diciembre 2008. Participación en el Seminario sobre las capacidades del futuro satélite argentino SAC-D. Puerto Madryn, organizado por CONAE y la NASA.

Septiembre 2009. Expositor en el Seminario sobre Desarrollo Sustentable en Áreas Montañosas de Países Andinos. Lima (Perú), organizado por CONAE, Naciones Unidas, la Agencia Espacial Europea y el gobierno de Suiza.

Nombre y Apellido (hasta 100 caracteres): **Boris Gastón DIAZ**

Título (hasta 50 caracteres): Mag. Sci. en Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas (UNLP) - Ingeniero Forestal (UNLP)

Institución (hasta 100 caracteres): Sistema de Información Territorial de Santa Cruz (SIT SantaCruz)

Dirección (hasta 100 caracteres): Mariano Moreno 135

CP (hasta 12 caracteres): 9400

Localidad (hasta 50 caracteres): Río Gallegos

Provincia (hasta 50 caracteres): Santa Cruz

País (hasta 50 caracteres): Argentina

e-mail (hasta 100 caracteres): **boris.forestal@gmail.com**

Teléfonos (hasta 100 caracteres): +54-2966-438258 int.120

Fax (hasta 100 caracteres): +54-2966-438258

Currículum resumido (hasta 6000 caracteres). Incluir publicaciones de relevancia en el área que se está presentando para este AO.

ANTECEDENTES PROFESIONALES (relacionados con la propuesta):

Estudios:

2001-2005: Master (Universidad Nacional de La Plata)

Título: Mg. Sci. En Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas

1991-1998: Ingeniería Forestal. UNLP.

Título: Ingeniero Forestal

OTRAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN (Relacionadas con la propuesta):

Ago 2000- Dic 2000: Modelización Matemática de Sistemas Estructurales Complejos aplicados a Sistemas Biológicos, Ambientales y Cuencas Hidrográficas (64 hs.). UNLP.

Ago 2000- Dic 2000: Cálculo Numérico (64 hs.). UNLP.

Abr 2001-Dic2001: Aerofotointerpretación. (140 hs.). UNLP.

Abr 2001-Dic2001: Sensoriamento Remoto y Teledetección (152 hs.). UNLP.

Nov 2003: Técnicas Multivariadas de Aplicación en Ciencias Ambientales (40 hs.). UNLP.

Feb 2006: Datos Espaciales y Kriging (36 hs). Universidad Nacional de la Patagonia Austral.

Abr 2010: Teleobservación y Procesamiento Digital de Imágenes Satelitales Aplicada al Estudio de Nieves y Glaciares. CONAE-ESA.

Abr 2010: II Escuela de Primavera sobre Soluciones Espaciales para el Manejo de Desastres Naturales: Sequia y Desertificación (40 hs). CONAE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Brasil), GEO Group on Earth Observations, IAI Interamerican Institute for Global Change Research, INPE- SRS (Brasil), CEOS (USA), Programa Spider (Naciones Unidas), CRECTEALC (Campus Brasil) y Facultad de Derecho (Universidad Nacional de Rosario)

Mayo 2010: Las Coordenadas y su Vinculación con los Modelos de Elevación (MDE). (40 hs.). Universidad Nacional de la Patagonia Austral – IANIGLA (Mendoza).

ANTECEDENTES LABORALES (Relacionados con la Propuesta):

Feb 2005- Mar 2006: Dirección Provincial de Recursos Hídricos. Sector: GIS y Climatología

Técnico GIS– Especialista en Climatología

Descripción de Responsabilidades:

- Elaboración de un GIS Institucional para el Análisis y Toma de Decisión en Materia Hidrometeorológica Y Climatológica

- Diseño Preliminar Y Caracterización De Una Red Meteorológica Oficial Para La Provincia De Santa Cruz

Ago 2006-Dic 2007: Ministerio de Economía y Obras Públicas de la Provincia

Perfil del puesto: Técnico GIS.

Descripción de Responsabilidades:

- Coordinación de la Fase Final del Programa Sistema Georreferenciado de Información Ambiental de la Provincia de Santa Cruz (Universidad Nacional De La Patagonia Austral – MEOP)

Abr 2006- al presente: Ministerio Secretaría General de la Gobernación de la Provincia.

Perfil Del Puesto: Técnico GIS – Gestión Operativa

Descripción de Responsabilidades:

- Coordinación Operativa y Administrativa del Proyecto Sistema de Información Territorial Oficial de la Provincia de Santa Cruz (SIT SANTACRUZ)

Abr 2009-Set 2009: Ministerio Secretaría General de la Gobernación

Perfil Del Puesto: Técnico Especializado

Descripción de Responsabilidades:

- Definición Metodológica, Organización y Creación del Banco de Imágenes y Catálogo Raster del Sistema de Información Territorial Oficial de la Provincia

Abr 2009-Jul 2009: Dirección Provincial de Catastro - Ministerio de Economía y Obras Públicas.

Perfil Del Puesto: Responsable Técnico, Digitalizador y Analista

Descripción de Responsabilidades:

- Dirección y Responsabilidad Técnica del Proyecto de Actualización y Diagnóstico del Catastro de Río Gallegos en el Marco del Convenio Interministerial
- Desarrollo de Manual de Procedimientos para el Análisis de Inconsistencias en Catastros Urbanos de Santa Cruz.. Publicación Técnica SIT-0907-CAT/V2.0
- Evaluación de las Inconsistencias Catastrales del Municipio de Río Gallegos.
- Ajuste Preliminar y Migración Tecnológica del Registro Gráfico Catastral de la Periferia Extrajudicial de Río Gallegos (20.000 Parcelas).

Nombre y Apellido (hasta 100 caracteres): **Beatriz Enriqueta LORENZO**

Título (hasta 50 caracteres): Técnica en Hidrometeorología y Técnica en Agrometeorología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires.

Institución (hasta 100 caracteres): Ministerio de Defensa. Secretaría de Planeamiento. Servicio de Hidrografía Naval Departamento Meteorología. División Glaciología.

Dirección (hasta 100 caracteres): Comodoro Py 2055 piso 15

CP (hasta 12 caracteres): C1104BEA

Localidad (hasta 50 caracteres): Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Provincia (hasta 50 caracteres): -

País (hasta 50 caracteres): Argentina

e-mail (hasta 100 caracteres): **belorenzo@gmail.com**

Teléfonos (hasta 100 caracteres): +54 11 4317 2309

Fax (hasta 100 caracteres): +54 11 4317 2309

Currículum resumido:

Entre 1977 y 1986 realizó cursos de especialización básico y avanzado en Radar Meteorológico, Glaciología Marina, Sensores Remotos y Procesamiento de Imágenes Satelitales.

Entre 1987/1990 cubrió guardia operativa de radar meteorológico.

Desde 1977 a 1986 y de 1990 a la fecha se ha desempeñado en la Central Glaciológica del Servicio Meteorológico de la Armada Argentina.

Desde entonces asumió la responsabilidad del apoyo para el planeamiento y operaciones navales en la Antártida, y para vuelos transpolares.

En 1978 participó en la campaña antártica de invierno, cubriendo funciones glaciológicas.

Participó en la segunda etapa, mar de Weddell, de las campañas antárticas de verano desde 1996/97 hasta esta Campaña de Verano 2007 cumpliendo funciones de apoyo glaciológico y relevamiento de información satelital y más de 60 horas de vuelos glaciológicos.

Desde 1984 se desempeña como instructora del curso de "Observador de Hielo Marino y témpanos".

Desde 1990 integra el grupo de coordinación y administración del Curso de Navegación Antártica e instructora de "Identificación y Terminología de Hielo Marino" en dicho curso.

Es coautora de "Monitoreo de hielo marino en extremo sudoriental del mar de Weddell" presentado en las Jornadas del programa GLOBSAR del Centro Canadiense de Sensores Remotos y la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (en Buenos Aires, Ontario y Cartagena).

Es coautora de "Posible conformación del hielo marino en el extremo sur del mar de Weddell" presentado en la X Conferencia COMNAP/SCALOP entre el 20-30 de julio de 1998 en Concepción (Chile).

Es miembro del "Internacional Ice Charting Working Group" y representó en el año 2000 a la Argentina en Islandia exponiendo las "Actividades en Hielo Marino del Servicio de Hidrografía Naval".

Participó de la Operación “CRUZ DEL SUR” a bordo del ARA ALMIRANTE IRIZAR, brindando apoyo glaciológico y relevamiento de información satelital con más de 40 horas de vuelos glaciológicos.

Es miembro del Grupo de Expertos en Hielo Marino (ETSI) y participó en el Workshop que se realizó en Bs. As. desde el 21 al 25 de octubre de 2002.

Actualmente se desempeña como encargada de la Central Glaciológica

Nombre y Apellido (hasta 100 caracteres): **Mirta Aida RAED**

Título (hasta 50 caracteres): Licenciada en Ciencias Físicas. Facultad de Ciencias Exactas. Universidad Nacional de Buenos Aires, 1975

Doctora en Ciencias Aplicadas. Universidad Nacional de Luján, 2006.

Institución (hasta 100 caracteres): Fuerza Aérea Argentina. Dirección de Aerofotografía y Sensores Remotos.

Dirección (hasta 100 caracteres): Av. Belisario Roldán 4511.

CP (hasta 12 caracteres): 1425

Localidad (hasta 50 caracteres): Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Provincia (hasta 50 caracteres): -

País (hasta 50 caracteres): Argentina

e-mail (hasta 100 caracteres): **m_raed_ar@yahoo.com.ar**

Teléfonos (hasta 100 caracteres): +54 11 454-1552/1527

Fax (hasta 100 caracteres): +54 11 4317-6000 Int 49208

Currículum resumido (hasta 6000 caracteres). Incluir publicaciones de relevancia en el área que se está presentando para este AO.

Ago 1977 a la fecha – Ingreso al Centro de Sensores Remotos, Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales. Actualmente en la División Sensores Remotos, Dirección de Aerofotografía y Sensores Remotos. Fuerza Aérea Argentina.

Cargo Actual: Jefa Sección Investigación y Desarrollo

Ago 1981 – a la fecha: Investigador Asociado DIGID. Ministerio de Defensa

DOCENCIA DE GRADO:

1986 – 1997: Profesor Adjunto Interino. Cátedra de Física. Ciclo Básico Común. UBA.

1997 – a la fecha: Profesor Regular Adjunto Cátedra de Física. Ciclo Básico Común. UBA.

1991 – 1999: Profesor Adjunto. Universidad de Luján.

DOCENCIA POSGRADO:

Desde 1979 a la fecha ha dictado numerosos cursos en la temática de teledetección tanto a nivel nacional como internacional

EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR ORIGINAL REALIZADA:

Como integrante del Centro de Sensores Remotos, perteneciente a la Fuerza Aérea, la totalidad de las tareas de investigación están relacionadas con la utilización y mejora de métodos estadísticos y de computación para la detección, identificación y mapeo de las características espectrales de los recursos naturales, mediante la utilización de barredores multiespectrales, sensores ópticos y de radar de apertura sintética, tomando en cuenta variaciones espaciales, temporales y polarización de la radiación electromagnética. incidente, reflejada y emitida.

TRABAJOS ORIGINALES DE INVESTIGACION REALIZADOS EN LOS ULTIMOS AÑOS

Raed, M., Gari, J., Wang, J., Peng, X., Sedeño, A., Peredo, R., 2000 Radarsat Ortho-Images Classification over Calafate Area And its Mountainous Surroundings”, Presentado Oralmente en el IX Simposio Internacional de Sensores Remotos y 14ava Reunión Selper, Celebrada en Iguazú, Argentina 2000, como Parte del Programa Universitario Globesar2.

Raed, M., Gari, J., Wang, J., Peng, X., Brisco, B., Sedeño, A., Peredo, R., Bernal, D., Candia, J., 2000 Use of Radarsat Satellite Data For Land Cover In Magallanes Peninsula And Glacier Areas, In The South of Argentina”, Trabajo realizado durante la Beca en la Universidad de West Ontario, Como trabajo conjunto con Profesionales del Dpto de Geografía de dicha Universidad, *Dentro del Programa Universitario Globesar2*.

M. Raed, 2001, IX Simposio Latino Americano de Percepción Remota, Selper, Revista Aero Espacio, Año LX, 2001, Pp 38-39, Argentina.

M. Raed, Et Al, 2002, “Clasificaciones Supervisadas Sobre Imágenes Radar con Apoyo de DEM en el Área del Glacial Perito Moreno” Presentado en el III Congreso Internacional Geomática 2002, Celebrado en la Ciudad de la Habana, Cuba, del 18 –2002.

M. Raed, Et Al, 2002, “Methodological Research Using A Digital Elevation Model For Correcting Radarsat Images on The Mountainous Area of Tierra del Fuego” en el 29th International Symposium on Remote Sensing of The Environment , celebrado en Buenos Aires, 2002.

Como Colaboradora en “Integrated Satellite Data and Geographic Information Systems In Tierra del Fuego. Land And Human Resources”, en el 29th International Symposium on Remote Sensing of The Environment , Celebrado en Buenos Aires, 2002.

M. Raed, Et Al, 2002, Clasificaciones Supervisadas Utilizando Datos Radar y Opticos en la Región Montañosa de Tierra del Fuego, Argentina, en el X Simposio Latinoamericano de Percepción Remota y Sistemas de Información Espacial, Cochabamba, Bolivia, 2002

Globe Sar 2, Proyectos de Intercambio Universitario, “Mapeo de Recursos Naturales Mediante el Uso de Datos Estereográficos Radarsat en el Sur de la Argentina”, Trabajo Realizado Mediante Un intercambio universitario suyos socios Canadienses son Jinfei Wang y Xulong Peng pertenecientes a University of West Ontario, Department of Geography London Ontario, Canada y los socios argentinos, Mirta Raed Perteneciente a la Universidad Nacional de Buenos Aires y Jorge Gari perteneciente a la Universidad Tecnológica Nacional, Argentina, Publicado Por Globe Sar 2, Natural Resources Canada, 2003

M. Raed, J. Gari, Por Argentina, J. Wang, X Peng, Por Canadá, 2003 “Mapeo de Recursos Naturales Mediante el Uso de Datos Estereográficos Radarsat en el Sur de la Argentina” Publicado en Globesar 2, University Exchange Projects 2003, Pp 4,5

2003 Curso Básico de Interferometría dictado Por Ing. Gabriel Platzeck

Bertone, Gari, J. Sedeño, A. Raed, M. Sanchez, L. Peredo, R. 2003, " Estudio Multitemporal del Glaciar Upsala Utilizando Imágenes Satelitales con Sensores Pasivos". Ier Congreso de la Ciencia de la Cartografía y VIII Semana Nacional de Cartografía, Bs. As., 2003

J. Gari, M. Raed, A. Sedeño, R. Peredo, L. Sánchez, 2003 “Preliminary Study About Southern Lakes of Argentina” Workshop Sac C, Organizado por Conae, 2003

M. Raed, J. Gari, A. Sedeño, R. Peredo, L. Sánchez, “Análisis de Campo de Hielo Patagónico Sur Utilizando Clasificaciones Supervisadas con Sensores Activos y Pasivos”. II Congreso de la Ciencia de la Cartografía y VIII Semana Nacional de Cartografía, Celebrado en Bs. As., 2004

Raed, Mirta, Sedeño, A., Gari, J., Ortone, A., Gironelli, J., Hallak, Y., Corinaldesi, V., “Clasificación Supervisada de Recursos Naturales en la Zona Patagónica con Imágenes Ópticas y de Microondas”. Tercer Congreso de la Ciencia Cartográfica y X Semana Nacional de Cartografía, 2006

Mirta Raed, R. Peredo, M. Antes, T. Sausen, A. Schwender, Y. Berenguer, R. Danna , L. Polidori, “Generación de un Diccionario con Terminología Normalizada en Percepción Remota, en los Idiomas Inglés, Castellano, Portugués y Francés, Primera Etapa”. XIII Simposio Internacional en Percepción Remota y SIG, 2008. Se encuentra en la página SELPER dentro del área de Educación, donde se agregan los términos del área espectral de las microondas (RADAR).

ASISTENCIA A REUNIONES CIENTÍFICAS

Ha asistido a numerosas reuniones científicas desde 1979 a la fecha, presentando trabajos como autora y co-autora.

Nombre y Apellido (hasta 100 caracteres): **Alfredo Rafael CUELLO**

Título (hasta 50 caracteres): Ingeniero Forestal. Universidad Nacional de La Plata, 1981
Especialista en Sensores Remotos. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Brasil, 1986.

Institución (hasta 100 caracteres): Fuerza Aérea Argentina. Dirección de Aerofotografía y Sensores Remotos.

Programa de Desarrollo e Investigación en Teledetección (PRODITEL), Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján

Dirección (hasta 100 caracteres): Av. Belisario Roldán 4511.

CP (hasta 12 caracteres): 1425

Localidad (hasta 50 caracteres): Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Provincia (hasta 50 caracteres): -

País (hasta 50 caracteres): Argentina

e-mail (hasta 100 caracteres):

Teléfonos (hasta 100 caracteres): +54 11 454-1552 / 1527

Fax (hasta 100 caracteres): +54 11 4317-6000 Int 49208

Currículum resumido (hasta 6000 caracteres). Incluir publicaciones de relevancia en el área que se está presentando para este AO.

1985-1986. Beca Curso Internacional de Especialización en Sensores Remotos, INPE, Brasil,
CURSOS REALIZADOS: Cursos de Sensores Remotos Aplicados a Recursos Naturales, Sistemas de Información Geográfica, Aplicaciones de Geoprocesamiento, Procesamiento de imágenes Radar, Interferometría y Softwares ERDAS, e-conigtion, Arcview.

1982-1990 Investigador integrante del Proyecto ARG/81/002 del PNUD sobre Estimación de producción de cultivos en la Pradera Pampeana, Centro de Teleobservación de la CNIE,

1991 - a la fecha. Investigador y docente del PRODITEL, UNLu.

1991 a la fecha. Investigador y docente de la División Sensores Remotos (DSR) de la Fuerza Aérea Argentina.

1991 a la fecha. Docente Univ. Nac. de Luján, en distintas asignaturas: Ecología General, Análisis Visual, Teledetección Aplicada al Control Ambiental y Elementos de Diagnóstico en Recursos Naturales.

2000 - a la fecha Miembro de SELPER Internacional.

2007 - a la fecha Co-director de Tesis de grado y posgrado, UNLu.

1989 Jurado de Concurso para Profesores Regulares, Universidad de El Dorado, Misiones

2006 Jurado de Pasantías UNLu

2009 Jurado de Tesis de grado, UNLu

DOCENCIA POSGRADO:

1984, 1987, 1988, 1989 Cursos de Sensores Remotos en el Centro de Teleobservación, CNIE,
1990 a 2003. Cursos de Percepción Remota Aplicada al Estudio de los Recursos Terrestres, UNLU

1994,1996 y 1998 Curso de Entrenamiento: Técnicas de Sensores Remotos Aplicadas a la Evaluación de Recursos Forestales y Agricultura. Fondo Argentino de Coop. Horizontal, en la Univ. Nacional de Asunción Paraguay y 1995- Univ. de la República, Montevideo, Uruguay.

2003 - a la fecha. Curso de Radar de Apertura Sintética y sus Aplicaciones, DSR.

2004 - Curso de ERDAS IMAGINE, organizado por CONAE, Misiones.

2006 - Curso Evaluación de los Recursos Naturales del Paraguay mediante técnicas de Sensoramiento Remoto Terrestres, Fondo Argentino de Coop. Horizontal, Secretaría del Medio Ambiente, Asunción, Paraguay.

2004 a 2009 -Carrera de Especialización en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica Aplicados al Estudio del Medio Ambiente.

ASISTENCIA A REUNIONES Y CONGRESOS:

Simposios Latinoamericano en Percepción Remota, 1989, 1993, 1995, 1997, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008

Congresos de Fotogrametría y Ciencias Afines, 1990, 1993, 1995, 1998, 2000, 2006, 2008

Simposio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 1993, 1996

Eco Rio'94, Brasil, 1994

III Conferencia Espacial de las Américas, Punta del Este, Uruguay, 1996

Seminario Internacional sobre Uso y las Aplicaciones de ERS en América Latina, Chile, 1996

Jornada de Educación en Percepción Remota en el Ámbito del Mercosur, 1997, 1998, 1999, 2002, 2004, 2005, 2007 y 2009

International Symposium: GERS Geomatic in the era of Radarsat, Ottawa, Canadá, 1997

Seminario y Simposios RADARSAT y GlobeSAR 2, 1997, 1998, 1999

52nd International Astronautical Congreso, Toulouse, Francia, 2001

III Congreso Internacional Geomática 2002, La Habana, Cuba

II y III Seminario ASTER, datos Satelitales de Última Generación, 2002

29th International Symposium on Remote Sensing of the Environment, Buenos Aires, 2002

Seminario sobre la Constelación Matutina y Tercer Aniversario del Lanzamiento del SAC-C y el EO1, Bs. As, 2003

I Simposio ASTER-GEOSAT: Datos Satelitales de Última Generación, Buenos Aires, 2004

TRABAJOS PUBLICADOS Y/O PRESENTADOS EN CONGRESOS EN LOS ÚLTIMOS AÑOS Y TRABAJOS CON DATOS RADAR:

González, F.; Serafini, M. C.; Antes, M.; Cuello, A.: Utilización de datos ERS-1 para evaluar la potencialidad de la banda C, en los estudios del medio ambiente, sector andino y extra-andino de la Patagonia Argentina; ESA, sp-405; ISBN (92-9092-303-2); 185-194, The Netherlands; 1997

Serafini, M.; Raed, M.; Antes, M. y Cuello, A: Land use and land cover monitoring the agriculture Luján river basin area by means of radar data”; Proceedings GlobeSAR 2 Mid – Term Symposium: “Radarsat applications in Latin America; (IGAC); pp. 310-316; Cartagena, Colombia. 1998

Serafini, M. C.; Raed, M.; Antes, M.; Cuello, A.: Monitoreo del uso y cobertura de la tierra en el área agrícola de la cuenca del río Luján mediante datos de radar. Simposio Final del Programa GlobeSar 2 ; pp. 9-15. Buenos Aires, 1999

Serafini, M. C.; Antes, M.; Cuello, A. y W. Sione; Utilización De Datos Sar/Radarsat para el Monitoreo del Uso de la Tierra en La Cuenca del Río Luján; Jornadas de Ciencia y Tecnología, Vol. 1, Pp. 40, Univ. Nac. de Luján; Bs. As., 2000

Serafini, M. C.; Antes, M.; Cuello, A.; Sione W.: Fusión de datos SAR/RADARSAT y Landsat/TM, aplicados al monitoreo del uso y cobertura de la tierra en la cuenca del río Luján, X Congreso Nacional de Cartografía, VII semana Nacional de Cartografía, Seminario sobre Modernas Técnicas de Ingeniería Geográfica, IGM, Buenos Aires, 2000

Cuello, A. R. Geotecnologías, herramientas de conservación, Tercer Taller para la Conservación del Sitio Patrimonio Mundial Iguazú, CONAE/UNESCO, Puerto Iguazú, Misiones, 2006

Cuello, A.; Antes, M.; Serafini, M.C. ; Di Franco, L. y J. Gari: Identificación caracterización y cartografía de los ambientes del Parque Nacional El Rey, XII Simposio Latinoamericano de Percepción Remota, Cartagena de Indias, Colombia, 2006

Antes, M. E.; Serafini, M. C.; Cuello, A. R.; Sione W. F. y L. Di Franco: Utilización de técnicas de Teledetección y SIG para evaluar cambios en el uso del suelo en un área localizada en la Llanura Pampeana, Memorias XIII Simp. Lat. de Percep. Remota, La Habana, Cuba, 2008

Cuello, A. R.; Antes, M. E.; Serafini, M. C; Gari, J. y L. Di Franco: Identificación, caracterización y mapeo de los ambientes del Parque Nacional Los Glaciares, provincia de Santa Cruz – Argentina, Memorias XIII Simp. Lat. de Percep. Remota, La Habana, Cuba, 2008

Parella, M. A.; Cuello, A. R. y S. Rossi: Análisis de los cambios producidos en la superficie destinada a uso agropecuario en un área del noreste de la provincia de Santiago del Estero (Argentina), Memorias XIII Simp. Lat. de Percep. Remota, La Habana, Cuba, 2008

PARTICIPACION EN LA ORGANIZACIÓN DE DIVERSOS SIMPOSIOS Y JORNADAS

Nombre y Apellido (hasta 100 caracteres): **Miriam Esther ANTES**

Título (hasta 50 caracteres): Ingeniera Agrónoma. Universidad de Morón, 1982.

Especialista en Teledetección y SIG, Universidad Nacional de Luján, 2007.

Institución (hasta 100 caracteres): Fuerza Aérea Argentina. Dirección de Aerofotografía y Sensores Remotos.

Programa de Desarrollo e Investigación en Teledetección (PRODITEL), Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján

Dirección (hasta 100 caracteres): Av. Belisario Roldán 4511.

CP (hasta 12 caracteres): 1425

Localidad (hasta 50 caracteres): Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Provincia (hasta 50 caracteres): -

País (hasta 50 caracteres): Argentina

e-mail (hasta 100 caracteres): cuello@terra.com.ar

Teléfonos (hasta 100 caracteres): +54 11 454-1552 / 1527

Fax (hasta 100 caracteres): +54 11 4317-6000 Int 49208

Currículum resumido (hasta 6000 caracteres). Incluir publicaciones de relevancia en el área que se está presentando para este AO.

1984 – Beca Satellite Remote Sensing for Rural Development ONU/FAO/ Alemania, 1984.

1989- Beca Use of Remote Sensing Data in Agricultural Management. ONU/URSS, Moscú, Unión de las Repúblicas Soviéticas, 1989.

CURSOS REALIZADOS: Cursos de Sensores Remotos, SIG, Aplicaciones de Geoprocesamiento, Procesamiento de imágenes Radar, Interferometría y Softwares: ERDAS, e-conigition, Arcview.

1982-1990 Investigador del Proyecto ARG/81/002 del PNUD sobre Estimación de producción de cultivos en la Pradera Pampeana, Centro de Teleobservación, CNIE

1984- a la fecha: Docente PRODITEL, UNLu. Asignaturas: Ecología General, Análisis Visual, Teledetección y Elementos de Diagnóstico.

1991- a la fecha: Investigador y docente de PRODITEL, UNLu.

1991- a la fecha: Investigador y docente de la División Sensores Remotos (DSR), FAA.

2000 - a la fecha Miembro de SELPER Internacional.

2006, 2007 y 2008. Tutor y jurado en pasantías para Técnico en Información Ambiental, UNLu.

DOCENCIA POSGRADO:

1984, 1987, 1988, 1989. Cursos de Sensores Remotos en el Centro de Teleobservación, CNIE.

1990 a 2003. Cursos de Percepción Remota Aplicada al Estudio de los Recursos Terrestres, UNLU.

1994, 96, 98. Curso de Entrenamiento: Técnicas de Sensores Remotos Aplicadas a la Evaluación de Recursos Forestales y Agricultura. Fondo Argentino de Coop. Horizontal. Univ. Nac. de Asunción Paraguay y 1995 – Univ. de la República, Montevideo, Uruguay.

2003 - a la fecha. Curso de Radar de Apertura Sintética y sus Aplicaciones, DSR

2006. Curso Evaluación de los Recursos Naturales del Paraguay Mediante técnicas de Sensoramiento Remoto Terrestres, Fondo Argentino de Coop. Horizontal, en la Secretaría del Medio Ambiente, Asunción, Paraguay.

2008 y 2009. Carrera de Especialización en Teledetección y SIG Aplicados al Estudio del Medio Ambiente.

ASISTENCIA A REUNIONES Y CONGRESOS:

Simposios Latinoamericano en Percepción Remota, 1989, 1993, 1995, 1997, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008

Congresos de Fotogrametría y Ciencias Afines, 1990, 1993, 1995, 1998, 2000, 2006, 2008

Simposio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 1993, 1996

Eco Rio'94, Brasil, 1994

III Conferencia Espacial de las Américas, Uruguay, 1996

Seminario Internacional sobre Uso y las Aplicaciones de ERS en América Latina, Chile, 1996

Jornada de Educación en Percepción Remota en el Ámbito del Mercosur, 1997, 1998, 1999, 2002, 2004, 2005, 2007 y 2009

International Symposium: GERS Geomatic in the era of Radarsat, Ottawa, Canadá, 1997

Seminario y Simposios RADARSAT y GlobeSAR 2, 1997, 1998, 1999

52nd International Astronautical Congreso, Toulouse, Francia, 2001

III Congreso Internacional Geomática 2002, La Habana, Cuba

II y III Seminario ASTER, datos Satelitales de Última Generación, 2002

29th International Symposium on Remote Sensing of the Environment, Bs. As, 2002

Seminario sobre la Constelación Matutina y Tercer Aniversario del Lanzamiento del SAC-C y el EO1, Bs. As, 2003

I Simposio ASTER-GEOSAT: Datos Satelitales de Última Generación, Bs. As, 2004

TRABAJOS PUBLICADOS Y/O PRESENTADOS EN CONGRESOS EN LOS ÚLTIMOS AÑOS Y TRABAJOS CON DATOS RADAR:

González, F.; Serafini, M. C.; Antes, M.; Cuello, A.: Utilización de datos ERS-1 para evaluar la potencialidad de la banda C, en los estudios del medio ambiente, sector andino y extra-andino de la Patagonia Argentina; ESA, sp-405; ISBN (92-9092-303-2); 185-194, The Netherlands; 1997

Serafini, M.; Raed, M.; Antes, M. y Cuello, A: Land use and land cover monitoring the agriculture Luján river basin area by means of radar data”; Proceedings GlobeSAR 2 Mid – Term Symposium: “Radarsat applications in Latin America; (IGAC); pp. 310-316; Cartagena, Colombia. 1998

Serafini, M. C.; Raed, M.; Antes, M.; Cuello, A.: Monitoreo del uso y cobertura de la tierra en el área agrícola de la cuenca del río Luján mediante datos de radar. Simposio Final del Programa GlobeSar 2; pp. 9-15. Bs. As, 1999

Serafini, M. C.; Antes, M.; Cuello, A. y W. Sione; Utilización de Datos Sar/Radarsat para el Monitoreo del Uso de la Tierra en La Cuenca del Río Luján; Jornadas de Ciencia y Tecnología, Vol. 1, Pp. 40, UNLu; Bs. As, 2000

Serafini, M. C.; Antes, M.; Cuello, A.; Sione W.: Fusión de datos SAR/RADAARSAT y Landsat/TM, aplicados al monitoreo del uso y cobertura de la tierra en la cuenca del río Luján, X Congreso Nacional de Cartografía, VII semana Nacional de Cartografía, Seminario sobre Modernas Técnicas de Ingeniería Geográfica, IGM, Bs. As, 2000

Antes, M.; Bernal, D.; Peri, J. y M. C. Serafini: Detección y cuantificación de cambios en el uso y cobertura de la tierra en un área de la Eco-Región Pampeana, XII Simposio Latinoamericano de Percepción Remota, Cartagena de Indias, Colombia, 2006

Cuello, A.; Antes, M.; Serafini, M.C. ; Di Franco, L. y J. Gari: Identificación caracterización y cartografía de los ambientes del Parque Nacional El Rey, XII Simp. Lat. de Percep. Remota, Cartagena de Indias, Colombia, 2006

Peri, J.; Antes, M. y M. C. Serafini: Estudio comparado de la dimensión fractal aplicado al contorno de dos ciudades. Memorias de la XI Conferencia Iberoamericana de SIG, Bs. As. ISBN: 978-987-9285-33-6. 2007

Antes, M.; Peri, J. y M. C. Serafini: Detección de cambios a través del análisis multitemporal de imágenes satelitales en un sector de la Provincia de San Luis. Memorias de la XI Conferencia Iberoamericana de SIG. Bs. As. ISBN: 978-987-9285-33-6. 2007

Antes, M.; Peri, J. y M. C. Serafini: La Teledetección y los Sistemas de Información Geográfica, herramientas útiles para el diagnóstico y evaluación de cambios en el paisaje nativo. Memorias COPIME, 2007

Antes, M. E.; Serafini, M. C.; Cuello, A. R.; Sione W. F. y L. Di Franco: Utilización de técnicas de Teledetección y SIG para evaluar cambios en el uso del suelo en un área localizada en la Llanura Pampeana, Memorias XIII Simp. Lat. de Percep. Remota, La Habana, Cuba, 2008

Cuello, A. R.; Antes, M. E.; Serafini, M. C; Gari, J. y L. Di Franco: Identificación, caracterización y mapeo de los ambientes del Parque Nacional Los Glaciares, provincia de Santa Cruz, Memorias XIII Simp. Lat. de Percep. Remota, La Habana, Cuba, 2008

PARTICIPACION EN LA ORGANIZACIÓN DE DIVERSOS SIMPOSIOS Y JORNADAS

Nombre y Apellido (hasta 100 caracteres): **Yolanda de los Ángeles SÁNCHEZ**
Título (hasta 50 caracteres): Meteoróloga - Pronosticadora
Institución (hasta 100 caracteres): Ministerio de Defensa – Servicio de Hidrografía Naval .
Departamento Meteorología. División Glaciología.
Dirección (hasta 100 caracteres): Comodoro Py 2055 piso 15
CP (hasta 12 caracteres): C1104BEA
Localidad (hasta 50 caracteres): Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Provincia (hasta 50 caracteres):
País (hasta 50 caracteres): Argentina
e-mail (hasta 100 caracteres): **ydlasanchez@ara.mil.ar**
Teléfonos (hasta 100 caracteres): +54 11 4317 2309
Fax (hasta 100 caracteres): +54 11 4317 2309
Currículum resumido: (hasta 6000 caracteres). Incluir publicaciones de relevancia en el área que se está presentando para este AO.
1988 Ingreso a la Armada Argentina. Escuela de Operaciones. Curso escalafón/ orientación meteorología.
1989/93 Base Comandante Espora – Meteorología. Funciones de observador meteorológico / radiosondeo/ Pilot y pronóstico
1994/96 Base Aeronaval Punta Indio. Funciones de observador meteorológico y pronóstico para aeronaves
1997 Curso de Pronosticador en el Servicio Meteorológico de la Armada.
1998 Pronóstico meteorológico. Curso de observador de hielo marino y témpanos.
1999/2000 Pronosticador meteorológico y Campaña Antártica de Verano.
2000/2001 Pronosticador meteorológico y Campaña Antártica de Verano.
2002 Pronóstico meteorológico y Glaciología marina
2002/2003 Pronosticador meteorológico y Campaña Antártica de Verano.
2003/2004 Pronosticador meteorológico y Campaña Antártica de Verano.
2005 hasta la fecha trabaja en glaciología marina con imágenes satelitales como asesora de rutas en el hielo para las embarcaciones tanto de nuestro país como extranjeras que naveguen en la Antártica. Realiza las actualizaciones de la página web de glaciología <http://www.hidro.gov.ar/Smara/Glacio.asp> .
Lorenzo B., Sánchez Y. & Cassarino B. 2000. “Technical report of Glaciological conditions in South Weddell Sea”, Icebreaker A.R.A. “ALMIRANTE IRIZAR”. Meteorological Center.
Rodríguez J., Lorenzo B. y Sánchez Y. 2001. “Technical report of Glaciological conditions in South Weddell Sea”, Icebreaker A.R.A. “ALMIRANTE IRIZAR”. Meteorological Center.

Nombre y Apellido (hasta 100 caracteres): **Mabel RAUQUE–COYOPAE**
Título (hasta 50 caracteres): Profesor en Geografía – Licenciado en Geografía (estudiante avanzada)
Institución (hasta 100 caracteres): Sistema de Información Territorial de Santa Cruz (SIT SantaCruz)
Dirección (hasta 100 caracteres): Mariano Moreno 135
CP (hasta 12 caracteres): 9400
Localidad (hasta 50 caracteres): Río Gallegos
Provincia (hasta 50 caracteres): Santa Cruz
País (hasta 50 caracteres): Argentina
e-mail (hasta 100 caracteres): **mabel.rauque@gmail.com**
Teléfonos (hasta 100 caracteres): +54-2966-438258 int.120

Fax (hasta 100 caracteres): +54-2966-438258

Currículum resumido (hasta 6000 caracteres). Incluir publicaciones de relevancia en el área que se está presentando para este AO.

ANTECEDENTES PROFESIONALES (relacionados con la propuesta):

Estudios:

Mar 2002 a la fecha: Estudiante Avanzada de Profesorado en Geografía y Licenciatura en Geografía. Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UNPA).

Otras Actividades de Formación (Relacionadas con la Propuesta)

Ago 2004: Introducción a la Teledetección Espacial. Teoría y Práctica con Programa Erdas Imagine. (35 hs.). UNPA.

Ago 2004-Nov 2004: Aplicación Práctica de los Sistemas de Información Geográfica (Arc View) (35 hs.). UNPA.

Set 2006-Set 2009: Curso de Glaciaciones Patagónicas desde El Mioceno (40 hs.). UNPA.

Ago 2008: Curso de Diseño y Operación Base de Datos (100 hs.). SIT Santa Cruz - Programa EcoAtlas (Instituto Desarrollo Rural, Mendoza)

Set 2008- Oct 2008: Introducción a la Teledetección Espacial y Procesamiento Digital de Imágenes.(40 hs.). UNPA.

Abr 2009-Mayo 2009: Sistemas de Información Geográfica (4º Edición) (40 hs.). Instituto Geográfico Nacional (España)

Abr 2009: Asistencia Técnica para la Actualización y Perfeccionamiento del Catastro de Santa Cruz. Procesamiento de Fotografías Aéreas e Imágenes Satelitales (40 hs.). Dirección Provincial de Catastro - UNLP.

Oct 2009: Software Libre para el Procesamiento de Información Geográfica. (40 hs.). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - SIT Santa Cruz.

Mayo 2010: Las Coordenadas y su Vinculación con los Modelos Digitales de Elevación (MDE) (40 hs.). UNPA - IANIGLA (Mendoza).

ANTECEDENTES LABORALES (relacionados con la propuesta):

Mayo 2004: Universidad Nacional de La Patagonia Austral- Ejército Argentino

Perfil Del Puesto: Digitalizadora

Sector: Compañía de Inteligencia 11

Descripción de Responsabilidades: Digitalización y Corrección de la Cartografía Topográfica de La Provincia de Santa Cruz . Publicada Por El IGM a Escala 1:100.000.

Jul 2008- a la fecha: Ministerio de Economía- Dirección Provincial de Catastro.

Perfil del Puesto: Digitalizadora

Sector: Subsecretaría de Planeamiento - SIT Santa Cruz

Descripción de Responsabilidades: Tratamiento de la Información Digital. Diagnóstico de Situación de los Catastros en Asentamientos Poblacionales de Santa Cruz.. Elaboración de Manual de Procedimientos para el Análisis de Inconsistencias en Catastros Urbanos de Santa Cruz.

Nombre y Apellido (hasta 100 caracteres): **Carla Gabriela QUEVEDO**

Título (hasta 50 caracteres): Profesor en Geografía – Licenciado en Geografía (estudiante avanzada)

Institución (hasta 100 caracteres): Sistema de Información Territorial de Santa Cruz (SIT SantaCruz)

Dirección (hasta 100 caracteres): Mariano Moreno 135

CP (hasta 12 caracteres): 9400

Localidad (hasta 50 caracteres): Río Gallegos

Provincia (hasta 50 caracteres): Santa Cruz

País (hasta 50 caracteres): Argentina

e-mail (hasta 100 caracteres): **cquevedo100@gmail.com**

Teléfonos (hasta 100 caracteres): +54-2966-438258 int.120

Fax (hasta 100 caracteres): +54-2966-438258

Currículum resumido (hasta 6000 caracteres). Incluir publicaciones de relevancia en el área que se está presentando para este AO.

ANTECEDENTES PROFESIONALES (relacionados con la propuesta):

Estudios:

Mar 2004 a la fecha: Estudiante de Licenciatura en Geografía y Profesorado en Geografía. Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UNPA). Unidad Académica Río Gallegos.

Oct 2004: V Jornadas Patagónicas de Geografía: Las Más Australes del Mundo (40 hs.). UNPA.

Ago 2005: Jornadas de Actualización Fundamentos de Teledetección Espacial.

Institución: Colegio De Agrimensores De Santa Cruz

Abr 2006: Curso Pre Jornadas Las Glaciaciones Patagónicas desde el Mioceno (15 hs.). UNPA.

Abr 2006: VI Jornadas Nacionales De Geografía Física (30 hs.). UNPA.

Mar 2008: Concepto de Coordenadas y Sistemas de Referencia (7 hs.). UNPA.

Ago 2008: Diseño y Operación Base de Datos (100 hs.). Programa Ecoatlas – Instituto Desarrollo Rural (IDR)

Sep-Oct 2008: Introducción a La Teledetección Espacial y Procesamiento Digital de Imágenes (40 hs.). UNPA.

Dic 2008: II Jornadas Regionales de Información Geográfica y Ordenamiento Territorial. Subsecretaría de Planeamiento – Estación Experimental Agropecuaria Santa Cruz . UNPA.

Abr 2009: Asistencia Técnica Para la Actualización y Perfeccionamiento del Catastro de Santa Cruz. Procesamiento de Fotografías Aéreas y/o Imágenes Satelitales (80 hs.). Dirección Provincial de Catastro.

ANTECEDENTES LABORALES (relacionados con la propuesta):

2007 – 2008: Subsecretaría de Planeamiento y de la Función Pública – UNPA.

Perfil Del Puesto: Digitalizador y Analista

Sector: SIT Santa Cruz, Proyecto dependiente de la Subsecretaría de Planeamiento de la Provincia.

Descripción de Responsabilidades:

- Análisis y Documentación de Información Catastral Urbana (Municipio De Río Gallegos)
- Evaluación y Documentación de Inconsistencias Catastrales en Registros Oficiales (Municipio De Río Gallegos)
- Migración Tecnológica de Registros Gráficos Catastrales
- Digitalización de Registros Gráficos Catastrales
- Desarrollo de Capas Temáticas Urbanas para el Sistema de Información Territorial de Santa Cruz

2008 – 2009: Dirección Provincial de Catastro – Ministerio De Economía y Obras Públicas.

Perfil del Puesto: Digitalizador y Analista

Sector: SIT Santa Cruz, Proyecto dependiente de la Subsecretaría de Planeamiento de la Provincia.

Descripción de Responsabilidades:

- Análisis y Documentación de Información Catastral Urbana (14 Municipios, 6 Comisiones de Fomento y 2 Asentamientos Poblacionales de La Provincia)
- Evaluación y Documentación de Inconsistencias Catastrales en Registros Oficiales (14 Municipios, 6 Comisiones de Fomento y 2 Asentamientos Poblacionales de la Provincia)
- Geoposicionamiento, Tratamiento Digital y Análisis de Escenas de Alta Resolución (Quickbird) con Fines Catastrales
- Migración Tecnológica de Registros Gráficos Catastrales
- Digitalización de Registros Gráficos Catastrales
- Elaboración de Memorias Técnicas Descriptivas de Casos Catastrales analizados y trabajados.

Abr 2008 – Julio 2009: Dirección Provincial de Catastro - Ministerio de Economía y Obras Públicas

Perfil del Puesto: Digitalizador y Analista

Sector: SIT Santa Cruz, Proyecto dependiente de la Subsecretaría de Planeamiento de la Provincia.

Descripción de Responsabilidades:

- Desarrollo de Manual de Procedimientos Para el Análisis de Inconsistencias en Catastros Urbanos de Santa Cruz. Publicación Técnica SIT-0907-Cat/V2.0
- Análisis y Argumentación en Detalle de las Inconsistencias Catastrales del Municipio de Río Gallegos (28.200 Parcelas). Publicación Técnica SIT-0908-
- Ajuste Preliminar Y Migración Tecnológica Del Registro Gráfico Catastral De La Periferia Extraejidal De Rio Gallegos (20.000 Parcelas).

Nombre y Apellido (hasta 100 caracteres): **Héctor Sebastián VARELA**

Título (hasta 50 caracteres): Licenciado en Sistemas de Información (Universidad Nacional del Salvador).

Institución (hasta 100 caracteres): Fuerza Aérea Argentina. Dirección de Aerofotografía y Sensores Remotos.

Dirección (hasta 100 caracteres): Av. Belisario Roldán 4511.

CP (hasta 12 caracteres): 1425

Localidad (hasta 50 caracteres): Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Provincia (hasta 50 caracteres): -

País (hasta 50 caracteres): Argentina

e-mail (hasta 100 caracteres): **hsvfaa@yahoo.com.ar**

Teléfonos (hasta 100 caracteres): +54 11 454-1552/1527

Fax (hasta 100 caracteres): +54 11 4317-6000 Int 49208

Currículum resumido (hasta 6000 caracteres). Incluir publicaciones de relevancia en el área que se está presentando para este AO.

1991: Egreso como Oficial de Fuerza Aérea. Escuela de Aviación Militar. Córdoba. Argentina.

1994: Curso de “Exploración y Reconocimiento con Sensores de Imágenes Sensibles” II Brigada Aérea. Paraná. Fuerza Aérea Argentina.

1995 - 1996: Actividades de Vuelo Aerofotográfico (Operador de Sensores de Imágenes) en calidad de Adscripto. II Brigada Aérea. Paraná. FAA.

1997 - 1998: Jefe de Laboratorio y Técnica Fotográfica. II Brigada Aérea. Paraná. FAA.

1999: Curso de Analista Operativo. Sistemas Informáticos Armas y Guerra Electrónica SIAG. Armada Argentina.

2000 - 2002: Jefe Sección Mantenimiento de Sistemas y Auxiliar de la Dirección de Proyectos. Dirección General de Investigación y Desarrollo. FAA.

2003: Curso de Radar de Apertura Sintética. Dirección de Aerofotografía y Sensores Remotos. Comando de Operaciones Aéreas. FAA.

2003 - 2005: Jefe Sección Mantenimiento de Sistemas Software y Hardware y Sección Archivo de Imágenes del Centro de Sensores Remotos. Instalación de una red de computadoras. DAFySR. FAA.

2003 - 2008: Cursado de la Carrera de Grado en “Licenciatura en Sistemas de Información”. Universidad del Salvador. Bs As.

2008: Egreso como “Licenciado en Sistemas de Información”. UNSAL.

2008 - 2009: Docente en el curso de Sensores Aerotransportados. DAFySR. COA. FAA.

2009 -2010: Cursando la “Maestría en Dirección de Sistemas de Información”. UNSAL. (Presentación Tesis año 2011).

Año 2010: Jefe Sección Tratamiento de Imágenes de la División Sensores Remotos y Jefe Central de Control Aerofotográfico. DAFySR. COA. FAA. Formación y colaboración en trabajos de investigación y operativos.

Nombre y Apellido (hasta 100 caracteres): **Jorge ÁVILA**
Título (hasta 50 caracteres): Técnico Mecánico. Fotógrafo.
Institución (hasta 100 caracteres): Fuerza Aérea Argentina. Dirección de Aerofotografía y Sensores Remotos.
Dirección (hasta 100 caracteres): Av. Belisario Roldán 4511.
CP (hasta 12 caracteres): 1425
Localidad (hasta 50 caracteres): Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Provincia (hasta 50 caracteres): -
País (hasta 50 caracteres): Argentina
e-mail (hasta 100 caracteres): **fenix_photo@arnet.com.ar**
Teléfonos (hasta 100 caracteres): +54 11 454-1552/1527
Fax (hasta 100 caracteres): +54 11 4317-6000 Int 49208
Currículum resumido (hasta 6000 caracteres). Incluir publicaciones de relevancia en el área que se está presentando para este AO.
CURSOS REALIZADOS:
1994: Operador de PC.
2000: Diseño gráfico por PC.
2003: Inglés.
2000: Seminario de digitalización. PRODALTEC.
2000: Técnicas de digitalización. AGFA.
2000: Imagen digital. AGFA.
2000: Perfeccionamiento para profesionales. KODAK.
2001: Impresión color. DATA GRAFICA.
2001: Sistemas de Información Geográfica con Arcview. Universidad de Luján.
2001: Curso de Radar de Apertura Sintética. DSR. DAFySR. FAA.
2003: Seminario Constelación Matutina. CONAE.
2003-2004-2006-2009: Auxiliar del Curso de Radar de Apertura Sintética. FAA.
2004: Jornada de Capacitación. IGM.
2004: Simposio ASTER-GEOSAT. SEGEMAR.
2004: Perfeccionamiento para profesionales. KODAK.
2006: Introducción de Redes Informáticas. FAA.
2009: Curso de Sensores Multiespectrales. FAA.
Actividades principales: Procesamiento y mejora de archivos digitales, tanto convencionales como archivos satelitales, utilizando las herramientas de procesamiento de imágenes ENVI y PHOTOSHOP.
Procesos de georreferenciación sobre archivos digitales, generación de mosaicos georreferenciados.
Colaboración en tareas de investigación y desarrollo y operativas, y en mantenimiento de hardware y software.

3. INFORMACIÓN GENÉRICA SOBRE LA PROPUESTA

Área temática de la propuesta (no más de 100 caracteres):

Comprende:

1- Áreas temáticas pertenecientes a los ciclos de información espacial:

- Agricultura y forestación
- Hidrología y oceanografía
- Gestión de emergencias (témpanos)
- Recursos naturales, medioambiente, y energía
- Cartografía, planificación territorial, urbana y regional

2- Técnicas y metodologías:

- Polarimetría
- Detección de cambios
- Fusión de datos
- Clasificación

Título de la propuesta (no más de 400 caracteres):

ESTUDIO MULTITEMPORAL DE GLACIARES Y AMBIENTES ASOCIADOS DEL HIELO CONTINENTAL PATAGÓNICO SUR Y DE HIELOS TERRESTRES Y MARINOS EN LA PENÍNSULA ANTÁRTICA.

Palabras Claves (no más de 200 caracteres):

Glaciares, hielo marino, monitoreo, SAR, bandas, interferometría, polarimetría, frecuencias, clasificaciones, modelo de elevación.

Totalidad de los datos a utilizar por el proyecto.

En este caso completar e incluir la planilla de solicitud de datos hallada en <http://www.conae.gov.ar/satelites/sacom/SolicitudDatos.html>

Solicitud de Datos para el AO

1. Planilla tipo

A continuación se incluye la tabla que deberá completar cada PI. En cada columna se deberá detallar e incluir todos los datos, en su totalidad, que requiera el proyecto indicando en cada caso:

Tipo de Dato	Fuente	Número de imágenes satelitales/producto/datos requeridos		
		mínimo	necesario	máximo
RADARSAT Standard (1)	CONAE	16	24	32
ERS1/ ERS2 (1)	CONAE	6	8	10
ALOS PALSAR. (1)	CONAE	8	10	15
COSMO Skymed SAR Bda X (1)	CONAE	8	10	15
SARAT (vuelo a programar en AE1)	CONAE		Principales glaciares del AE1	
ORBVIEW 2	CONAE	3	5 Bases antárticas AE2 / glaciares pequeños AE1	8
LANDSAT MSS – TM5 –ETM7	PI – Div. Sensores Remotos	Las que complementen los mosaicos mencionados en los siguientes dos renglones.		
LANDSAT TM5	PI - SIT SantaCruz	9 (2)	9	18 (3)
LANDSAT ETM7	PI - SIT SantaCruz	3 (4)	3	6 (5)
AQUA MODIS ó TERRA MODIS (6)	CONAE	48	64	72
DEM	PI		completo	
ENVISAT ASAR (1)	CONAE ó PI	3	5	7

(1) Una de cada una en las zonas importantes de cada área y tipo por año (en verano) para el AE1 y para zonas de glaciares/ hielos terrestres del AE2, para detección de cambios en superficies, y con diversas polarizaciones para estudios de clasificación en determinados sectores.

Una por mes (entre los meses de Sep a Abr de cada año) en zonas a seleccionar con hielo marino (cambiante) en el AE1.

En un sector a determinar de cada AE se seleccionarán dos imágenes en distintas bandas de frecuencia, similar polarización, similar resolución para estudio multibanda (por ejemplo Radarsat HH Wide 30 m HH Bda C / ALOS Palsar P Fine 30 m HH ó FBD Fine 20 m HH Bda L/ Cosmo Skymed Scansar Wide Region 30 m. HH Bda X, ó bien Radarsat Scansar Wide 100 m / ALOS Palsar SL Scansar 100 m / Cosmo Skymed Scansar Huge region 100 m)

En un sector y sensor a determinar de cada AE se seleccionarán dos imágenes con distinto ángulo de incidencia par estereoscópico.

- (2) Consiste en 3 mosaicos (uno por década), desde 1980 y hasta el presente, compuestos por 3 escenas que aseguran cobertura completa de glaciares sobre el Campo de Hielo Patagónico Sur, de utilidad para análisis de dinámica.
- (3) Consiste en mosaicos quinquenales, desde 1980 y hasta el presente, compuestos por 3 escenas cada uno que aseguran cobertura completa de glaciares sobre el Campo de Hielo Patagónico Sur, de utilidad para análisis de dinámica.
- (4) Idem (2) pero para la década de 2000.
- (5) Idem (3) pero para la década de 2000.
- (6) Una por semana, entre los meses de Sep. y Abr, para ambos años.

tipo de dato: imagen (con su nivel de procesamiento), DEM, producto particular, dato del terreno, etc.,

fuelle del dato: se indica de quién es la responsabilidad de obtener el dato correspondiente (**PI**, si es el Investigador Principal; **CONAE**, si el dato solicitado pertenece a la base de datos de CONAE disponible para este AO; si es **otra fuente**, indicarla; **No identificada**, en caso que no se den ninguna de las alternativas mencionadas y el dato sea imprescindible para la ejecución del proyecto),

Número de imágenes satelitales/productos/otros datos: indicar el número mínimo, necesario y máximo de imágenes satelitales/productos/otros datos que estima requerirá el proyecto. Si para algún tipo de datos a utilizar, la medida apropiada no es un número mínimo/ necesario/ máximo, indicarlo y agregar la información según corresponda (por ejemplo, para una cobertura vectorial la medida podría ser la extensión geográfica de dicha cobertura).

Vías alternativas para suplir los datos necesarios y de difícil obtención

Detallar vías alternativas para suplir los datos que el proyecto necesite y por los que CONAE no asume un compromiso expreso de entrega. Indicar las ventajas y desventajas de contar con el dato originalmente pedido, o con el dato alternativo. No superar los *6000 caracteres*.

En caso de que CONAE no pueda suplir los tipos o cantidades de imágenes SAR solicitadas, se trabajará con los datos que sí puedan ser suministrados, limitando el estudio a la combinación de bandas de frecuencia y polarizaciones disponibles.

Las imágenes ENVISAT ASAR que no están contenidas en la lista de datos disponibles, de no poder ser provistas por CONAE, se considerará la posibilidad de solicitarlas por convenio con la Universidad de Luján.

Resumen del proyecto

Incluir: objetivos, método y producto a obtener. No superar los *4000 caracteres*.

El proyecto tiene como objetivo el estudio de la cobertura de glaciares y de forestación en un área del Hielo Continental Patagónico Sur (Área de Estudio 1 ó AE1), y de glaciares, barreras y hielo marino en un sector de la Península Antártica (Área de Estudio 2 ó AE2), mediante el análisis multitemporal de imágenes satelitales ópticas y de radar, evaluando el grado de aporte que en dicho análisis realizan los datos SAR todo-tiempo, disponibles actualmente en diversas polarizaciones y bandas de frecuencia.

Se analizarán y clasificarán tipos de hielo, tanto terrestres como marinos, y cubiertas forestales (en este caso del AE1), determinando las mejoras que surjan al incluir análisis basados en combinaciones de polarizaciones, bandas de frecuencia y ángulos de incidencia, e integrando la información temática resultante al Sistema de Información Territorial Santa Cruz.

Método:

Partiendo de la información satelital suministrada por CONAE; la del Banco de Datos Landsat del Centro de Sensores Remotos de FFAA, conformado en parte a través de un convenio específico con CONAE, y datos del Banco Raster del proyecto SIT Santa Cruz se procesarán, con el uso de software específico, imágenes ópticas y radar, calibrándolas y georreferenciándolas, para realizar estudios multitemporales de las áreas de interés.

Se realizarán clasificaciones supervisadas y no supervisadas utilizando bandas multitemporales de mosaicos ópticos y bandas de textura y filtradas de imágenes SAR en las cuales la zona de superposición sea lo mayor posible. Para la AE1, se clasificarán los elementos presentes en la zonas de ablación de los glaciares más grandes y representativos y de la cubierta forestal en la región, sabiendo, por trabajos ya presentados de esta área, que el agregado de información radar mejora la capacidad de discretización de las clases seleccionadas. Además, se harán pruebas con imágenes con distintas polarizaciones para sumarlas como bandas de clasificación o bien aplicando algoritmos específicos intentando alcanzar mejoras.

De la misma forma se analizarán los hielos de la AE2, tanto cobertura terrestre en glaciares y barreras, especialmente aquellos de operación en entrenamiento y anevizaje, como también hielo marino. En este último caso tratando de analizar los espesores, zonas de presión, aberturas, formas, estados de desarrollo y concentraciones de hielo a partir de información radar multibanda/ multipolarización, información de utilidad para describir los campos de hielo en función de la clasificación del buque para el hielo.

Las concentraciones de hielos y su constitución (presencia de agua, aire o partículas, espesores, estados de desarrollo, salinidad y nieve superficial) serán analizadas a partir de esta información combinada, con el aporte novedoso de los últimos sensores radar polarimétricos y de la múltiple disposición de datos en distintas bandas de frecuencia y ángulos de observación, sensibles a distintas características de rugosidad (topografía) y tipo de hielo (marino o terrestre con sus diversas características).

También se utilizarán modelos de elevación del terreno para realizar productos 3D a partir de los DEM obtenidos de la información de la misión SRTM y de otras fuentes, y de pares estereoscópicos confeccionados con imágenes ópticas y de radar con distintos ángulos de incidencia.

Productos esperados:

- 1- Cartografía multitemporal de áreas con presencia de glaciares, en zonas de interés de Patagonia Austral y la dinámica reciente de sus coberturas desde 1980 a la fecha, mediante complementación de imágenes ópticas y radar.
- 2- Clasificaciones supervisadas de áreas con presencia de glaciares mediante complementación de imágenes ópticas y radar.
- 3- Mapas de la cobertura vegetal, detección y descripción de cambios en el uso de la tierra para fechas distantes entre sí en el área N°1.
- 4- Estudio con productos radar con distintas polarizaciones.
- 5- Estudio de hielos antárticos, concentraciones, espesores, dinámica y evolución relativa de los mismos.
- 6- Movimiento/ retroceso de frentes de glaciares y barreras de hielo para la actualización de la cartografía náutica antártica .
- 7- Comparaciones de los DEM realizados y ejecución de mapas de hielos 3D.

Lugar/lugares dónde se llevará a cabo la propuesta (no superar los 1000 caracteres):

Instalaciones de la División Sensores Remotos, Dirección de Aerofotografía y Sensores Remotos, Comando de Operaciones Aéreas, Fuerza Aérea Argentina, de la División Glaciología del Departamento Meteorología del Servicio de Hidrografía Naval, Secretaría de Planeamiento, Ministerio de Defensa, y de la Subsecretaría de Planeamiento del Ministerio Secretaría General de la Gobernación de Santa Cruz.

4. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA PROPUESTA

Este punto tiene que ser detallado y concreto.

Objetivo (no superar los 3000 caracteres).

- 1-Monitoreo y estudio de cambios recientes en la dinámica de superficie de los 13 principales glaciares del área de estudio N°1 (AE1), mediante el análisis multitemporal de imágenes satelitales ópticas y de radar.
- 2-Monitoreo y estudio de la dinámica de la cobertura de hielo marino y glaciares en el área de estudio N°2 (AE2), mediante el análisis multitemporal de imágenes satelitales ópticas y de radar.
- 3- Detección y descripción de los elementos presentes en hielo y en sus ambientes naturales asociados, a través del estudio combinado con distintas polarizaciones y bandas SAR e información de sensores ópticos.
- 4-Clasificación, mediante imágenes, de los distintos tipos de hielos, tanto de origen terrestre como marino, y generación de productos clasificados en las zonas de interés.

- 5- Monitoreo y evaluación de las cubiertas forestales naturales presentes en el área de estudio N° 1 (AE1) a partir de imágenes de Radar, brindando información complementaria a la que se podría obtener con sensores ópticos.
- 6-Confección de mapa temático 3D de hielos a partir de modelos digitales de elevación.
- 7-Correlación de las condiciones meteorológicas con las variaciones en concentración del campo de hielo marino y el desplazamiento del mismo como así también de los témpanos.

Impacto o importancia en su área (no superar los 2000 caracteres)

El Campo de Hielo Continental Patagónico Sur (AE1) representa la mayor reserva de agua dulce del continente americano. Su ubicación, al igual que el de una larga lista de glaciares cordilleranos en la región patagónica se ubica en cabecera de cuencas hidrográficas condicionando y regulando la recarga de cuerpos y cauces de agua superficiales así como acuíferos libres y confinados de casi toda la región, argentina y chilena. La importancia estratégica de su conocimiento y conservación, actual y futura no sólo reviste carácter de fundamental por su significado para la ocupación y uso humano de la región, en su crecimiento y desarrollo, sino también como un monitor excepcional de la dinámica climatológica de la región y del planeta. Recientes esfuerzos regionales para la creación de instrumentos para asegurar un apropiado conocimiento, catalogación y seguimiento de glaciares y ambientes naturales asociados (periglaciares), como la sanción de la Ley Provincial N°3123/10 son un reflejo creciente de esta importancia.

También así en AE2, el valor estratégico como laboratorio natural, reservorio de agua dulce y de importancia para la comprensión y el seguimiento de la dinámica del cambio climática global resultan fundamentales para el presente y futuro de su conservación, tanto desde enfoques técnicos como políticos.

En ambas áreas de interés, la incorporación de información radar al monitoreo multitemporal del área permitirá el desarrollo de más y mejores estudios en zonas en las cuales, por su particular clima especialmente en los meses de verano, la cobertura permanente de nubes hace difícil disponer de datos ópticos secuenciales.

Asimismo, la experiencia práctica adquirida en el proyecto a través de la combinación de distintos productos realizados en base a información radar con datos ópticos y modelos digitales de elevación ayudarán a realizar estudios glaciológicos de base en estas zonas tan sensible a cambios.

Resultados esperados (no superar los 6000 caracteres)

Los resultados obtenidos en ambas áreas permitirán validar la importancia de los datos radar, con sus nuevas características, en estudios en estas áreas inhóspitas, tan complicadas por su meteorología, probándose metodologías que combinan el uso de estos datos con información de sensores ópticos y obteniéndose productos de alto valor agregado.

Esto será de gran ayuda en el caso del AE1, para el monitoreo multitemporal e inventario de glaciares que realizará la Provincia de Santa Cruz como tarea relevante que se desprende de la reciente promulgación de la Ley de Provincial de Glaciares.

Beneficiarios potenciales de los resultados del proyecto (no superar los 2000 caracteres)

En el AE1, dado el Convenio Marco suscripto con la Subsecretaría de Planificación de la Provincia de Santa Cruz, este organismo será el principal beneficiario de los productos que se obtengan siendo su personal también miembros de este proyecto y esta información de base será

el punto de partida para monitoreos que se harán cada 5 años y estudios más complejos que contemplen trabajos de campo y campaña de mediciones.

El mapa de vegetación del Parque Nacional Los Glaciares puede resultar un producto de interés y utilidad para distintos organismos nacionales (como la Administración de Parques Nacionales), provinciales y municipales.

En el AE2, los beneficiarios directos serían la Fuerza Aérea Argentina, la Armada Argentina y el Servicio de Hidrografía Naval (Secretaría de Planeamiento, Ministerio de Defensa) aunque en forma indirecta podrían usar esa información otras instituciones como la Dirección Nacional del Antártico que tengan intereses en dicha área de estudio. En esta zona, dadas las especiales características meteorológicas, se dará especial prioridad al uso de imágenes radar para la ubicación de distintos tipos de hielos y monitoreo de hielo marino y de movimiento de grandes témpanos como información base para la navegación antártica.

Antecedentes del grupo de trabajo en los temas relacionados al proyecto (no superar los 6000 caracteres)

El grupo de investigación perteneciente a la División Sensores Remotos, así como el del Servicio de Hidrografía Naval, viene presentando trabajos en distintos simposios y congresos de teledetección a nivel nacional e internacional, teniendo siempre como temática el desarrollo de metodologías en sensoramiento remoto para la evaluación de hielos y recursos naturales en áreas de estudio de la Patagonia y de la Antártida, siendo el detalle de los trabajos realizados el siguiente:

- 1- Enhancements and Applications of Radarsat Satellite Images Over Perito Moreno Glacier. Trabajo presentado en simposio final del programa Globesar. Mayo 1999, Buenos Aires, en conjunto con personal de la Facultad Regional Haedo (UTN).
- 2- Natural Resource Change Detection Using Radarsat and Optical Satellite Data in Argentina. Trabajo realizado dentro del proyecto en conjunto con personal de la Universidad de Western Ontario (Canadá). 1999.
- 3- Radarsat Ortho - Images Classifications Over Calafate Area and its Mountainous Surroundings. Trabajo presentado en el IX Simposio Internacional de Percepción Remota. Puerto Iguazú, Misiones. Noviembre 2000. En conjunto con personal de la Facultad Regional Haedo (UTN).
- 4- Supervised Classifications over Radarsat Images Supports with a DEM over Perito Moreno Glacier. Trabajo presentado en II Congreso Internacional de Geomática 2002, Febrero 2002, La Habana (Cuba).
- 5- Methodological Research using a DEM for Correcting Radarsat Images in the Mountainous Area of Tierra del Fuego. Trabajo presentado en el 29º Simposio Internacional de Sensoramiento Remoto del Medio Ambiente, Abril 2002. Buenos Aires.
- 6- Clasificaciones supervisadas utilizando datos radar y ópticos en la región montañosa de Tierra del Fuego. Trabajo presentado en el X Simposio Internacional de Percepción Remota, Noviembre 2002, Cochabamba (Bolivia).
- 7- Estudio multitemporal del Glaciar Upsala, presentado en el Primer Congreso de la Ciencia Cartográfica, Bs.As. Junio 2003, en conjunto con personal de la Facultad Regional Haedo (UTN).
- 8- Preliminary study about southern lakes of Argentina, Simposio Internacional SAC-C organizado por CONAE, Bs.As. Diciembre, 2003.
- 9- Análisis del campo de hielo patagónico sur utilizando clasificaciones supervisadas con sensores activos y pasivos, presentado en el Segundo Congreso de la Ciencia Cartográfica, Bs.As. Junio 2004, en conjunto con personal de la Facultad Regional Haedo (UTN)

- 10- Identificación de hielo terrestre y marino en el sur del Mar de Weddell a través de imágenes satelitales, presentado en V Simposio Argentino y I Latinoamericano sobre investigaciones antárticas, Bs.As. Setiembre 2004, en conjunto con personal del Servicio de Hidrografía Naval.
 - 11- Identificación de hielo terrestre y marino en el sur del Mar de Weddell a través de imágenes satelitales, presentado en Jornadas Técnicas del IGM y Día del SIG 2005, Bs.As. Noviembre 2005, en conjunto con personal del Servicio de Hidrografía Naval.
 - 12- Clasificación Supervisada de Recursos Naturales en la Zona Patagónica con imágenes ópticas y de microondas, presentado en el Tercer Congreso de la Ciencia Cartográfica, Bs.As. Junio 2006, en conjunto con becarios de la Facultad Regional Haedo (UTN).
 - 13- Estudio preliminar de cambios en glaciares del Hielo Continental Patagónico, presentado en el Cuarto Congreso de la Ciencia Cartográfica. Junio de 2008 en conjunto con becarios de la Facultad Regional Haedo (UTN).
 - 14- Participación en el curso de interferometría dictado por el Doctor Ramón Hansen de la Universidad de Delf (Holanda) organizado por CONAE dentro del marco del proyecto AndesSat.
 - 15- Lorenzo et al, 2000 Reporte técnico de las condiciones glaciológicas en el Sur del mar de Weddell. A.R.A. “Almirante IRIZAR” – Central Meteorológica.
 - 16- Picasso et al, 1997. Monitoring of floating to Antarctic navigation. International symposium GEOMATICS IN THE ERA OF RADARSAT. Session C – 6 Abstract 449. Pp 6.
 - 17- Picasso et al, 1999. Monitoreo de hielo marino. Proceedings of GlobeSAR” Final Symposium, mayo 17-20, Buenos Aires, pp 103-108.
 - 18- Picasso et al, 1998. Experiences with Visual SAR Images Interpretation for Floating Ice Support to Antarctic Marine Activities. Proceedings of GlobeSAR Symposium
 - 19- Salgado et al, 1995. Uso de imágenes ERS-1/SAR para caracterización de hielo flotante. Revista SELPER, Vol. 11, N° 1-2, marzo – junio 1993, 93-98.
 - 20- Rodríguez J., Lorenzo B. y Sánchez Y. 2001. “Technical report of Glaciological conditions in South Weddell Sea”, Icebreaker A.R.A. “ALMIRANTE IRIZAR”. Meteorological Center.
 - 21- Ianuzzo J.C., Lorenzo B. & Rodríguez J.C. 1998 “Posible conformación del hielo marino en el extremo sur del mar de Weddell” presentado en la X Conferencia COMNAP/SCALOP entre el 20-30 de julio de 1998 en Concepción (Chile).
 - 22- Lorenzo B. & Rodríguez J.C. 2002 “Operación Cruz del Sur” publicado en la Revista de Publicaciones Navales Tomo CXXXI – CII
 - 23- Presentación y publicación de la traducción al español ante World Meteorological Organization (WMO), 2002 “WMO Sea Ice Nomenclature” WMO N° 259, TP 145, Geneva.
- Se incluye además publicación del grupo de investigación de la Subsecretaría de Planeamiento de Santa Cruz:
- 24- Díaz, Boris Gastón. 2010. “Sistema de Información Geográfica para el Ordenamiento Territorial en Santa Cruz”. Subsecretaría de Planeamiento de Santa Cruz. Ministerio Secretaria General de la Gobernación de Santa Cruz.

Introducción (no superar los 12.000 caracteres)

El grupo de investigación perteneciente a la División Sensores Remotos ha realizado diversos trabajos de estudios multitemporales de glaciares y clasificación de hielo de los mismos, utilizando imágenes ópticas y de radar ERS y Radarsat en el Parque Nacional Los Glaciares, así como clasificación de cubiertas forestales en distintas zonas del país. Se han procesado asimismo imágenes de distintas fechas Landsat y ALOS Palsar (provisas por CONAE) de la zona de las bases antárticas Marambio y Matienzo.

Asimismo, personal del servicio de Hidrografía Naval tiene a cargo el asesoramiento para la determinación de derrotas seguras (rutas de navegación) en campos de hielo marino y

témpanos por medio de la fotointerpretación de imágenes de radar validadas por navegación in situ.

Se han realizado trabajos en conjunto entre personal de ambos organismos utilizando imágenes Radarsat multitemporales en la zona sur del Mar de Weddell, análisis de cambios en frentes de barreras y deriva de témpanos, y clasificación supervisada de hielo marino con canales de textura radar.

La participación del grupo de desarrollo del Sistema de Integración Territorial SIT Santa Cruz, de la Subsecretaría de Planeamiento de dicha provincia, permitirá integrar la cartografía temática generada, con otro tipo de capas de información de interés para la elaboración de mapas e integración de datos útiles para la toma de decisiones.

Este proyecto permitirá la introducción de metodología novedosa para analizar información polarimétrica y multifrecuencia SAR.

Se describen a continuación las áreas de estudio:

Área de Estudio N°1 (AE1):

AE1



Comprende el Campo de Hielo Patagónico Sur, ubicado entre los 48°12' y 51°26' S y entre los 72°58' y 73°57' W, que se extiende sobre una superficie de 13.000 km², conformando así la mayor masa englaciada del Hemisferio Sur después de la Antártida. Esta área se denomina Campo de Hielo Sur en Chile y del lado argentino Hielo Continental Patagónico Sur, limitando al Oeste con el Océano Pacífico y al Este con los lagos patagónicos australes.

Reviste un importante significado estratégico actual para Argentina y Chile a la vez que se encuentra sometido a una importante presión de cambio, producto de cambios climáticos globales en décadas recientes. Incluso amplios sectores periglaciares, especialmente en el sector argentino, se encuentran sometidos a una latente presión de uso para el desarrollo de la minería.

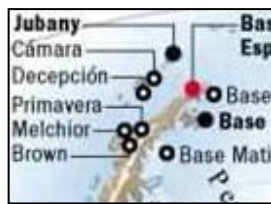
Dentro de esta zona se encuentran el Parque Nacional Los Glaciares y un reducido número de áreas protegidas provinciales cuyos objetivos centrales persiguen la protección de estos ambientes como reservorios y productores de la recarga hídrica superficial y subterránea de gran parte de la región.

Entre los cuerpos glaciarios más importantes por su dimensión, dinámica y rol, de norte a sur son los siguientes:

1-Marconi, 2-Viedma, 3-Moyano, 4-Upsala, 5-Agassiz, 6-Bolados, 7-Onelli, 8-Peineta, 9-Spegazzini, 10-Mayo, 11-Ameghino, 12-Moreno, 13-Frías

Área de estudio N° 2 (AE2):

AE2



Sector Norte de la Península Antártica, zona norte del Mar de Weddell y norte del mar de Bellingshausen, entre los paralelos 60°S y 66°S y los meridianos 53°W y 67°W, incluye las bases antárticas Marambio, Matienzo, Esperanza, Jubany y Petrel, siendo todas ellas sin población estable, las islas Marambio (base y pista terrestre), Isla Vega, Isla Ross (operación de helicópteros, campamentos científicos de verano), Isla Cerro Nevado (colonias de pingüinos y aves).

Este sector contiene numerosos glaciares, y barreras de hielo tales como la Larsen B, la cual viene sufriendo un importante deterioro acentuado a partir del año 2002, habiendo retrocedido su frente aproximadamente 30 km hacia el oeste en los últimos 50 años.

Algunos glaciares cercanos a bases antárticas son utilizados para el anevizaje de aeronaves para traslado de personal y carga y para entrenamiento de pilotos, principalmente en época estival, que es cuando mayor actividad científica se desarrolla en la Antártida y se cuenta con mejores posibilidades de acceso a la zona. El deterioro continuo, año a año de los mismos compromete las operaciones de vuelo debido a la aparición de grietas peligrosas durante los días más calurosos del verano, así como en algunos casos ocasiona el arrastre de elementos de los basurales históricos próximos a las bases. El suelo rocoso de las paredes laterales a los cuerpos de hielo sufre una constante erosión con el paso del tiempo, acentuado en las últimas décadas, causando que, por ejemplo, los antiguos nunataks inmersos en campos de hielo se transformen gradualmente en islas con laderas más pronunciadas. Por otra parte, la continua degradación de

glaciares cercanos a colonias de aves o pingüinos, afectan el ecosistema y los ciclos de reproducción de los mismos.

En cuanto al hielo marino, la identificación y el monitoreo son de vital importancia para la navegación y la seguridad, reduciendo y previniendo los riesgos de la vida humana en la Antártida. Sobre todo durante las campañas de verano, al afectar la navegabilidad y por lo tanto el consecuente acceso a las distintas bases para carga y descarga de personal, material y fundamentalmente combustible y gas comprimido (para las usinas y la calefacción de las instalaciones), los cuales sólo pueden ser transportados por vía marítima, así como la evacuación de tambores de residuos a fin de cumplimentar las normas de medio ambiente (Protocolo de Madrid, 1991).

Algoritmos y metodologías (no superar los 24.000 caracteres)

Se pretende que se detalle sintética y claramente la metodología a utilizar (incluya bibliografía).

La metodología a utilizar comprende las siguientes tareas:

1.1-Búsqueda de imágenes Landsat y de radar de apertura sintética (SAR) del Parque Nacional Los Glaciares y zona adyacente (AE1) desde 1980 hasta el 2012. Para el estudio multitemporal se elegirá un imagen de verano por cada año, sin cobertura de nubes. Pudiéndose contar con las imágenes del catálogo de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales CONAE (1997 en adelante) y para los años anteriores se recurrirá al banco de datos del Centro de Sensores Remotos de la Fuerza Aérea (1980-1985)

Se deja constancia que en el período 1986-1996, salvo algunas imágenes aisladas, falta información, dado que en ese período de tiempo, el país no contaba con una estación receptora, pero se podrían realizar gestiones ante la CONAE, para conseguir imágenes de esos años.

Asimismo se trataría de conseguir información meteorológica a partir de datos de satélites meteorológicos y de banco de datos para asociarlos con el estudio multitemporal.

Selección de imágenes ópticas y SAR del AE2 de los últimos 10 años.

1.2-Búsqueda de bibliografía y algoritmos para el análisis de información radar multipolarización/multibanda aplicado a hielos y cobertura forestal.

2-Tratamiento digital de las imágenes con el fin de obtener productos mejorados, comprende:

2.1-Recorte de la imagen al área de estudio.

2.2-Realces.

2.3-Filtrados.

2.4-Georreferenciación y registración de las imágenes de las distintas fechas utilizando cartas imagen digital del IGM y datos orbitales para el caso de imágenes antárticas.

2.5-Calibración y/o corrección de las imágenes.

2.6-Combinaciones color adecuadas con bandas multiespectrales ópticas y con bandas de polarización en imágenes radar, óptimas para detección de elementos específicos, a fin de aportar una interpretación visual previa al procesamiento digital.

2.7- Utilizando imágenes radar de los distintos satélites ofrecidos, se harán pruebas con productos con distintas polarizaciones y frecuencias, algoritmos específicos, filtrados y canales texturales para comprobar la capacidad de discriminación en el hielo y bosque circundante, y hielo terrestre y marino antártico.

2.8-Clasificación supervisada y no supervisada multiespectral preliminar de los distintos tipos de hielo, ubicación de morenas y vegetación en las zonas adyacentes a los glaciares, así como tipos de hielo terrestre y marino en el AE2, a partir de imágenes ópticas y de canales texturales de radar. Se realizarán clasificaciones en ambas áreas tomando clases en función de los distintos tipos de hielo, presencia de sedimentos, grietas, agua, etc. Primero se harán sobre las imágenes radar con distintas bandas de filtrado y textura y luego teniendo esta base agregar bandas multiespectrales de imágenes ópticas para comprobar la mejora en la discriminación de clases que otorga el uso de información textural combinada con espectral.

- 2.9-Clasificación de tipos de hielos utilizando bandas de polarización SAR.
- 2.10-Estudio de la influencia de la frecuencia y el ángulo de incidencia de imágenes SAR en la detección de la condición y el espesor de hielos.
- 2.11-Verificación en el campo de las clases temáticas (AE1).
- 2.12-Corrección de las clasificaciones supervisadas con la realidad de campo (AE1).
- 3.1 Confección de mapas temáticos (cobertura vegetal, tipos de hielo en zona de ablación, tipo y extensión de hielo antártico terrestre y marino).
- 3.2 Actualización de los frentes de glaciares y barreras que se visualicen en el AE2 para la actualización de la cartografía náutica. Verificación con la realidad de campo de ser factible (AE2).
- 4- Obtención de modelos de elevación de las áreas de estudio a través de datos del SRTM y/o a partir de pares estereoscópicos de imágenes radar con distinto ángulo de incidencia o por interferometría.
- 5-Generación de imágenes 3D de terreno a partir de los modelos de elevación.
- 6-Asociar en el AE1 la cartografía digital temática (red hídrica, vial, poblaciones, etc.) desarrollada en una base SIG por el SIT SantaCruz
- 7-Presentación de informes sobre la evolución de los distintos recursos naturales presentes.
- 8-Se asociará información meteorológica histórica (temperatura, precipitaciones, dirección y velocidad de vientos, radiación solar) para establecer correlaciones entre las variables meteorológicas y los patrones de comportamiento de los glaciares y del hielo marino.

Referencias:

- “Principles & Applications of Imaging Radar. Manual of Remote Sensing”. 3ra Edición, Volumen 2. Editado por H. Henderson, A. Lewis. American Society for Photogrammetry and Remote Sensing. 1998:
 - Ch 5: Polarimetry in Radar Remote sensing Basic and Applied Concepts.
 - Ch 9: Forestry Applications Using Imaging Radar .
 - Ch 13: Remote sensing o Snow and Ice using Imaging Radar.
- “Remot Sensing and Image Interpretation”. T. Lillesand, R. Kieffer. Ed. Willey. 1994.
 - Ch 8: Microwave Sensing.
 - 8.7 Earth Surface Fature Characteristics Influencing Radar Returns.
 - 8.8 Interpretation of SLAR Imagery.
- “Microwave Remote Sensing: Active and Passive”. F. Ulaby, R. Moore, A. Fung.1986.
- “Advanced Radar Polarimetry Tutorial”. Canada Centre for Remote Sensing.
- Bibliografía incluida en ESA Earthnet Software Tools y su Documentación/ Tutorials. <http://envisat.esa.int/earth/www/category/index.cfm?fcategoryid=36>
 - Basic Envisat SAR Toolbox (BEST)
 - POLSARPRO (Polarimetric SAR Tool)
 - NEST (Next ESA SAR Toolbox)
 - DORIS (Interferométrico)
- “Sea Ice Classification Using Multi-frequency Polarimetric SAR Data”. B. Scheuchl, I. Hajnsek, I. Cumming.
- “ A study on the Polarimetric Properties of various Features using SIR-C Data”. K. Rao, Y. Rao, H. Jassar.
- “Recent changes of Larsen Ice Shelf, Antartic Peninsula, unveiled by ERS-1”Rott, H., P. Skvarca and T. Nagler.. Publicación SELPER, Vol. 11 N° 1-2. 1995.

5. PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA

Se requiere el planteo del plan de trabajo general a llevar a cabo, incluyendo las tareas involucradas y su descripción, como así también un cronograma preliminar indicando dependencias entre tareas y duración estimada de cada una. Presentar preferentemente una planilla en Project.

Actividades del Primer Año	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Búsqueda de bibliografía y algoritmos específicos	x	x	x									
Selección de imágenes ópticas y radar	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Recolección de datos meteorológicos históricos y actuales	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Recortes de áreas		x	x	x	x	x	x	x				
Calibración / corrección de imágenes			x	x	x	x	x	x	x			
Georreferenciación y registración de imágenes			x	x	x	x	x	x	x			
Combinaciones color multiespectral / multipolarización para interpretación visual				x	x	x	x	x	x			
Generación y selección de canales texturales radar					x	x	x	x	x			
Determinación de training sets para clases en glaciares, hielo marino y cubierta forestal					x	x	x	x	x			
Clasificación multiespectral y/o utilizando canales de textura radar							x	x	x			
Pruebas de clasificación implementando algoritmos específicos multibanda/ multipolarización radar								x	x	x		
Verificación de campo en AE1									x	x		
Evaluación de las distintas características SAR en la capacidad de discriminar elementos										x	x	
Obtención de DEM, SRTM ó de otras fuentes, pruebas por interferometría de pares radar							x	x	x			
Ortorrectificación SAR en los casos en que sea posible									x	x		
Generación de mapas temáticos										x	x	
Integración de datos en el SIT Santa Cruz			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Informe												x

Actividades del Segundo Año	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Selección de imágenes ópticas y radar del año en curso	x	x	x	x	x	x	x	x				
Recolección de datos meteorológicos históricos y actuales	x	x	x	x	x	x	x	x				
Recortes de áreas		x	x	x	x	x	x	x				
Calibración / corrección de imágenes			x	x	x	x	x	x				
Georreferenciación y registración de imágenes			x	x	x	x	x	x	x			
Combinaciones color multiespectral / multipolarización para interpretación visual				x	x	x	x	x	x			
Generación y selección de canales texturales radar					x	x	x	x	x			
Determinación de training sets para clases en glaciares, hielo marino y cubierta forestal					x	x	x	x				
Clasificación multiespectral y/o utilizando canales de textura radar, polarizaciones y/o bandas de frec.							x	x	x			
Verificación de campo en AE1 y AE2									x	x		
Ortorectificación SAR en los casos en que sea posible									x	x		
Generación de mapas temáticos										x	x	
Integración de datos en el SIT Santa Cruz	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Informe												x

6. RECURSOS HUMANOS

Se requiere la lista de todos los participantes que estén involucrados en el proyecto.

Nombre y Apellido	Cargo en la Institución	Porcentaje de participación en el proyecto
SEDEÑO, Alicia Avelina Matilde	Jefa División Sensores Remotos (DSR). Dirección de Aerofotografía y Sensores Remotos. Comando de Operaciones Aéreas (COA). Fuerza Aérea Argentina (FAA).	50%
GARI, Jorge Marcelo	Director de Aerofotografía y Sensores Remotos (DAFySR). COA. FAA.	30%
DIAZ, Boris Gastón	Director de Programas y Proyectos. Subsecretaría de Planeamiento de Santa Cruz – Coordinador Responsable del SIT SantaCruz	40%
LORENZO, Beatriz Enriqueta	Encargada de la División Glaciología. Departamento Meteorología. Servicio de Hidrografía Naval. Secretaría de Planeamiento. Ministerio de Defensa.	40%
RAED, Mirta Aída	Jefa Sección Investigación y Desarrollo. DSR. DAFySR.COA.FAA.	20%
CUELLO, Alfredo	Jefe Sección Interpretac. y Archivo de Imágenes. DSR. DAFySR.COA.FAA.	20%
ANTES, Miriam	Encargada Sección Interpretación y Archivo de Imágenes. DSR. DAFySR. COA. FAA.	20%
SÁNCHEZ, Yolanda de los Ángeles	Pronosticadora Meteorológica (en comisión). División Glaciología. Dto. Meteorología. Servicio de Hidrografía Naval. Ministerio de Defensa.	20%
RAUQUE COYOPAE, Mabel	Técnico SIG – Teledetección del SIT Santacruz.	20%
QUEVEDO, Carla Gabriela	Técnico SIG – Teledetección del SIT Santacruz.	20%
VARELA, Héctor	Jefe Sección Tratamiento de Imágenes. DSR. DAFySR.COA.FAA.	20%
ÁVILA, Jorge	Auxiliar de las Secciones Interpret. y Archivo de Imágenes y Mant. de Sist. de Hard. y Soft. DSR. DAFySR.COA.FAA.	20%

7. RIESGOS EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

En este punto se deben analizar los riesgos que se vislumbran para la ejecución del proyecto y el logro de los objetivos. Adicionalmente para los riesgos vislumbrados se requiere un plan de contingencia para poder lograr los objetivos alternativamente. No superar los *12000 caracteres*.

- 1- El riesgo de la falta de provisión de datos satelitales en forma fluida está minimizado por la variedad de satélites a disposición por el Anuncio de Oportunidad y por la circunstancia de que se puede trabajar con imágenes de archivo ya presentes en los bancos de datos.
- 2- La provisión en tiempo y forma de viáticos y pasajes para los trabajos de campo pueden ser otro impedimento para cumplir con el cronograma previsto dado que por las condiciones meteorológicas de las áreas de estudio, los mismos deberían realizarse en los meses de verano, como alternativa para minimizar los gastos en viáticos y traslados, se puede reducir la cantidad de días o de personal participante en las campañas.
- 3- En cuanto a la provisión de equipamiento de medición en las áreas de estudio, una alternativa para AEI podría ser la adquisición del mismo por el convenio a suscribir entre la Fuerza Aérea Argentina y el Ministerio Secretaria General de la Gobernación de Santa Cruz.
- 4- Falta de experiencia previa y conocimientos específicos en las tecnologías involucradas (radar) por parte de algunos integrantes del proyecto (SIT Santa Cruz). Este riesgo podrá ser cubierto por ofertas de capacitación regularmente ofrecidas por CONAE, como así también por instancias de capacitación internas (entre integrantes del proyecto con trayectoria) facilitadas por acuerdo de cooperación entre Fuerza Aérea y el Ministerio Secretaria General de la Gobernación de Santa Cruz (actualmente en elaboración).

8. INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE

En este punto describa brevemente la infraestructura con la que dispone para la ejecución del proyecto. No superar los *6000 caracteres*.

La División Sensores Remotos, organismo perteneciente a la Fuerza Aérea cuenta con un edificio en el predio de la Base Aérea Militar Aeroparque, contando con un plantel de 17 profesionales especializados en teledetección y con una vasta experiencia en procesamiento de imágenes ópticas y de radar, aplicaciones en distintas áreas de recursos naturales y en cursos de capacitación, contando con varias estaciones de trabajo compuestas por PC, escáner e impresora, y software de procesamiento de imágenes.

Asimismo cabe aclarar que por convenio con la Universidad Nacional de Luján, se realizan trabajos en conjunto y se comparte el equipamiento y software con el PRODITEL (Programa de Desarrollo e Investigación en Teledetección), del Departamento de Ciencias Básicas de esa universidad.

El Sistema de Información Territorial de Santa Cruz (SIT Santa Cruz) cuenta con instalaciones propias en la ciudad de Río Gallegos compuestas por 9 estaciones de trabajo PC equipadas con tecnologías nuevas para procesamiento SIG y de Teledetección, con software diverso bajo licencia y libre, para tales fines. Posee espacio y tecnología para videoconferencia, salón para capacitaciones hasta 40 personas, así como capacidades y conectividades para multiplicar en este espacio, las estaciones de trabajo. Cuenta con una plantilla de 3 profesionales con experiencia en SIG (5 años), elaboración de cartografía (3 años) y teledetección satelital basada en sensores pasivos (4 años). Desde 2006 dispone de una vasta cooperación a través de convenios con una diversidad de organismos públicos provinciales y nacionales (aproximadamente 50 a la fecha).

Acuerdos vigentes entre SIT Santa Cruz con la Universidad Nacional de la Patagonia Austral (desde 2006) y con la Universidad Nacional de la Patagonia Austral San Juan Bosco, con sedes en Comodoro Rivadavia y Trelew (a la firma de acuerdo y protocolos) aseguran un marco actual (con numerosos antecedentes) para el establecimiento de pasantías y el desarrollo de trabajos de investigación y desarrollo en temas afines, en cooperación.

9. PRESUPUESTO

En este caso completar e incluir la planilla de presupuesto hallada en <http://www.conae.gov.ar/satelites/sacom/Presupuesto.html>

10. COMENTARIOS ADICIONALES

En este punto se podrá considerar información que no haya sido contemplada en el formulario y sea considerada por el PI de relevancia para la evaluación del proyecto. No superar los *6000 caracteres*.