

## UNA DÉCADA DE TRABAJO CONJUNTO: 10 AÑOS DE REDLATIF

MARÍA ISABEL CRUZ LÓPEZ

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad  
Liga Periférico-Insurgentes Sur # 4903. Col. Parques del Pedregal. C.P 14010.Tlalpan, D.F. México  
<sup>1</sup>icruz@conabio.gob.mx

### RESUMEN

A diez años de la formación de la Red Latinoamericana de Teledetección e Incendios Forestales (RedLatif) es necesario realizar un recuento de las actividades y logros alcanzados como red regional del proyecto *Global Observation of Forest and Land Cover Dynamics (GOF-C-GOLD)*. A la fecha, RedLatif ha desarrollado dos proyectos principales con resultados publicados. Así mismo ha facilitado el intercambio de datos, información y conocimiento entre los países miembros, favoreciendo el conocimiento sobre incendios forestales con el uso de herramientas de Teledetección en América Latina. Sin embargo, es preciso reconocer las debilidades e identificar las oportunidades de mejora para continuar con el trabajo iniciado en Cochabamba, Bolivia, en el año 2002.

Palabras clave: Incendios forestales, teledetección, percepción remota, red regional, RedLatif

### A DECADE OF WORK: 10 YEARS OF REDLATIF

### ABSTRACT

Ten years after the formation of the Latin American Remote Sensing and Forest Fires Network. It is necessary to make an overview of the activities and achievements as a regional network of *Global Observation of Forest and Land Cover Dynamics (GOF-C-GOLD)*. To data RedLatif has developed two main projects with published results. Also the exchange of data, information and knowledge, among member countries has facilitated. These activities have favoured the knowledge of forest fires using remote sensing techniques in Latin America. However we must recognize the weaknesses and identify opportunities for improvement to continue the work started in Cochabamba, Bolivia, in 2002.

Keywords: Forest fires, remote sensing, regional network, RedLatif

## 1. Introducción

En el marco del X Simposio Latinoamericano de Percepción Remota y Sistemas de Información Espacial (SELPER), celebrado del 11 al 15 de noviembre de 2002 en la ciudad de Cochabamba, Bolivia, y a iniciativa del Dr. Emilio Chuvieco, profesor de la Universidad de Alcalá, España, se propuso la formación de una red regional enfocada a la observación espacial de incendios forestales en América Latina. Esta iniciativa se planteó como red regional del proyecto *Global Observation of Forest and Land Cover Dynamics* (GOFC-GOLD), que forma parte del programa *Global Terrestrial Observing System* (GTOS) de la FAO.

La red llevaría por nombre "Red Latinoamericana de Teledetección e Incendios Forestales" (RedLatif), con los siguientes objetivos: 1) integrar un grupo de expertos en percepción remota que trabaje en el tema de incendios forestales en América Latina; 2) estimular la participación de científicos latinoamericanos en eventos relacionados con el proyecto GOFC-GOLD y 3) promover la participación de científicos latinoamericanos en publicaciones de ámbito internacional relacionados con este tema (RedLatif, 2002).

A diez años de la creación de la Red es importante realizar un recuento de las actividades realizadas y logros alcanzados. Para ello se preparó este trabajo que describe brevemente las acciones más relevantes y se evalúa el alcance de los objetivos establecidos en Cochabamba, Bolivia.

## 2. ¿Qué es RedLatif?

La Red Latinoamérica de Teledetección e Incendios Forestales (RedLatif) es un grupo de investigadores de diversas instituciones y países que tienen como objetivo principal conseguir una mejor y mayor coordinación entre la comunidad latinoamericana de proyectos relacionados con la observación y gestión de incendios forestales, haciendo uso de la Teledetección y de todas aquellas tecnologías geoespaciales aplicables (RedLatif, 2012). Es una red regional de conocimiento que comparte intereses mutuos y forma parte del proyecto GOFC-GOLD.

El proyecto GOFC-GOLD es un esfuerzo internacional coordinado, instituido en 1997 con el propósito de: identificar las necesidades de los usuarios de información satelital para que los proveedores respondan a las necesidades establecidas; reducir la duplicación de las observaciones; mejorar la distribución de los recursos entre los diferentes sistemas de observación; generar productos de alta calidad, facilitando la integración de múltiples datos provenientes de diferentes agencias y organizaciones, nacionales e internacionales; proveer un marco para la toma de decisiones sobre la continuidad y necesidad de las observaciones espaciales clave; ayudar en la transición de los sistemas de investigación a sistemas operacionales, mejorando la cooperación internacional (Janetos y Ahern, 1997).

Actualmente, el principal objetivo del proyecto GOFC-GOLD es proporcionar un foro para el intercambio internacional de información, observaciones y datos, y un marco para establecer los

sistemas de monitoreo necesarios a largo plazo (GOFc/GOLD-Fire, 2012), así como ser el panel de expertos del programa GTOS (GOFc-GOLD, 2012).

Como parte de su estrategia, el proyecto GOFc-GOLD desarrolla tres temas principales: a) *Land Cover*, orientado a generar y analizar mapas de cobertura del suelo, con enfoque a la cobertura forestal; b) *Fire*, dedicado al seguimiento y cartografía de incendios forestales; y c) *Biophysical*, enfocado a generar metodologías para obtener parámetros biofísicos forestales (este último aún tiene un desarrollo escaso). Para ello se integraron equipos de trabajo por cada tema (Ahern *et al*, 1999).

El tema sobre incendios forestales se desarrolla en el marco del "*Fire Monitoring and Mapping Implementation Team*" (FIT), que tiene como objetivo identificar las necesidades de observación internacionales y hacer el mejor uso de los productos satelitales existentes, y de futuras misiones, para el manejo del fuego, la política de toma de decisiones y la investigación del cambio global. Para ello es necesario el trabajo conjunto con las redes regionales, quienes provén datos y son los usuarios de los productos que se generan. Además, el FIT motiva el desarrollo de capacidades (GOFc/GOLD-Fire, 2012).

Como miembro del proyecto GOFc-GOLD, la RedLatif desarrolla actividades para promover el intercambio y generar conocimiento en el tema de incendios forestales, con base en las técnicas de Teledetección, y trabaja en conjunto para lograr objetivos comunes desde la perspectiva regional de América Latina.

La Red está organizada por un coordinador electo cada tres años, conforme se estableció en la reunión del año 2008 en Argentina. A la fecha, han sido electos cuatro coordinadores:

- noviembre 2002-septiembre 2006: Dr. Emilio Chuvieco Salinero, de la Universidad de Alcalá, España.
- septiembre 2006-abril 2009: Dr. Carlos di Bella, del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Argentina.
- abril 2009-octubre 2012: María Isabel Cruz López, de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), México.
- noviembre 2012 a la actualidad: Dr. Alberto Setzer, del Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Brasil.

La RedLatif hace uso de la tecnología de Internet para favorecer la comunicación entre las participantes; en este marco ha mantenido una página *web* desde su origen con el objetivo de difundir sus objetivos y actividades, así como intercambiar información.

La primera página *web* estuvo albergada en la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) de Argentina. A esta página, en febrero de 2005, se agregó una herramienta de Intranet para facilitar la comunicación entre los participantes del primer proyecto. Posteriormente, la Universidad de Alcalá albergó la página. En el año 2008 la nueva coordinación diseñó y desarrolló una nueva página, albergándola en el servidor del INTA, Argentina. En mayo

2010 se transfiere la página a los servidores de la CONABIO y se adquiere un dominio para la Red, de esta manera se establece una identidad propia como [www.redlatif.org](http://www.redlatif.org).

En la página *web* se presenta la información sobre los proyectos realizados, la relación de los integrantes, las actas de las reuniones, así como información de interés.

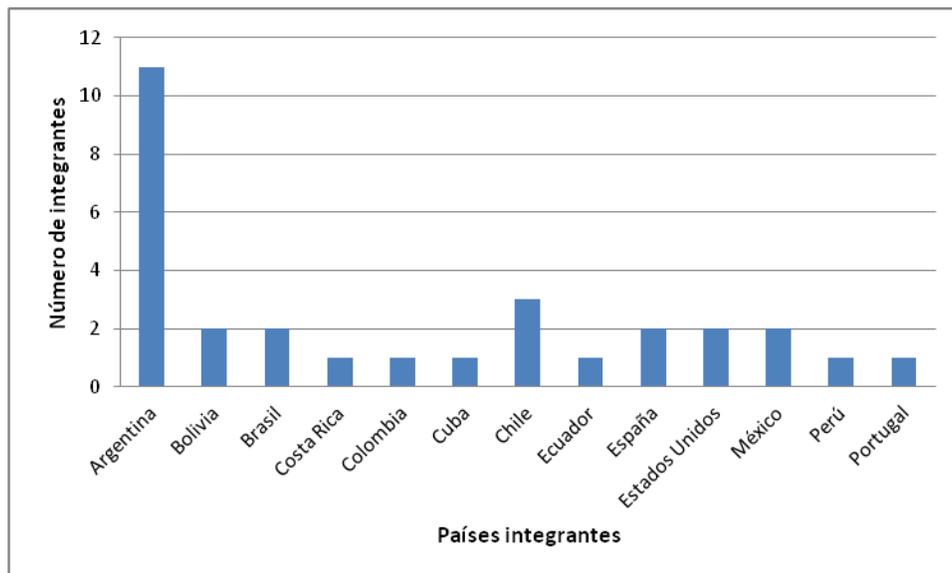
### 3. Logros alcanzados

Los logros alcanzados por la Red se presentan a continuación, conforme los objetivos establecidos en Cochabamba, Bolivia.

#### 3.1. Grupo de expertos.

*Objetivo 1. Integrar un grupo de expertos en percepción remota que trabaje en el tema de incendios forestales en América Latina.*

El primer objetivo se ha visto cumplido al establecer un grupo de expertos, conformado por 30 integrantes procedentes de 11 países americanos y dos de Europa, que trabajan en instituciones de gobierno y académicas (universidades), así como organismos no gubernamentales. En la figura 1 se muestra el número de participantes por país, registrados para el año 2012, destacando Argentina y Chile.



**Figura 1. Distribución por países del grupo de expertos en percepción remota de incendios forestales en América Latina.**

El número de los integrantes de la Red ha variado continuamente. En un primer informe sobre las actividades de la RedLatif, para el periodo de 2005-2006, se registraban 75 integrantes. Sin embargo, la participación activa de los integrantes en los trabajos realizados no fue significativa, por tal motivo, en las reuniones de la Red celebradas en los años 2007 y 2012 se establecieron las reglas de participación:

- Serán considerados "miembros" aquellos integrantes que formen parte de una actividad de investigación y divulgación con aporte directo a la Red. Los miembros deben proveer datos, metodologías y tecnologías de interés de la Red o participar en la generación de resultados efectivos.
- Los "participantes" serán aquellos representantes de instituciones de países iberoamericanos, organizaciones no gubernamentales y usuarios finales.

Con el objetivo de fortalecer las actividades regionales y mundiales en el tema de incendios, se integraron a RedLatif cuatro miembros de la *Global Wildland Fire Network (GWFN)*, procedentes de Costa Rica, Bolivia y Perú.

El grupo de expertos ha tenido siete reuniones para definir los trabajos a desarrollar y dar seguimiento a las actividades establecidas. Las reuniones han sido celebradas en Bolivia, Chile, México, Colombia, Argentina y Brasil, con el soporte de SELPER, el financiamiento del proyecto GOFC-GOLD, el *System for Analysis, Research & Training (START)*, la *National Aeronautics and Space Administration (NASA)*, el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED), la Universidad Católica de Chile, la CONABIO de México, el INPE de Brasil, el INTA de Argentina y el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN) de Chile, así como el apoyo de la CONAE de Argentina y la Universidad de Magallanes de Chile.

Desde su inicio RedLatif no dispone de fondos propios, es una Red conformada por expertos a título voluntario.

### 3.2. Participación en el proyecto GOFC-GOLD

*Objetivo 2. Estimular la participación de científicos latinoamericanos en eventos relacionados con el proyecto GOFC-GOLD.*

Desde su integración, la RedLatif ha formado parte del proyecto GOFC-GOLD y ha participado en las reuniones de FIT, que es un foro en el cual se discuten las necesidades de datos y productos para el tema de incendios forestales como:

- Disponibilidad de observaciones.
- Armonización y estandarización de productos.
- Validación de los productos.
- Construcción de capacidades mediante las redes regionales.
- Compartir datos, información y conocimiento.

Tres integrantes de la Red (Dr. Iván Csiszar, Dr. Emilio Chuvieco y Dr. Alberto Setzer) forman parte del FIT y participan activamente en los trabajos propuestos. El coordinador de RedLatif en turno (como fueron el Dr. Carlos di Bella y María Isabel Cruz López) participa en las reuniones del FIT con el objetivo de informar las actividades de la Red y, a su vez, transmitir a los miembros los trabajos desarrollados por FIT.

### 3.3. Proyectos desarrollados por RedLatif

*Objetivo 3. Promover la participación de científicos latinoamericanos en publicaciones de ámbito internacional relacionados con este tema.*

El tercer objetivo, y quizá el más importante y la razón de ser de la Red, es el desarrollo de proyectos, que ha permitido el intercambio de datos, información y conocimiento entre los integrantes. A continuación se presentan brevemente.

#### 3.3.1. Proyecto Áreas Quemadas en América Latina 2004

Teniendo como antecedente la creación de la RedLatif y las recomendaciones del "Taller de Expertos sobre Tecnología Espacial para el Manejo de Emergencias relacionadas con Inundaciones e Incendios", celebrado del 24 al 26 de noviembre de 2003 en la ciudad de Córdoba, organizado por la CONAE, Argentina, se propone realizar un "Taller sobre Cartografía de Áreas Quemadas mediante Teledetección" en Santiago de Chile el 29 y 30 noviembre 2004, en el marco del XI Simposio de SELPER.

Como resultado de este taller se estableció el primer proyecto regional de RedLatif, denominado "Cartografía de áreas quemadas en América Latina para el año 2004, AQL2004", siendo el proponente y coordinador del proyecto el Dr. Emilio Chuvieco Salinero.

El proyecto AQL2004 obtuvo como resultado cartografía mensual de áreas quemadas de América Latina, desde México hasta la Patagonia, utilizando datos del sensor MODIS. El proyecto se organizó en tres diferentes fases: a) adquisición y procesamiento de datos obtenidos por satélite; b) discriminación de *píxeles* quemados y c) validación de los resultados. El proyecto estimó 153.215 km<sup>2</sup> como área quemada para el año 2005, siendo los países más afectados Cuba, Colombia, Bolivia y Venezuela (Chuvieco *et al.*, 2008).

Los resultados fueron publicados en la revista *Ecological Applications* de la *Ecological Society of America* en el año 2008. Y se puede consultar en el siguiente enlace:

[http://www.redlatif.org/files/Chuvieco\\_etal\\_2008a.pdf](http://www.redlatif.org/files/Chuvieco_etal_2008a.pdf)

### 3.3.2. Proyecto SERENA

En la ciudad Mar del Plata, Argentina, el día 22 de septiembre de 2007 se realizó la reunión anual con el objetivo de definir lineamientos del funcionamiento y organización de la Red, así como la propuesta del nuevo proyecto "Red Latinoamericana de Seguimiento y Estudio de los Recursos Naturales" (SERENA), con el financiamiento del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED). El proyecto fue propuesto por el entonces coordinador de la Red, Dr. Carlos di Bella.

A partir del primero de enero de 2008 se inició el proyecto SERENA, para finalizar el 31 de diciembre de 2011. El proyecto tuvo como objetivo: el seguimiento, estudio y la difusión de información asociada a la quema de biomasa (ocurrencia de incendios) y a los cambios producidos en el uso y cobertura del suelo sobre el continente latinoamericano.

Para alcanzar esos objetivos se establecieron nueve grupos de trabajo con los siguientes temas: información base; información complementaria; puntos de calor; áreas quemadas; peligrosidad; leyenda; clasificador datos de entrada y entrenamiento; validación y plataforma.

En este proyecto la participación de los miembros de RedLatif fue fundamental, así como la integración de otros científicos para el desarrollo de los temas, como la cobertura del suelo de Latinoamérica.

En la reunión de 2010, realizada en la ciudad de Guanajuato, México, se planteó el desarrollo de un nuevo proyecto. Sin embargo, debido al trabajo que representaba el proyecto SERENA, las actividades del año 2011 se enfocaron a finalizar el proyecto en curso. Los resultados se pueden ver en la página de SERENA:

[http://www.proyectoserena.com.ar/inicio/inicio\\_es.html](http://www.proyectoserena.com.ar/inicio/inicio_es.html)

Así mismo, los resultados se han presentado en diversos foros de discusión y se han generado artículos para su publicación.

### 3.3.3. Proyecto Emisiones por la quema de biomasa en América Latina

El 29 y 30 de octubre de 2012 se llevó a cabo la séptima reunión de RedLatif en Santiago de Chile, en memoria de nuestro querido amigo y miembro de RedLatif Dr. Sergio Opazo, quien falleció en julio de 2012 y a quien se dedica este número monográfico de *Geofocus*.

En la reunión se acordó desarrollar el tema de "Emisiones por quema de biomasa en América Latina". El líder principal del proyecto es Gerardo López, con la coparticipación del Dr. Jesús Anaya. Se establecieron equipos de trabajo con los siguientes temas: deforestación por incendios forestales; mapa cobertura del suelo 2012 con imágenes MODIS; mapa de áreas quemadas; combinación de datos ópticos y radar y factores de emisión, como insumos para el cálculo de emisiones. Se espera trabajar en el tema los siguientes años.

### 3.3.4. Portal: Detección de Incendios en América Latina

A iniciativa del Dr. Alberto Setzer se estableció una colaboración entre el INPE, la CONABIO y el INTA para implementar en un solo portal la detección de incendios en Latinoamérica, aplicando un mismo algoritmo. Esto fue posible gracias a la plataforma desarrollada por el INPE. El portal se puede consultar en <http://www.dpi.inpe.br/proarco/bdqueimadas/>.

## 4. Conclusiones y recomendaciones

A diez años del establecimiento de la RedLatif, y después de revisar las actividades realizadas, se puede concluir que los objetivos planteados en el año 2002 se han cumplido en buena medida. Sin embargo, es preciso reconocer que es necesario trabajar aún más en reforzar algunas líneas. Entre ellas se destacan las siguientes:

Objetivo 1. A pesar que se integró un grupo de expertos en el tema de incendios forestales y Teledetección, es necesario incluir a más países en la Red. De los 20 países que conforman América Latina (PNUMA y CATHALAC, 2010) solo nueve países, y uno del Caribe, tienen representación. Por tal motivo, se debe fomentar la participación, identificando posibles candidatos e instituciones que trabajen en el tema, además de lograr que los miembros y participantes ya inscritos en la Red colaboren activamente en los proyectos establecidos.

El trabajo y participación siempre ha sido de un grupo reducido de miembros, que se ha logrado consolidar fuertemente para el desarrollo de los proyectos y sin cuyo trabajo no sería posible la existencia de la Red.

Objetivo 2. Si bien es cierto que tres miembros de RedLatif participan en el "*Fire Monitoring and Mapping Implementation Team*", solo uno pertenece a América Latina, que es el caso del Dr. Alberto Setzer, investigador del INPE. Por lo tanto, es necesario valorar la participación de los miembros con aportes concretos en los temas analizados por FIT para cumplir con este objetivo.

Objetivo 3. La colaboración de los miembros para el desarrollo de los proyectos ha sido fundamental para el intercambio de datos, información y conocimiento, y concluir con éxito los objetivos propuestos.

Los dos proyectos hasta ahora concluidos han facilitado el intercambio de personas entre las instituciones participantes (principalmente entre la CONABIO de México, el INPE de Brasil, el INTA de Argentina, Universidad de Magallanes de Chile, Universidad de Alcalá de España, Centro Nacional Patagónico de Argentina, Universidad de Medellín, Colombia, Instituto Meteorológico de Cuba, CONAE de Argentina, Universidad de Lujan, Argentina y el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México), favoreciendo de esta manera el desarrollo de capacidades en los diferentes países, además de la transferencia de tecnología, como fue el caso del

programa para la detección de puntos de calor desarrollado en México y que fue transferido a Argentina y Chile.

Finalmente, se puede decir que RedLatif cumple las expectativas como una red regional del proyecto GOF-C-GOLD en el tema de incendios forestales porque ha contribuido con el uso, la generación e intercambio de datos, información y conocimiento; la unificación de métodos; la construcción de capacidades, y ha contribuido en la transición de los sistemas de investigación a sistemas operacionales con el portal sobre la detección de incendios en América Latina.

### Agradecimientos

Agradezco al Dr. Emilio Chuvieco Salinero y al Dr. Héctor del Valle por sus correcciones y aportaciones a este trabajo.

### Referencias bibliográficas

Ahern, F.; Belward, A.; Churchill, P.; Davis, R.; Janetos, A.; Justice, C.O.; Loveland, T.; Malingreau, J.-P.; Maiden, M.; Skole, D.; Taylor, V.; Yasuoka, Y. y Zhu, Z. (1999): *A Strategy for Global Observation of Forest Cover. GOF-C-GOLD report no. 2*. Ottawa, Canadian Centre for Remote Sensing. [Consulta: 24-11-2012]. Disponible en [http://www.fao.org/gtos/gofc-gold/docs/GOLD\\_2.pdf](http://www.fao.org/gtos/gofc-gold/docs/GOLD_2.pdf)

Chuvieco, E.; Opazo, S.; Sione, W.; Del Valle, H.; Anaya, J.; Di Bella, C.; Cruz, I.; Manzo, L.; López, G.; Mari, N.; González-Alonso, F.; Morelli, F.; Setzer, A.; Csiszar, I.; Kanpandegi, J.A.; Bastarrika, A. y Libonati, R. (2008): "Global Burned Land Estimation in Latin America using MODIS Composite Data", *Ecological Applications*, 18, 1, pp. 64-79. GOF-C-GOLD (2012): *Global Observation of forest and land Cover Dynamics*. [Consulta: 03-12-2012]. Disponible en <http://www.fao.org/gtos/gofc-gold/index.html>.

GOF-C-GOLD (2012): *Global Observation of forest and land Cover Dynamics*. [Consulta: 03-12-2012]. Disponible en <http://www.fao.org/gtos/gofc-gold/index.html>.

GOF-C/GOLD-Fire (2012): *Welcome to GOF-C-GOLD-Fire*. Universidad de Maryland. [Consulta: 03-12-2012]. Disponible en <http://realm.umd.edu/GOF-C/index.php>

Janetos, A.C. y Frank Ahern (1997): *CEOS Pilot Project: Global Observation of Forest Cover (GOF-C)*. *GOF-C-GOLD report no. 1*. Ottawa. Canadian Centre for Remote Sensing. [Consulta: 24-11-12012]. Disponible en [http://www.fao.org/gtos/gofc-gold/docs/GOLD\\_1.pdf](http://www.fao.org/gtos/gofc-gold/docs/GOLD_1.pdf)

PNUMA y CATHALAC (2010): *América Latina y el Caribe, Atlas de un ambiente en transformación*. Colombia. Novo Art, S.A.

RedLatif (2002): *Acta de la reunión en Cochabamba*. Documento interno.

RedLatif (2010): *Objetivo de la RedLatif*. [Consulta: 03-12-2012]. Disponible en <http://www.redlatif.org/index.html>.

RedLatif (2012): *Informe de la reunión de RedLatif 2012*. Documento interno