



**Burruyacu**

**ESTIMACIÓN CON IMÁGENES  
SATELITALES DE LA SUPERFICIE  
CULTIVADA CON SOJA Y MAÍZ  
EN LA PROVINCIA DE TUCUMÁN  
Y ÁREAS DE INFLUENCIA,  
CAMPAÑA 2004/05**

**Instituciones Participantes:**



**Estación Experimental Agroindustrial  
“Obispo Colombres”**



**Programa de Servicios Agrícolas  
Provinciales / Sistema Integrado de  
Información Agropecuaria**



**Consejo Federal de Inversiones**



**Comisión Nacional de Actividades Espaciales**

**Ejecución del Proyecto:**

**Lic. Federico J. Soria  
Ing. Agr. Carmina Fandos  
Ing. Agr. Pablo Scandaliaris**

# **ESTIMACION CON IMÁGENES SATELITALES DE LA SUPERFICIE CULTIVADA CON SOJA Y MAIZ EN LA PROVINCIA DE TUCUMAN Y AREAS DE INFLUENCIA, CAMPAÑA 2004/05**

## **Índice**

	<b>Página</b>
<b>1.- Introducción</b>	<b>3</b>
<b>2.- Características de la campaña 2004/05</b>	<b>3</b>
<b>3.- Metodología de trabajo</b>	<b>4</b>
<b>4.- Resultados</b>	<b>4</b>
<b>4.1.-Soja</b>	<b>4</b>
4.1.1.- Comparación entre las campañas 2003/04 y 2004/05	<b>6</b>
<b>4.2.-Maíz</b>	<b>8</b>
4.2.1.- Comparación entre las campañas 2003/04 y 2004/05	<b>10</b>
<b>5.- Consideraciones finales</b>	<b>11</b>
<b>6.- Bibliografía</b>	<b>12</b>

## **1.- Introducción**

Con el objetivo de monitorear el comportamiento de los cultivos de soja y maíz en la campaña 2004/05, la EEAOC, tal como lo viene realizando desde el año 1999, estimó mediante el uso de la información generada por imágenes satelitales Landsat, el área ocupada con dichos cultivos en la Provincia de Tucumán y en las zonas de influencia en el Oeste de la Provincia de Santiago del Estero y en el Sudeste de la Provincia de Catamarca.

En el presente informe se exponen los resultados obtenidos.

## **2.- Características de la campaña 2004/05**

Las condiciones del inicio de campaña presagiaban excelentes perspectivas en cuanto al potencial productivo de los cultivos de verano ya que la siembra, en general, se había realizado en fechas óptimas a consecuencia de los buenos aportes hídricos de las precipitaciones acontecidas en los meses de noviembre y diciembre.

Sin embargo, durante los meses de enero y febrero, la escasez e irregularidad en la distribución de las lluvias, sumadas a la ocurrencia de temperaturas elevadas, incidieron negativamente en el crecimiento y desarrollo de los cultivos de soja y maíz.

La mejora en las condiciones hídricas y térmicas del mes de marzo determinaron una mejoría en el estado de los cultivos, siendo posible observar muy buenos lotes hacia el Oeste del área granífera, donde las precipitaciones fueron mayores. La mayor concentración de lotes en condiciones regulares a malas se localizó en la parte oriental del área de producción.

### 3.- Metodología de trabajo

Se utilizó una metodología mixta de clasificación, la cual combina las técnicas de clasificación supervisada y no supervisada. El detalle de la misma está descrito en el Informe Final “Estimación de superficie cultivada con trigo utilizando datos del satélite SAC-C en la Provincia de Tucumán y áreas de influencia, campaña 2003”. C.F.I. – EEAOC - CONAE.

Las imágenes usadas para realizar la identificación digital de los cultivos de soja y maíz se indican en el Cuadro 1. Ante la imposibilidad de contar con imágenes Landsat útiles correspondientes al orbital 230, centro de imagen 78, con las cuales se cubre el sector Norte del departamento Burruyacu, se decidió utilizar una imagen Sac-C para completar la clasificación digital del área provincial.

Orbital	Centro de imagen	Fecha de adquisición	Sensor
230	79	27/01/2005	Landsat5 TM
231	79	03/02/2005	Landsat5 TM
231		27/02/2005	Sac-C

*Cuadro 1: Listado de imágenes utilizadas para la clasificación de los cultivos de soja y maíz, campaña 2004/05.*

El software empleado para el procesamiento de imágenes satelitales fue el ERDAS Imagine, versión 8.4.

### 4.- Resultados

#### 4.1. -Soja

La superficie bruta total cultivada con soja en la Provincia de Tucumán en la campaña 2004/05 fue estimada en 276.450 ha. El área con soja en la zona Oeste de la Provincia de Santiago del Estero fue de 74.970 ha, en tanto que la superficie con soja en el Sudeste de la Provincia de Catamarca fue estimada en 25.410 ha.

La **superficie neta** fue estimada en **257.100 ha** para Tucumán y **69.720 ha** y **23.630 ha** para el Oeste de Santiago del Estero y Sudeste de Catamarca, respectivamente. Esta superficie neta surge de reducir en un 7% la superficie bruta calculada, factor de corrección determinado por la Sección Granos de la EEAOC.

El detalle de la superficie neta de soja de la Provincia de Tucumán, discriminada por Departamentos, en hectáreas, se indica en el Cuadro 2, y en porcentaje, en la Figura 1.

Departamento	Superficie Neta (ha)
Burruyacu	114.820
Capital	110
Chicligasta	1.790
Cruz Alta	38.970
Famaillá	210
Graneros	18.630
J. B. Alberdi	3.170
La Cocha	36.150
Leales	39.190
Lules	60
Monteros	150
Río Chico	770
Simoca	2.850
Tafí Viejo	230
<b>TUCUMAN</b>	<b>257.100</b>

Fuente SR y SIG - EEAOC

*Cuadro 2: Distribución departamental, en hectáreas, del cultivo de soja en la Provincia de Tucumán, campaña 2004/05*

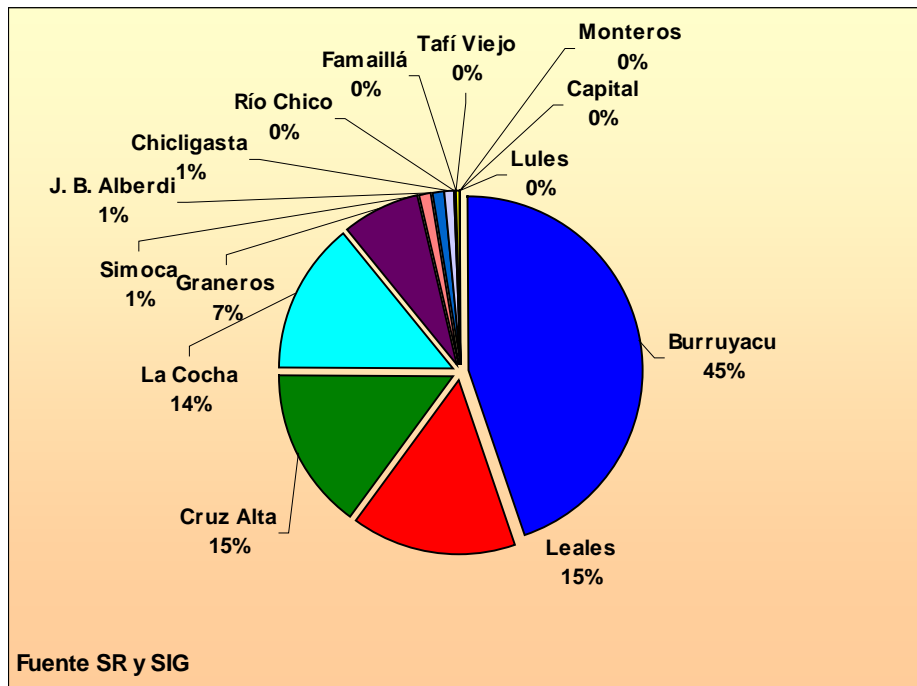


Figura 1: Distribución departamental, en porcentaje, del cultivo de soja en la Provincia de Tucumán, campaña 2004/05

#### 4.1.1.- Comparación entre las campañas 2003/04 y 2004/05

En la campaña 2004/05 la superficie cultivada con soja, en Tucumán, registró un leve decrecimiento (**0,28 %**), con respecto a la campaña 2003/04.

Del análisis de los porcentajes de participación de cada departamento en el total provincial, se puede observar que se mantiene concentrada el área de producción de soja en cuatro departamentos Burreyacu, Leales, Cruz Alta y La Cocha, que en conjunto representan aproximadamente el 90 % de la superficie cultivada a nivel provincial. Burreyacu, Cruz Alta y La Cocha mantuvieron los valores porcentuales de participación (45%, 15% y 14% respectivamente), en tanto que Leales registró un leve incremento (de 14% a 15% en la actual campaña).

Al analizar la variación de los datos de superficie a nivel departamental en ambas campañas (Figuras 2 y 3), surge que de los 4 departamentos de mayor superficie fue Leales el de mayor incremento (9%), en tanto que La Cocha presentó el mayor decrecimiento (-8%).

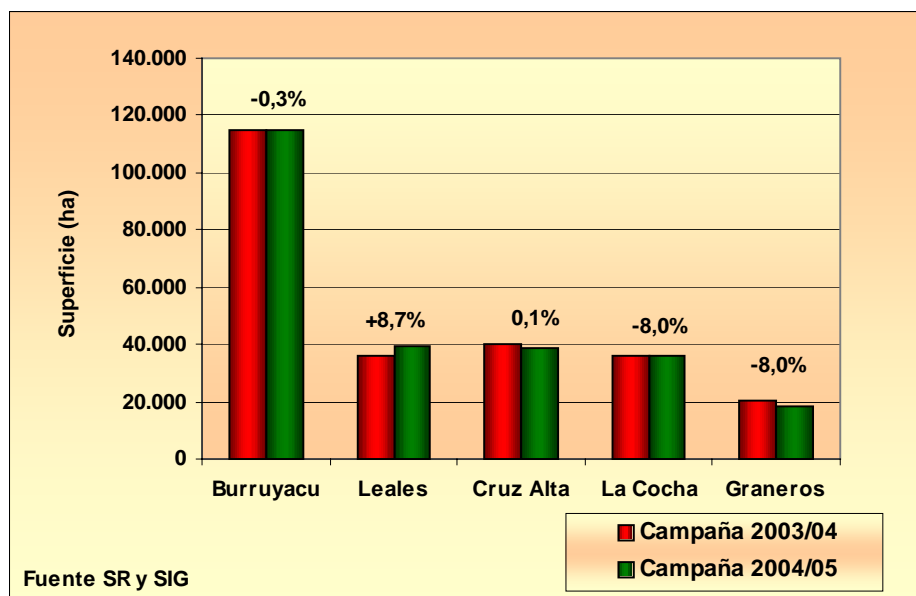


Figura 2: Superficie neta con soja en Tucumán en las campañas 2003/04 y 2004/05 y variación porcentual entre ambas campañas (Departamentos con más de 18.000 ha con soja).

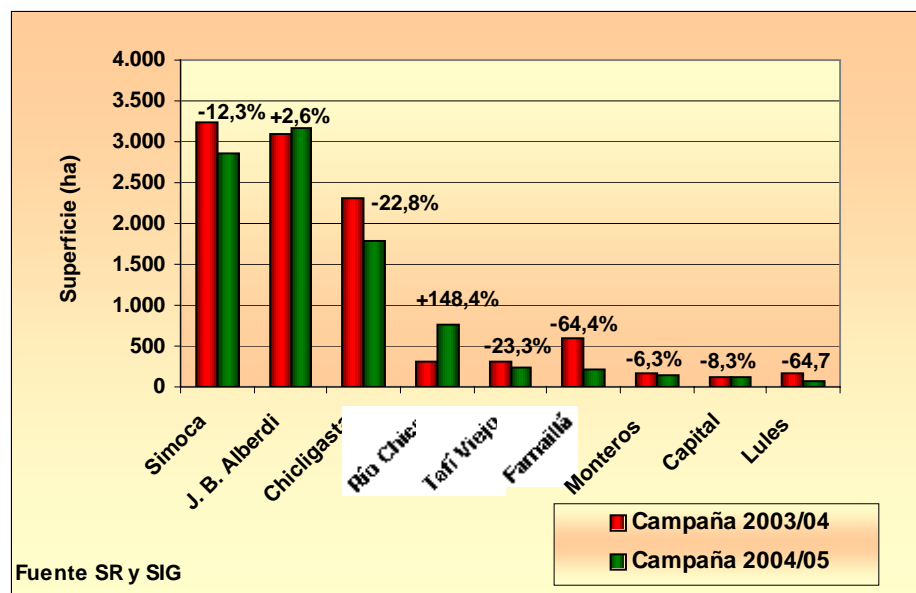


Figura 3: Superficie neta con soja en Tucumán en las campañas 2003/04 y 2004/05 y variación porcentual entre ambas campañas (Departamentos con menos de 4.000 ha con soja).

Con respecto a las variaciones de superficie con soja en las áreas de influencia, en la Figura 4 se puede apreciar el marcado decrecimiento de la superficie cultivada tanto en el O de Santiago del Estero como en el SE de Catamarca.

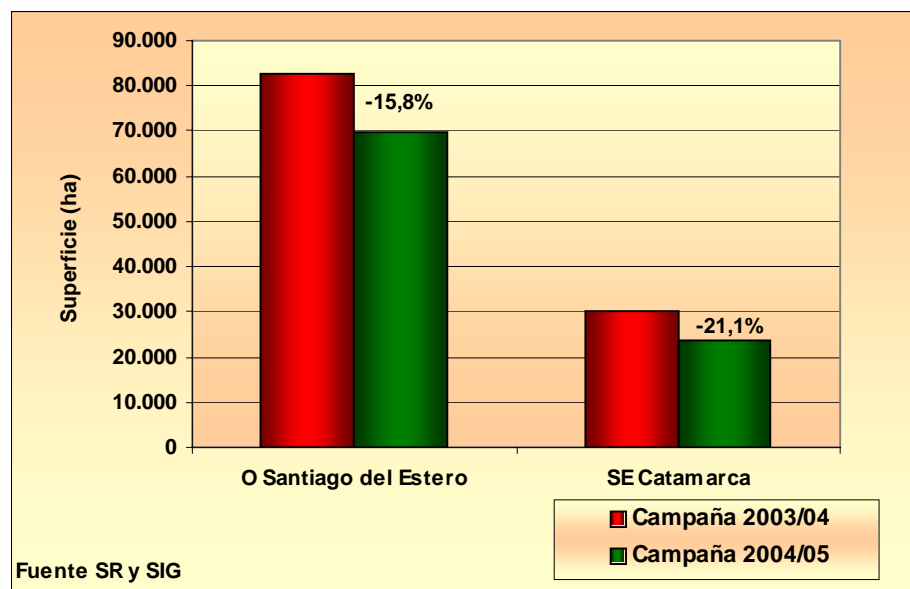


Figura 4: Superficie neta con soja en las áreas de influencia de Tucumán en las campañas 2003/04 y 2004/05 y variación porcentual entre ambas campañas.

#### 4.2.- Maíz

La superficie bruta total ocupada con maíz en la Provincia de Tucumán fue estimada en 33.660 ha. Para las áreas de influencia en las provincias de Santiago del Estero y Catamarca los valores de superficie bruta fueron 11.740 ha y 1.260 ha, respectivamente.

Teniendo en cuenta el factor de corrección mencionado en párrafos anteriores la **superficie neta** del área cultivada con maíz en Tucumán fue **31.300 ha**, correspondiendo al área de influencia en Santiago del Estero **19.920 ha**, y a la zona de influencia en Catamarca, **1.170 ha**.

El detalle departamental de la superficie neta ocupada con maíz en la Provincia de Tucumán, en hectáreas, se indica en el Cuadro 3 y , en porcentaje, en la Figura 5.

En los datos departamentales no se incluye el departamento Trancas, esto debido a que la zona se encontraba con cobertura nubosa en las imágenes utilizadas lo que dificultó la estimación de la superficie ocupada con maíz.

Departamento	Superficie Neta (ha)
Burruyacu	19.710
Cruz Alta	4.490
Graneros	610
La Cocha	2.680
Leales	3.440
Simoca	370
<b>TUCUMAN</b>	<b>31.300</b>

Fuente SR y SIG - EEAOC

Nota: Departamento Trancas, sin datos satelitales

Cuadro 3: Distribución departamental, en hectáreas, del cultivo de maíz en la Provincia de Tucumán, campaña 2004/05

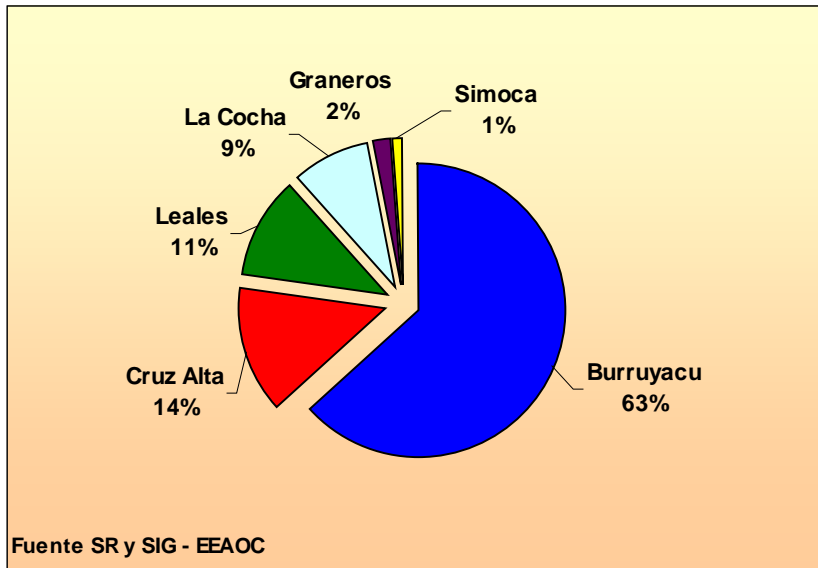


Figura 5: Distribución departamental, en porcentaje, del cultivo de maíz en la Provincia de Tucumán, campaña 2004/05

#### 4.2.1.- Comparación entre las campañas 2003/04 y 2004/05

En la presente campaña la superficie cultivada con maíz en Tucumán se incrementó en un **7%** con respecto a la campaña 2003/04.

Como se mencionó en párrafos anteriores, el departamento Trancas no fue considerado en las estimaciones de superficie, razón por la cual se consideró conveniente no realizar el análisis comparativo de la contribución porcentual de cada departamento en el total provincial.

Al examinar la variación porcentual de la superficie con maíz a nivel departamental en relación a la campaña pasada (Figura 6), surge que en la mayoría de los departamentos se registraron incrementos de la superficie cultivada, siendo particularmente importante en los departamentos Cruz Alta, La Cocha y Leales con valores que oscilan entre el 43% y 71%.

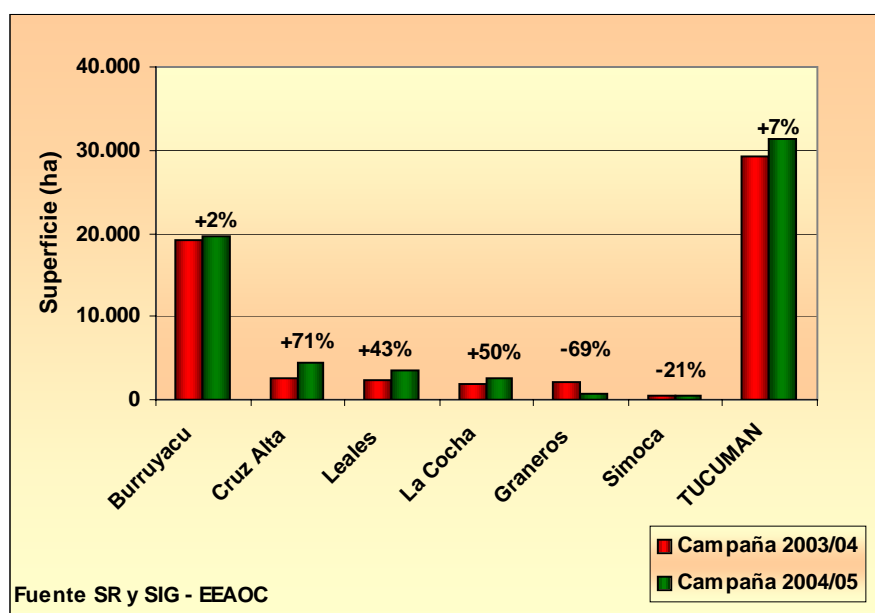


Figura 6: Superficie neta con maíz en Tucumán en las campañas 2003/04 y 2004/05 y variación porcentual entre ambas campañas.

En cuanto a las áreas de influencia (Figura 7), se aprecia un gran incremento en la superficie maicera del O de Santiago del Estero (30%), en tanto que en el SE de Catamarca la superficie ocupada con cultivos de maíz disminuyó en un 32%.

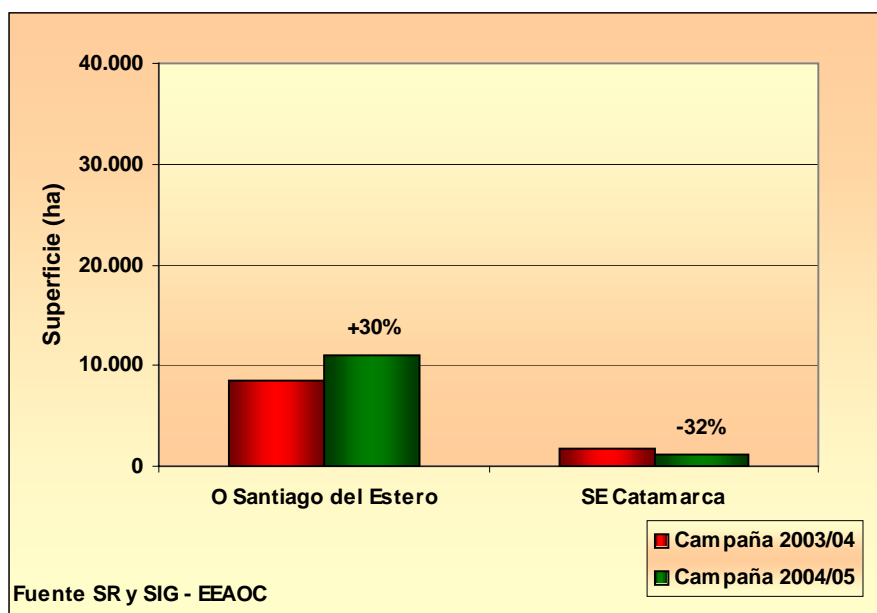


Figura 7: Superficie neta con maíz en las áreas de influencia de Tucumán en las campañas 2003/04 y 2004/05 y variación porcentual entre ambas campañas.

## 5.- Consideraciones finales

La superficie neta cultivada con soja en Tucumán registró un leve decrecimiento (**0,28%**), con respecto a la campaña 2003/04 en tanto que la superficie neta correspondiente al cultivo de maíz se incrementó en un **7%**.

En contraposición a lo sucedido entre las campañas 1998/99 a 2003/04 en las que la superficie con soja en la Provincia de Tucumán siempre tuvo incrementos con respecto a la campaña precedente, en la campaña 2004/05 se registró un leve decrecimiento (0,28%), con respecto a la campaña pasada.

En lo que respecta a la superficie con maíz en la Provincia de Tucumán, la presente campaña mantuvo la tendencia hacia el aumento de superficie que se registra desde la campaña 2003/04.

## **6.- Bibliografía**

**Soria, F. J., C. Fandos.** 2000. Relevamiento satelital de la Provincia de Tucumán, determinación del área cultivada con citrus y granos, y producción de caña de azúcar. C.F.I. – EEAOC Tucumán. Argentina.

**Soria, F. J., C. Fandos.** 2003. Estimación de superficie cultivada con trigo utilizando datos del satélite SAC-C en la Provincia de Tucumán y áreas de influencia, campaña 2003. C.F.I. – EEAOC Tucumán. Argentina

**Pérez, D. , M. Devani, C. Fandos, L. Mazzone, F. Soria.** 2004. Análisis económico de la campaña de soja 2003/2004. Revista Avance Agroindustrial 25 (1): 28-31

## **Estación Experimental Agroindustrial “Obispo Colombes”**

AV. William Cross 3150

-4101- Las Talitas

Prov. de Tucumán

ARGENTINA

Tel.: 0381-4276561

E\_mail: [srysig@eeaoc.org.ar](mailto:srysig@eeaoc.org.ar)

## **Sistema Integrado de Información Agropecuaria**

Av. Paseo Colon 982 3º piso, of.142

-1063- Ciudad Autónoma de Buenos Aires

ARGENTINA

Tel.: 011-43492798

E\_mail: [cgerre@mecon.gov.ar](mailto:cgerre@mecon.gov.ar)

## **Consejo Federal de Inversiones**

San Martín 871

-C1004AAQ- Ciudad Autónoma de Buenos Aires

ARGENTINA

Tel.:3170700

E\_mail: [bbakarcic@cfired.org.ar](mailto:bbakarcic@cfired.org.ar)

## **Comisión Nacional de Actividades Espaciales**

Paseo Colon 751

-1097- Ciudad Autónoma de Buenos Aires

ARGENTINA

Tel.: 011-43310074

E\_mail: [jizaurra@conae.gov.ar](mailto:jizaurra@conae.gov.ar)

