

A. Información del Curso

Año:	Cantidad de Horas: 40	Modalidad (Marque con una cruz) Presencial Híbrido X -Estrategia de Alternancia (secuencial) - Estrategia Híbrida (Opcional) - Estrategia Mixta (parcialmente optativa) X
Nombre del Curso: Aplicaciones satelitales para la Agricultura (ASPA): De la teoría a la toma de decisiones		
Docente: Dr. Carlos M. Di Bella		
Fecha del curso: 27 al 29 de Agosto 2025		
Conocimientos previos necesarios: NO		
Profesionales a los que está dirigido el curso: Profesionales de las siguientes áreas: Ciencias Agronómicas, ambientales, biológicas y afines.		
Posgrado en el marco del cual se dicta el curso: Doctorado en Ciencias Agronómicas, Maestría en Desarrollo de Zonás Áridas y Semiáridas		
Aranceles: Estudiantes de Posgrado FAyA con cuotas al día: \$25.000 Docentes FAyA: \$25.000 Ingenieros Agrónomos matriculados en CIASE: \$35.000 Profesionales externos: \$ 60.000		
Cupo Mínimo: 10 Cupo Máximo: 30		
Objetivos: Capacitar a técnicos y profesionales vinculados a la producción agrícola, respecto de los fundamentos y técnicas asociados al uso, interpretación y análisis de información proveniente de sensores remotos, información agrometeorológica y Sistemas de Información Geográfica (SIG).		
Contenidos Mínimos: Sistemas de información geográfica (SIG). Operaciones básicas en un SIG. Teledetección: Fundamentos básicos de la percepción remota. Firmas espectrales. Tipos de sistemas. Resolución: Espacial, espectral, y temporal. Análisis comparado de los tipos de sensores y plataformas más comúnmente usados en Agricultura. Software y plataformas para la extracción, consulta, visualización y análisis de la información satelital y climática. Seguimiento y la evaluación de los agroecosistemas. Plataformas para la extracción, análisis y monitoreo remoto de agroecosistemas.		
Programa Analítico del Curso: Día 1: Sistemas de información geográfica (SIG). Operaciones básicas en un SIG. Teledetección: Fundamentos básicos de la percepción remota. Firmas espectrales.		

Día 2: Tipos de sistemas. Resolución: Espacial, espectral, y temporal. Análisis comparado de los tipos de sensores y plataformas más comúnmente usados en Agricultura. Software y plataformas para la extracción, consulta, visualización y análisis de la información satelital y climática.

Día 3: Seguimiento y la evaluación de los agroecosistemas. Plataformas para la extracción, análisis y monitoreo remoto de agroecosistemas. Casos prácticos

Metodología:

El curso contará con un total de 3 clases teórico-prácticas de siete horas cada una. Cada clase contará con tres horas de teórico y cuatro horas de trabajo grupal práctico. El último día, de cuatro horas, se realizará un Trabajo práctico integrador donde el alumno podrá conjugar en una actividad todos los conocimientos adquiridos.

Si el curso tiene modalidad práctica complete los siguientes puntos

Espacio físico en el cual se llevará a cabo la práctica: Campo Experimental Zanjón

Modalidad de Evaluación (*Describe la modalidad de evaluación y requisitos de aprobación y promoción*):

El curso será evaluado con la entrega del TP integrador que realicen durante la clase práctica del cuarto día más una semana de manera remota. El trabajo será individual y se aprobará con 7 (siete) de una calificación entre 1 y 10.

Bibliografía (La bibliografía que se incluya debe ser actualizada)

OBLIGATORIA

Paruelo, JM; Di Bella, CM y Milkovic, M (2014). Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfica: sus aplicaciones en Agronomía y Ciencias Ambientales. Editorial Hemisferio Sur, Buenos Aires. ISBN 978950- 5046249

COMPLEMENTARIA

-LeeAnn King, Matthew C. Hansen, Peter V. Potapov, Alexander Krylov, Carlos Di Bella, Xiao-Peng Song, Stephen Stehman, Bernard Adusei (2017). A multi-resolution approach to national-scale cultivated area estimation of soybean. *Remote Sensing of Environment* 195: 13-29

-Xiao-Peng Song, Peter V Potapov; Alexander Krylov; LeeAnn King; Carlos M Di Bella; Amy Hudson; Ahmad Khan; Bernard Adusei; Stephen V Stehman, Matthew C Hansen (2017). National-scale crop type mapping and area estimation using medium resolution satellite imagery and field survey: Assessment of year 2015 soybean production area in the United States. *Remote Sensing of Environment* 190: 383-395

-Javier Houspanossian, ; Sylvain Kuppel,.; Marcelo Nosetto,.; Carlos Di Bella,.; Patricio Oricchio,.; Mariana Barrucand,.; Matilde Rusticucci,.; Esteban Jobbágy, (2016). Long-lasting floods buffer the thermal regime of the Pampas. *Theoretical and Applied Climatology* (TAAC-D-16-00446. – aceptado 28/9/16)

-Lopresti, M.; Di Bella, CM and Degioanni, A (2015). Relationship between MODIS-NDVI data and wheat yield. A case study in Northern Buenos Aires province, Argentina. *Information Processing in Agriculture* 2 (2): 73-84

-Marchesini, V, Fernandez, R, Reynolds, J, Sobrino, J and Di Bella, C (2014). Changes in evapotranspiration and phenology as consequences of shrub removal in dry forests of Central Argentina". *Ecohydrology* 8 (7): 1304- 1311.

-Raymaekers, D, A. Garcia, C. Di Bella, M.E. Beget, C. Llavallol, P. Oricchio, J. Straschnoy, M. Weiss and F. Baret (2014). Spot-Vegetation GEOV 1 biophysical parameters in semi-arid agroecosystems. *International Journal of Remote Sensing* 35 (7): 2534-2547

-Beget, M.E.; Bettachini, V.A.; Di Bella, C.M.; Baret, F (2013). SAILHFlood, a radiative transfer model for flooded vegetation. *Ecological Modelling* 257: 25-35

-Campos, A and Di Bella, C (2012). Multi-temporal analysis of remotely sensed information using wavelets. *Journal of Geographic Information* 4: 383-391

-Di Bella, CM, Fischer, MA and Jobbágy, EG. (2011). Fire patterns in northeastern Argentina: influences of climate and land use/cover. *International Journal of Remote Sensing* 32: 4961-4971.

-Di Bella, CM, Negri, IJ, Posse, G, Jaimes, FR, Jobbágy, EG, Garbulsky, F., and Deregibus, VA. (2009). Forage Production of the Argentine Pampa Region Based on Land Use and Long-Term Normalized Difference Vegetation Index Data. *Rangeland Ecology and Management* 62: 163-170

-Beget, M.E. and Di Bella, C.M. (2007) Flooding: the effect of water depth on the spectral response of grass canopies. *Journal of Hydrology* 335: 285-294

- Di Bella, C.M., Jobbágy, E.G.; Paruelo, J.M. and Pinnock, S. (2006) Continental fire density in South America. *Global Ecology and Biogeography* 15 (2): 192-199
- Posse, G., M. Oesterheld and C.M. Di Bella (2005). Landscape, soil, and meteorological influences on canopy dynamics of the Northern Flooding Pampa grasslands. *Applied Vegetation Science* 8: 49-56.
- Paruelo, J.M., Guerschman, J.P., Baldi, G. y Di Bella, C.M (2004). La estimación de la superficie agrícola. Antecedentes y una propuesta metodológica. *Inter ciencia* 29 (8): 421-428.
- Di Bella, C, Paruelo, J., Becerra, J., Bacour, C. and Baret, F. (2004). Effect of senescent leaves on NDVI-based estimates of fAPAR: experimental and modeling evidences *International Journal of Remote Sensing* 25 (23): 5415-5427.
- Eva, H., Belward, A., De miranda, E., Di Bella, C., Gond, V., Huber, O., Jones, S., Sgrenzaroli, M., and Fritz, S. (2004). A land cover map of South America. *Global Change Biology* 10: 731-744.
- Di Bella, CM, Rebella, CM and Paruelo, JM (2000): Evapotranspiration estimates using NOAA AVHRR imagery in the Pampa Region of Argentina. *International Journal of Remote Sensing*. 21(4): 791-797.
- Oesterheld, M; Di Bella, C.M. and Kerdules, H (1998). Relation between NOAA-AVHRR satellite data and stocking rate of rangelands. *Ecological Applications* 8 (1): 207-212.
- Di Bella, C.; Oricchio, Patricio; Conti, Hugo y Rebella, César (1997). Utilización de imágenes satelitales para la zonificación de heladas en la Provincia de Entre Ríos. *Revista Brasileira de Agrometeorología* 5 (2): 269-274.
- Di Bella, CM and Beget, ME (2013). Chapter 17: Ecosystem Services Related to Energy Balance: A Case Study of Wetland Reflected Energy. *Ecosystem Services with Satellite Sensors*. Alcaraz-Segura, D; Di Bella, CM and Straschnoy, JV (Editors). (2013) Earth observation of ecosystem services. CRC Press/Taylor & Francis. 379- 398.
- Alcaraz-Segura, D; Di Bella, CM and Straschnoy, JV (Editors). (2013) Earth observation of ecosystem services. CRC Press/Taylor & Francis.

¿Los estudiantes deben tener algún material o dispositivo específico? (Computadoras, bibliografía, programas estadísticos, guardapolvos, etc.)

Computadoras personales o disponibles en el curso con disponibilidad de internet e instalación del software QGIS.

Para instalar el software ingresar a: <https://ftp.osuosl.org/pub/osgeo/download/qgis/windows/>
Una vez en la página bajar e instalar el archivo **QGIS-OSGeo4W-3.22.16-1.msi**

B. Presupuesto

RUBROS	PRESUPUESTO (\$)	
	Parciales	Totales
Insumos (detallar):		
Costos de Movilidad	\$250.000	\$250.000
Bonificación al Personal	\$500.000	\$500.000
Gastos Generales (detallar) Estadía en Caja complementaria y gastos de comidas	\$100.000	\$100.000
Total		\$750.000

Nota: Para realizar la Rendición todas las facturas deben ser electrónicas, tipo "B" ó "C" a nombre de la Universidad Nacional de Santiago del Estero, CUIT 30-58676196-6, Belgrano (S) 1912.

En caso que las compras superen los \$3.000 debe presentar 3 presupuestos.

C. Bonificación al personal

Apellido y Nombres Tipo y N° de Doc.	Título/Lugar de Trabajo/Cát. Lab. o Dpto.	Categorías del personal interviniente y dedicación Hs./Sem., Mens. o Anuales dedicadas a ejecución de la O.D.T.	Tiempo de Afectación	Bonificación
Carlos Di bella	IFEVA – CONICET- FAUBA	40 horas	40 hs	\$500.000
TOTAL				\$ 500.000