

# XVII JORNADAS DE GEOGRAFIA DE LA UNLP

## GEOMORFO-LÓGICA DE LECTURAS LÓGICAS A INTERPRETACIONES PREVISIBLES. PROPUESTA DIDÁCTICA APLICADA AL IBERÁ

María Cristina Zilio\*<sup>†</sup>

Analía Zamponi \*\*

Martha Florencia Roggiero\*<sup>††</sup>

### RESUMEN

El presente trabajo presenta una secuencia didáctica a ser desarrollada en las clases de trabajos prácticos de Geografía Física II (Geomorfología) en la Carrera de Geografía de la FaHCE-UNLP. Consiste en la lectura e interpretación de una serie de hojas topográficas e imagen satelital de la región del Iberá. Se pretende que los estudiantes adquieran las herramientas que les permitan identificar las distintas geoformas presentes en el paisaje, aplicando los conocimientos adquiridos en las clases teóricas; analicen el impacto derivado de las acciones antrópicas en el medio ambiente y evalúen el papel de la sociedad sobre el conjunto de elementos y procesos geomorfológicos.

Como parte del Proyecto de investigación “Efectos de los cambios globales en los Esteros del Iberá y humedales adyacentes (Provincia de Corrientes)” - CIG-FaHCE-UNLP, a nivel teórico, se resalta la singularidad del Iberá como uno de los humedales más grandes del mundo. En palabras de Popolizio: “Es difícil para quienes no viven en la llanura imaginar el aspecto de gigantesco plano que presenta esta área, cuya monotonía topográfica aparente oculta una tremenda variedad de formas y paleo formas”. (Popolizio, 1981, 2)

Superando el imaginario popular, que lo ve como un área completamente plana, poco atractiva para trabajar, se incentivará a los estudiantes a:

- visualizar un panorama geomorfológico sumamente variado que da origen a una diversidad de paisajes.
- indagar rasgos básicos de su geología para comprender los sucesivos cambios que se dieron en el tiempo.

A nivel didáctico, la lectura de las cartas procura alcanzar un aprendizaje significativo, evaluable y autoevaluable, tanto de los contenidos conceptuales como del manejo de herramientas que permitirán a los alumnos utilizarlos en otras áreas.

**Palabras clave:** Iberá – hojas topográficas - geomorfología

---

<sup>†</sup>\* Centro de Investigaciones Geográficas / Instituto de Investigaciones en Humanidades y Ciencias Sociales (UNLP - CONICET). Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (FaHCE). Universidad Nacional de La Plata (UNLP), 50 entre 124 y 125 s/n, Ensenada, República Argentina, [crizilio@yahoo.com.ar](mailto:crizilio@yahoo.com.ar)

<sup>††</sup>\*\* Centro Parasitológico y de Vectores (UNLP-CONICET CCT La Plata), Facultad de Ciencias Naturales y Museo. (FCNyM). Universidad Nacional de La Plata (UNLP), 2 N° 584, La Plata, República Argentina.

## INTRODUCCIÓN

La presente contribución constituye una secuencia didáctica<sup>1</sup> a ser desarrollada en las clases de trabajos prácticos de Geografía Física II (Geomorfología) en la Carrera de Geografía de la FaHCE (UNLP). Se formularon tres objetivos generales:

- Adquirir las herramientas que les permitan identificar las distintas geoformas presentes en el paisaje, aplicando los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
- Analizar el impacto derivado de las acciones antrópicas en el medio ambiente.
- Evaluar el papel de la sociedad sobre el conjunto de elementos y procesos geomorfológicos.

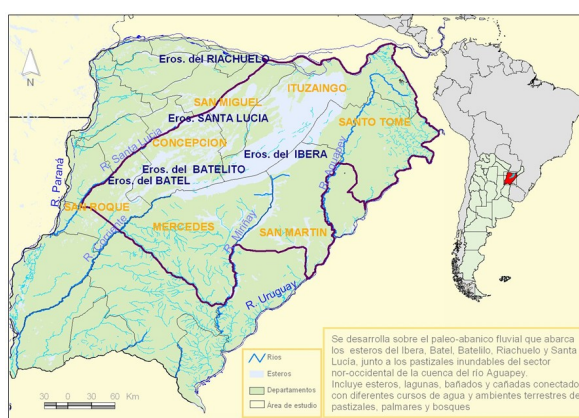


Fig.1. Area de estudio. Departamentos de la provincia de Corrientes.

Fuente: Vallejos, V. y otros (2015)

Desde hace muchos años, la planificación de los trabajos prácticos se centra en la lectura e interpretación de hojas topográficas. A partir de nuestra participación dentro del Proyecto de investigación “Efectos de los cambios globales en los Esteros del Iberá y humedales adyacentes (Provincia de Corrientes)” (CIG-FaHCE-UNLP), hemos considerado interesante seleccionar cartografía correspondiente al área de estudio (Figura 1). Trabajar con la región del Iberá y sus alrededores es muy interesante porque permite ir más allá del imaginario popular que la ve como un área completamente plana, poco atractiva para trabajar. Nos resulta pertinente citar la siguiente afirmación de Popolizio: “Es difícil para quienes no viven en la llanura imaginar el aspecto de gigantesco plano que presenta esta área, cuya monotonía topográfica aparente oculta una tremenda variedad de formas y paleo formas”. (Popolizio. 1981, 2)

<sup>1</sup> Podemos definir una secuencia didáctica como el “conjunto articulado de actividades de aprendizaje y evaluación que, con la mediación de un docente, buscan el logro de determinadas metas educativas considerando una serie de recursos” (Tobón, Pimienta y García, 2010: 20).

## **LA GEOMORFOLOGÍA DEL IBERÁ EN EL CONTEXTO DE LAS CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS**

El programa de los trabajos prácticos de Geografía Física II comprende tres aspectos: la lectura e interpretación de cartas topográficas, la observación de los materiales terrestres y el análisis de la influencia de los distintos tipos de modelado en la configuración del relieve actual.

Con respecto al primer ítem, en la primera clase se realiza una revisión de los conceptos cartográficos adquiridos en la cátedra de Cartografía (entre el 90 y 100% de los alumnos la ha cursado) y, a partir de ese momento, en distintas clases prácticas, se trabaja sobre una selección de cartas topográficas y de imagen satelital.

A continuación, la observación y análisis de rocas y minerales permite identificar sus características básicas y comprender el comportamiento diferencial de los materiales en los diferentes tipos de modelado, núcleo central de los trabajos prácticos.

En los últimos trabajos se analizan los procesos y agentes de modelado que influyen en la configuración actual del relieve (acción fluvial, eólica, glacial y marina). Estas clases constan de una parte colaborativa y una individual. En forma grupal, los estudiantes desarrollan los distintos temas de manera interrelacionada, llegando a un objetivo común a partir del esfuerzo de todos. A partir de la lectura de textos científicos y el apoyo de redes conceptuales y diapositivas, exponen su tema a los compañeros. En forma individual, aplican los conceptos adquiridos en la lectura de cartas.

Si bien, en la esencia de los trabajos prácticos predomina el enfoque de la geografía física, ello no invalida el análisis del impacto derivado de las acciones antrópicas, en especial, aquellas debidas a un manejo de los recursos naturales que acentúan o generan riesgo geomorfológico. Estos contenidos permiten colocar el acento sobre uno de los ejes centrales del análisis geográfico, la relación sociedad-naturaleza. No debemos olvidar que, al momento de planificar estrategias territoriales un geógrafo debe tener en cuenta las interrelaciones complejas presentes al transformar la naturaleza, siempre con el objetivo de elevar la calidad de vida de la población.

### **FUNDAMENTACIÓN**

Para entender cómo se pretenden alcanzar los objetivos planteados se presenta como ya se expresara, un doble marco de referencia, desde lo teórico y desde lo didáctico.

A nivel teórico, debemos resaltar la singularidad del Iberá como uno de los humedales más grandes del mundo. Para algunas fuentes, es el segundo más importante de Latinoamérica. Se trata de una extensa depresión, predominantemente anegada, que atraviesa la provincia de Corrientes de NE a SO. Se caracteriza por la heterogeneidad de

sus paisajes, una elevada biodiversidad y, fundamentalmente, por el protagonismo del agua.

Adámoli define el Iberá como un macrohumedal o macrosistema de humedales, no por su extensión sino porque está constituido por un conjunto de humedales y áreas no inundables inseparables funcionalmente, (Adámoli 1999). Los humedales cubren el 60% de la superficie y, de ese total, el 90% representa esteros y bañados (Ramsar, 2009).

A nivel didáctico, la lectura de las hojas topográficas y de imagen satelital procura plantear un aprendizaje significativo, evaluable y autoevaluable, no solo de contenidos conceptuales sino también el manejo de diversas herramientas que permitirán a los estudiantes utilizarlos en otras áreas. Se incorpora al trabajo la utilización de un sistema de información geográfica que demuestra el papel de la informática como herramienta tanto para la investigación como para la enseñanza.

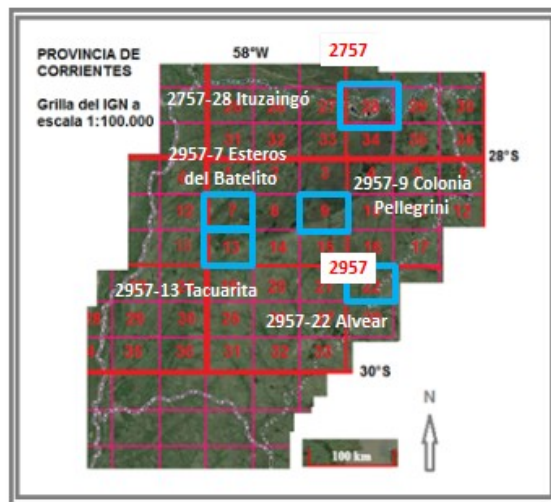


Fig.2. Grilla del IGN aplicada a la provincia de Corrientes, a escala 1:100.000. En celeste, las cartas seleccionadas (Elaboración propia)

Teniendo en cuenta que el área en estudio queda cubierta por un elevado número de hojas topográficas a escala 1:100.000, el abordaje del Iberá se realizará a través de cinco cartas seleccionadas por presentar los rasgos más significativos (Figura 2). Estas han sido elaboradas por el Instituto Geográfico Militar (IGM), organismo encargado de la cartografía oficial hasta 2009, cuando pasó a ser el Instituto Nacional de Geografía (IGN). En general, fueron publicadas hace varios años. Es importante que los estudiantes tengan en cuenta esta información en sus investigaciones. El desfase temporal que puede existir entre el relevamiento y la publicación así como su antigüedad, determinan que muchas veces no se consideren determinadas transformaciones que puedan haber afectado a la región.

## **PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO PRÁCTICO: Geomorfología del Iberá**

### **Objetivos:**

La metodología propuesta pretende que los estudiantes alcancen dos objetivos específicos:

- Visualizar un panorama geomorfológico sumamente variado que da origen a una diversidad de paisajes.
- Indagar rasgos básicos de su geología para comprender los sucesivos cambios que se dieron en el tiempo.

### **Actividades**

Para alcanzar los objetivos propuestos, se planifican dos encuentros y actividades extra clase. Cada encuentro comprende dos momentos, uno práctico y otro teórico-práctico.

## **PRIMER ENCUENTRO**

**Parte práctica:** como punto de partida, se les pregunta a los estudiantes sobre las ideas previas que tienen sobre el Iberá para realizar un diagnóstico inicial que servirá de base para la evaluación y autoevaluación posteriores. A continuación, se divide la clase en cinco grupos y se les entregan hojas topográficas diferentes. En forma colaborativa, los alumnos completan la guía y elaboran mentalmente una hipótesis sobre el origen de las geoformas analizadas. Este trabajo y la exposición de los resultados se desarrollan en la primera parte de la clase.

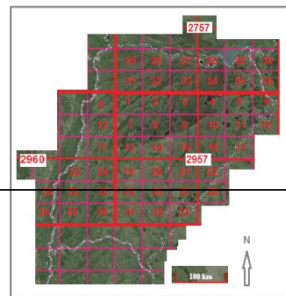
### **PRIMER ENCUENTRO: GUÍA DE TRABAJO GRUPAL**

#### **Indagación de ideas previas – instancia individual -**

¿Qué son los esteros del Iberá? ¿Dónde se encuentran? ¿Cómo son?

#### **Descripción general de la hoja topográfica asignada – Instancia grupal**

- Nombre de la hoja
- Nomenclatura
- Provincia/s y departamento/s o partido/s
- Coordenadas geográficas que la limitan
- Organismo responsable
- Año de relevamiento
- Año de edición
- Escala
- Equidistancia
- Superficie de la hoja en km<sup>2</sup>
- Elementos planimétricos principales



#### **Ubicación de la hoja en la grilla**

#### **Interpretación de las características físicas**

- Características geomorfológicas principales
- Hidrografía presente en la hoja
- Construcción de un perfil de 10 cm de longitud (indicar escalas vertical y horizontal)
- Realizar un bosquejo esquemático de los principales rasgos de la hoja

**Discutir una posible hipótesis sobre los factores que pueden haber determinado la configuración actual del relieve.**

**Parte teórico-práctica:** conectados a la red Internet, y con la ayuda de un cañón, ingresamos al sitio web de SEGEMAR (Servicio Geológico Minero Argentino) y seleccionamos SIG SEGEMAR, un servicio de información gratuito. Se les indica que pueden utilizar dicha información citando correctamente la fuente. Se les explica cómo pueden ir utilizando distintas capas de información así como diferentes escalas. Se muestran diferentes aspectos a tener en cuenta, como parcelamiento de tierras, uso del suelo o características de un río, entre otros. Con respecto a la escala, se elige la grilla del Instituto Geográfico Nacional a escala 1:250.000 y se observan la cantidad de rectángulos de 1° 30' de longitud por 1° de latitud que cubren el área. A continuación se aplica la escala 1:100.000, donde los rectángulos tienen 30' de longitud por 20' de latitud, y se recuerda como a menor escala se observan mayores detalles sobre una superficie menor.

### **ACTIVIDADES A DESARROLLAR PREVIAS AL PROXIMO ENCUENTRO**

Cada grupo, fuera del horario de clase, deberá realizar dos actividades:

1. Observar en el SIG SEGEMAR el área correspondiente a la hoja topográfica utilizada en la clase y completar la guía.
2. Leer el texto afín a la hoja topográfica asignada, con carácter obligatorio. Los cinco textos son complementarios y presentan perspectivas desde la geología, la geografía y la ecología. En ellos se pueden visualizar las características de los paisajes pero, también, la presencia de los actores involucrados, las distintas actividades económicas y los conflictos creados a partir de las transformaciones territoriales recientes.

### **ACTIVIDADES A DESARROLLAR PREVIAS AL PROXIMO ENCUENTRO**

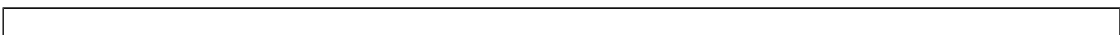
1. Observar en el SIG SEGEMAR el área correspondiente a la hoja topográfica utilizada en la clase y completar la siguiente guía.
  - a. Con la ayuda de la grilla conformada por la escala 1:100.000 (IGN o IGM),

- identificar el área correspondiente a la hoja topográfica.
- b. Ampliar la zona y recortarla con la ayuda de un editor de imágenes. Indicar la escala gráfica y el norte.
  - c. Identificar los aspectos geomorfológicos e hidrográficos destacados.
  - d. Indicar otros aspectos interesantes.
  - e. La imagen obtenida deberá ser guardada en Microsoft Word y compartida en el grupo antes del comienzo de la próxima clase.
2. Leer el texto afín a la hoja topográfica asignada, con carácter obligatorio
- HOJA TOPOGRÁFICA 2957-7, Esteros del Batelito**  
Popolizio, E. (2001) **Los cambios de posición del valle del Río Paraná a lo largo de su historia geomorfológica.** Centro de Geociencias Aplicadas - Facultad de Humanidades - Facultad de Ingeniería – UNNE, Resistencia (Chaco).
- HOJA TOPOGRÁFICA 2757-28, Ituzaingó**  
Vallejos, V. H., Roggiero, M., Zamponi, A. y Zilio, M. (2014). **Transvasamiento de las aguas del Embalse Yacyretá a los Esteros del Iberá.** XVI Jornadas de Investigación. Centro de Investigaciones Geográficas y Departamento de Geografía. FaHCE. UNLP.
- HOJA TOPOGRÁFICA 2957-9, Colonia Carlos Pellegrini**  
Neiff, J. (2004). **El Iberá... ¿en peligro?** Fundación Vida Silvestre Argentina. 1° edición. Buenos Aires. 104 pp. Cap. 1
- HOJA TOPOGRÁFICA 2957-13, Tacuarita**  
Orfeo, O. (2012) **Las aguas brillantes de Corrientes.** En: IGN. Revista El Ojo del Cóndor, una mirada diferente a nuestra geografía, N° 2, pp 25-27).
- HOJA TOPOGRÁFICA 2957-22, Alvear**  
Roggiero, M., Zamponi, A. y Zilio, M. (2014). **Impacto de las actividades económicas en el Iberá en tiempos de la globalización.** X Jornadas de Investigación en Geografía. Facultad de Humanidades y Ciencias de la UNL, Santa Fe. Coloquio “Esteros del Iberá: bienes comunes, transformaciones territoriales y tensiones sociales”.

## SEGUNDO ENCUENTRO

**Parte teórico-práctica:** en la primera parte de la clase, cada grupo mostrará la imagen obtenida y harán una descripción de la misma. A continuación, se comentarán los distintos textos intentando ratificar o rectificar las hipótesis planteadas. La dinámica de la clase exige la lectura previa y comentario en clase del texto indicado. Se puede enriquecer con otros aportes.

**Parte práctica:** como cierre, cada grupo realizará un informe escrito de la hoja topográfica e imagen satelital, a las que sumarán información proveniente del texto/textos leídos.



## SEGUNDO ENCUENTRO

### Primera parte

- Exposición oral de los resultados alcanzados
- Validación o refutación de hipótesis planteadas
- Conclusiones generales

### Segunda parte

- Realización de un informe escrito de la hoja topográfica e imagen satelital, a las que sumarán información proveniente del texto/textos leídos.

## RESULTADOS ESPERADOS

### HOJA TOPOGRÁFICA 2757-28, Ituzaingó

Levantada en 1993 y editada en 1994, muestra la escasa franja de tierras que separa la depresión del Iberá del valle del río Paraná y el impacto generado por la construcción del dique y embalse de Yacyretá que, desde 2011, ya opera con su cota máxima de 83 msnm. Estos cambios son visibles en la imagen satelital del SIG de SEGEMAR (2015), correspondiente a esta hoja topográfica (Figura 3).

La ciudad de Ituzaingó es considerada la puerta de entrada al Iberá por el norte. Turísticamente se promociona como uno de sus portales.

El complejo hidroeléctrico Yacyretá, emprendimiento argentino-paraguayo ubicado sobre el río Paraná, como todas las grandes represas, presenta numerosos impactos ambientales. En particular, se habla de un posible transvasamiento de las aguas del embalse hacia los esteros. Con la construcción de la represa, se elevó el nivel del agua unos pocos metros y la mayor carga hidráulica habría producido filtraciones desde el embalse hacia los humedales.

Se observa la situación conflictiva que sufren los habitantes de las islas argentinas Apipé Grande y Apipé Chico. Desde 1982, como parte del proyecto de construcción de la represa Yacyretá, el gobierno militar argentino cedió la soberanía de este brazo del Paraná y han quedado en aguas jurisdiccionales paraguayas.



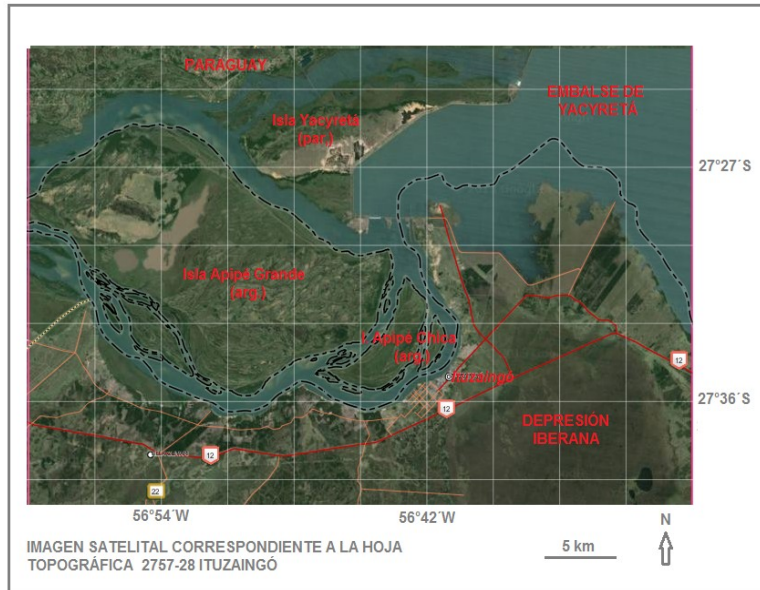


Fig. 3. Imagen satelital correspondiente a la hoja topográfica 2757-28, adaptado del SIG de SEGEMAR (2015). Elaboración propia.

La lectura del trabajo **Transvasamiento de las aguas del Embalse Yacyretá a los Esteros del Iberá**, de Vallejos (2014), muestra opiniones encontradas sobre la posibilidad de filtraciones. Para los autores, a partir de la construcción de la represa Yacyretá se generó una nueva dinámica hídrica. Al este de la misma, el río Paraná funcionaría como efluente de los esteros. Aguas abajo de la represa, los esteros actuarían como efuentes, aportando agua, de manera subterránea al Paraná, invirtiéndose el flujo.

#### **HOJA TOPOGRÁFICA 2957-7, Esteros del Batelito**

Levantada en 1944 y editada en 1945, ejemplifica la alternancia de depresiones y lomadas. Las primeras están ocupadas, de oeste a este, por los esteros del Batel, del Batelito y Gallo Sapucay.

Neiff explica que el término "estero", en el nordeste argentino, se aplica a grandes extensiones que no ofrecen delimitación visual, anegadas permanentemente y con plantas palustres que surgen muchas veces desde su fondo. (Neiff. 2001)

Las lomadas presentan pequeñas lagunas circulares, de origen incierto. Para Neiff serían hoyas de deflación, es decir, generadas por el arrastre de los vientos (Neiff. 2004). Para Popolizio (1981), en cambio, serían pseudokársticas, producto de la infiltración de las aguas en el subsuelo disolviendo y arrastrando los elementos solubles de los sedimentos.

La lomada ubicada entre Batelito y Gallo Sapucay presenta espejos de agua más pequeños y zonas de bañados (áreas ocupadas por agua en forma temporal).

Cuando se observa la imagen satelital del SIG de SEGEMAR (2015), correspondiente a esta hoja topográfica (Figura 4), se destaca en gran parte de esta lomada, cercana a Colonia Fink, la presencia de plantaciones, rasgo distintivo de las transformaciones territoriales que está sufriendo el área. Es interesante tener en cuenta que la provincia de Corrientes posee el 47% de la superficie forestada de todo el país.

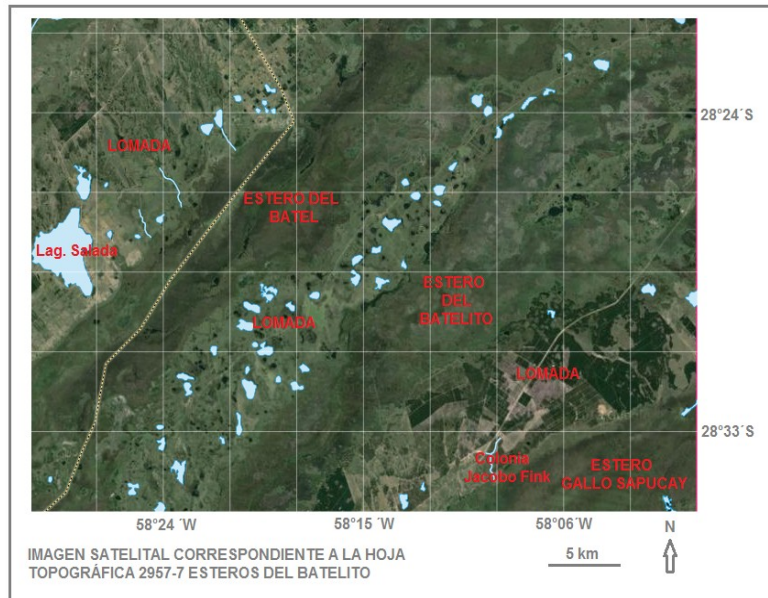


Fig. 4. Imagen satelital correspondiente a la hoja topográfica 2957-7, adaptado del SIG de SEGEMAR (2015). Elaboración propia.

La lectura de **Los cambios de posición del valle del Río Paraná a lo largo de su historia geomorfológica**, de Popolizio (2001), doctor en geografía, muestra como los Esteros del Iberá se habrían originado en los sucesivos desplazamientos del antiguo cauce del Paraná como consecuencia de procesos geológicos y climáticos. El Paleo-Paraná fue migrando (Popolizio, 1999). Fue varias veces afluente del río Uruguay, se desplazó por distintos sectores del Iberá y, por último, alcanzó su posición actual. A medida que el Paraná, desde Posadas, fue girando hacia el norte, mediante sucesivas avulsiones (abandono rápido de un cauce de un río y la formación de uno nuevo), dejando a su paso una alternancia de lomadas y depresiones como las que se observan en esta hoja topográfica.

#### **HOJA TOPOGRÁFICA 2957-9, Colonia Carlos Pellegrini**

Tanto esta carta, levantada en 1944 y editada en 1946, como la imagen satelital del SIG de SEGEMAR (2015), en la figura 5, muestran el marcado contraste entre la depresión iberana y la planicie oriental, separadas por una línea de falla que se extiende de NE a SO y divide a Corrientes en dos grandes bloques, uno occidental (hundido) y el otro

oriental (elevado). Los esteros se encuentran sobre el bloque hundido. La falla está bien definida por un resalto topográfico, de entre 4 y 7 metros de altura en algunos sectores.

En el área deprimida se destaca la laguna Iberá, que da nombre a todo el sistema. Como consecuencia de una basculación de los bloques, la cubeta de los esteros del Iberá es asimétrica en sentido transversal, tal como lo muestra el predominio de lomadas hacia el este (como se vio en otra carta) y las mayores lagunas hacia el este, como Iberá, Fernández, de Luna o Galarza.

Al sur de la laguna, sobre el bloque levantado, se encuentran los esteros del Miriñay y las nacientes del río homónimo. Sirve de desagüe temporario a la laguna cuando las aguas superan los niveles normales aliviando el sistema que es drenado por el río Corriente. En la carta se observa la presencia de dos afluentes de margen izquierda y, al igual que en cartas vecinas se observa en muchos casos un drenaje rectangular, es decir, el río principal y sus tributarios confluyen en ángulos rectos, lo cual muestra un control llevado a cabo por un sistema de fallas o de diaclasas. Estas características están estrechamente vinculadas con las rocas basálticas mesozoicas de la planicie del Pay Ubre, que forman parte del derrame volcánico más extenso del planeta.

La lectura del primer capítulo de **El Iberá... ¿en peligro?**, del ecólogo Neiff (2004) permite tener un panorama general del macrohumedal e identificar sus potencialidades.

La laguna del Iberá forma parte de esa Lista de Humedales de Importancia Internacional desde 2002. El sitio propuesto abarca la laguna homónima, de 5.500 has., e incluye los esteros y bañados perimetrales. Fue elegido por su elevada biodiversidad.

Carlos Pellegrini, antigua colonia agrícola, es hoy la principal puerta de acceso a los esteros y una de las localidades con mayor estabilidad económica de Corrientes gracias al desarrollo del ecoturismo. Cuenta con suficientes atractivos turísticos como para motivar un viaje a la región. Se pueden desarrollar distintas modalidades ecoturísticas, como turismo aventura, turismo científico, turismo rural, etc.

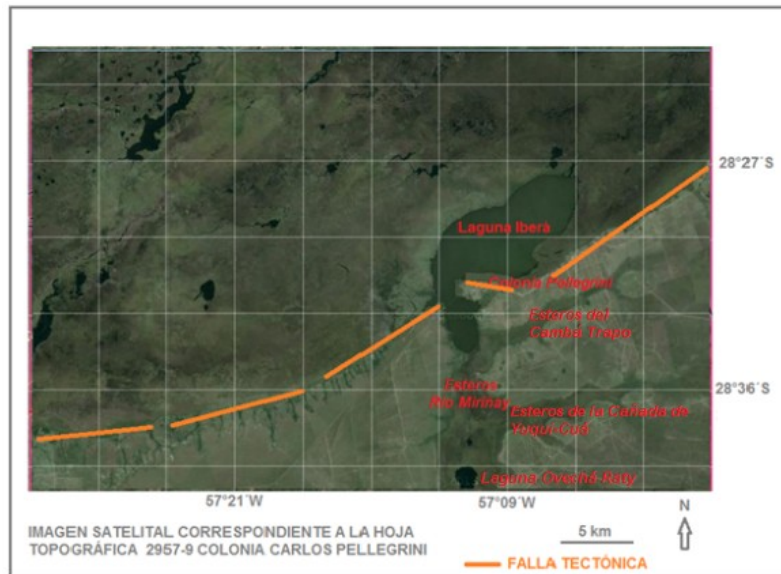


Fig. 5. Imagen satelital correspondiente a la hoja topográfica 2957-9, adaptado del SIG de SEGEMAR (2015). Elaboración propia.

#### HOJA TOPOGRÁFICA 2957-13, Tacuarita

Fue levantada en 1944 y editada en 1960. La presencia de la falla mencionada, con rumbo NE-SO, divide a la hoja en dos partes. El río Corriente o Corrientes nace al sur de los esteros y drena sus aguas hacia el Paraná, sobre el bloque hundido. Debido a diferencias geológicas, el valle es asimétrico y son muy diferentes las características de los afluentes que llegan de un lado y otro. La lectura de **Las aguas brillantes de Corrientes**, del geólogo Orfeo (2012) explica la evolución geológica del área.

Con respecto a esta carta, muestra al río Corriente como el emisario de todas las aguas del sistema hacia la cuenca del Paraná aunque, se aclara, en tiempo de crecidas, puede desaguar hacia el río Uruguay a través del Miriñay. Estas transfluencias son consecuencia de la escasa pendiente que también determina la lentitud de las aguas. En cualquiera de los casos, el Iberá integra la Cuenca del Plata.

Fuera de los alcances de esta carta, el Corriente, por margen derecha, recibe únicamente al arroyo Batel, emisario de los escurrimientos de la región Batel-Batelito. Por margen izquierdo, sus afluentes presentan un patrón de diseño dendrítico a rectangular, muy visible en la imagen de satélite del SIG de SEGEMAR (2015), ya que es realizado por un bosque en galería a lo largo de los cursos. En la imagen satelital se observan con nitidez tanto las huellas de antiguos meandros que han quedado abandonados como la extensión de las áreas forestadas (Figura 6).

La acción antrópica modifica marcadamente las áreas de escurrimiento de toda la región, por ejemplo, con la construcción de embalses, canales y terraplenes.

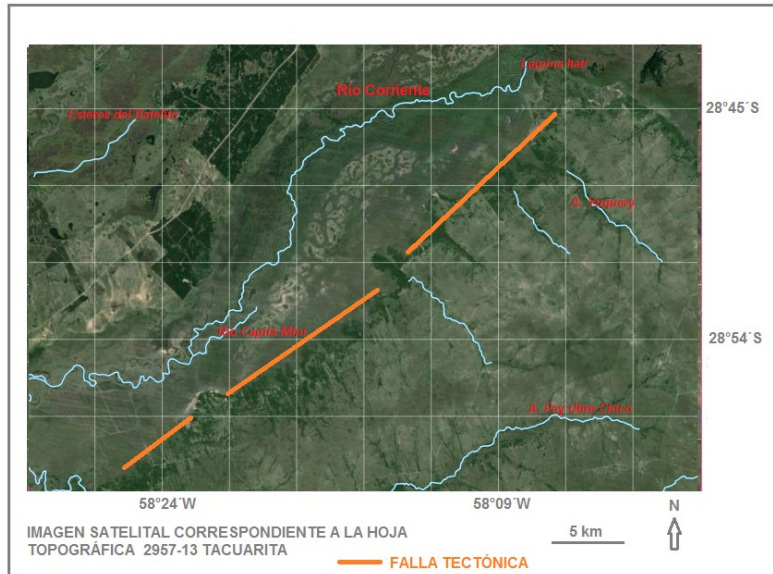


Fig. 6. Imagen satelital correspondiente a la hoja topográfica 2957-13, adaptado del SIG de SEGEMAR (2015). Elaboración propia.

#### HOJA TOPOGRÁFICA 2957-22, Alvear

Levantada entre 1925 y 1940, fue editada en 1952, con una actualización parcial. La hoja muestra un paisaje completamente distinto al de los Esteros del Iberá. Se trata del sector central de la planicie de erosión oriental. Un relieve levemente cóncavo y la presencia de un horizonte impermeable a poca profundidad determinan un desagüe lento y poco definido en sus tramos finales, dando origen a numerosos bañados y esteros. Esta región recibe el nombre de “malezales”. Se destaca el bañado y arroyo Guaviravi, con dirección norte-sur. En la imagen satelital del SIG de SEGEMAR (2015), correspondiente a esta hoja topográfica (Figura 7) se observa un importante embalse sobre parte de su valle de inundación. Hace unos 20 años fue construida la represa homónima, a unos 20 kilómetros de La Cruz. Es utilizada por una empresa arroceras para el riego de sus campos. En toda el área se observan varias arroceras y plantaciones forestales.

Inmediatamente al oeste del embalse se levanta un paisaje aislado y completamente diferente, conocido como Tres Cerros. La mayor altura es el cerro Nazareno, con 179 msnm. Para Popolizio, estos afloramientos de basaltos y areniscas son los restos de un intenso proceso de erosión (Popolizio,1967), motivo por el cual se supone que toda esa área, en el pasado, se encontraba a una cota de 180 o 200 msnm). La descuidada Ruta Provincial 114 conecta La Cruz con el camino a Pellegrini, bordeando el embalse y los cerros.

El río Uruguay tiene un recorrido NNE-SSO en esta parte de la carta. Su canal más profundo (talweg o vaguada) marca el límite con Brasil.



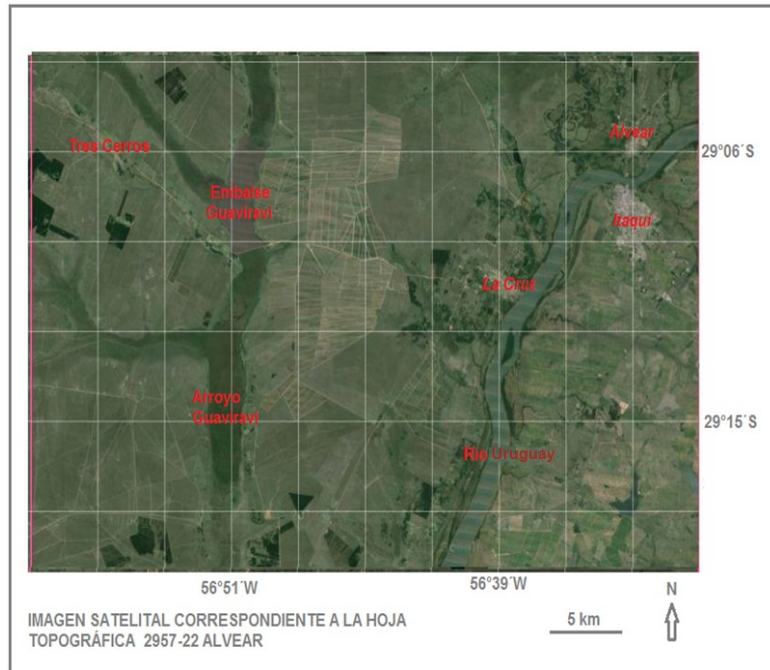


Fig. 7. Imagen satelital correspondiente a la hoja topográfica 2957-22, adaptado del SIG de SEGEMAR (2015). Elaboración propia.

La lectura de **Impacto de las actividades económicas en el Iberá en tiempos de la globalización**, de Roggiero (2014) presenta un panorama de la realidad ambiental de la región. Las actividades tradicionales desde tiempos históricos desarrolladas por las familias eran la caza y la pesca, las cuales se desarrollaban en armonía con el medio ambiente. Actualmente han surgido nuevos emprendimientos como la forestación, la producción arrocerá a gran escala, y el turismo, que van desplazando paulatinamente las viejas actividades. Distintos intereses extraterritoriales se disputan los recursos naturales y en especial el agua, comprometiendo su sustentabilidad.

### **A modo de cierre**

En todo momento, el rol del docente en las clases prácticas es acompañar en el aprendizaje, aclarando dudas y haciendo preguntas, dando los instrumentos que puedan ser útiles para la adquisición y aplicación de los conocimientos.

Se estimulará a los estudiantes a:

- 1) Identificar la influencia de la geología en la configuración actual del relieve (fallas, rocas volcánicas, modelado fluvial, diseño de drenaje, etc.), teniendo en cuenta, especialmente la presencia del derrame de basaltos más voluminoso del mundo (Orfeo, 2008), la influencia de dos importantes fallas y las sucesivas migraciones que ha sufrido el río Paraná a lo largo del tiempo (Figura 8).



Neiff, Juan José. (2004)- *El Iberá... ¿en peligro?* 1ª ed. - Buenos Aires: Fundación Vida Silvestre Argentina, CECOAL – CONICET.

Orfeo, Oscar y Neiff, Juan José (2008). Esteros del Iberá: un enorme laboratorio a cielo abierto. En: *Sitios de interés geológico de la República Argentina*. (Ed. CSIGA, 446 pág.), Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino, ISSN 0328-2325, Buenos Aires, Anales 46, I, 415-425.

Popolizio, Eliseo (1981).” La geomorfología como base para los estudios de planeamiento de los recursos hídricos en el nordeste argentino”. Actas del 26° Congreso Internacional de Geología, julio de 1980, París, Francia. En: *ICAA. Trabajos de Investigación del Ing. Dr. Eliseo Popolizio* (Consulta: 23 /08/2015) <http://www.icaa.gov.ar/trabajosinves/La%20geomorfologia%20como%20base%20para%20los%20estudios%20de%20ing.pdf>

Popolizio, Eliseo (1999). El Paraná, un río y su historia geomorfológica. Centro de Geociencias Aplicadas. Facultad de Ingeniería. Facultad de Humanidades. UNNE. Resistencia. Síntesis de su Tesis Doctoral. (Consulta: 30/07/2014) [www.salvador.edu.ar/geousal/uno/El\\_Parana\\_un\\_rio\\_y\\_su\\_historia\\_geomorfolgica.pdf](http://www.salvador.edu.ar/geousal/uno/El_Parana_un_rio_y_su_historia_geomorfolgica.pdf)

Ramsar. The Ramsar Convention on Wetlands (2009). Ficha Informativa de Ramsar sobre los Humedales de Importancia Internacional (consultado el 13/11/13). [http://www.ramsar.org/cda/es/ramsar-documents-info/main/ramsar/1-31-59\\_4000\\_2\\_\\_](http://www.ramsar.org/cda/es/ramsar-documents-info/main/ramsar/1-31-59_4000_2__)

Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR). <http://www.segemar.gov.ar/db/>

Tobón Tobón, Sergio, Pimienta Prieto, Julio y García Fraile, Juan (2010). *Secuencias didácticas: Aprendizaje y Evaluación de Competencias*. México, Pearson- Prentice Hall.

Vallejos Víctor Hugo, et al. (2015). Una mirada al corazón de corrientes: tensiones territoriales en torno a los bienes comunes en el Iberá. Presentación en el IV Encuentro Provincial de Profesores de Geografía y 2º Congreso Nacional de la Junta de Geografía de la Provincia de Corrientes. Corrientes (*trabajo inédito*)