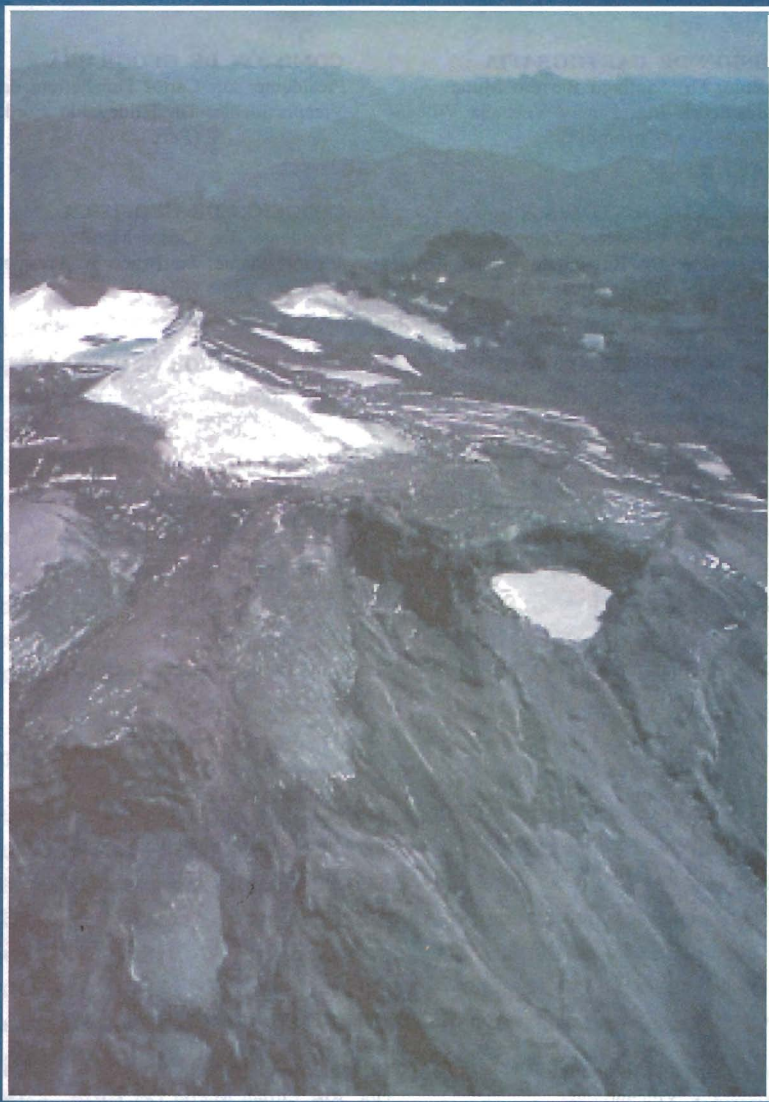


K45



REVISTA

GEOFÍSICA



INSTITUTO PANAMERICANO DE GEOGRAFÍA E HISTORIA

NÚMERO 56

ENERO-JUNIO 2002

**AUTORIDADES
DEL
INSTITUTO PANAMERICANO DE GEOGRAFÍA E HISTORIA
2001-2005**

Presidente	Ing. Juan Francisco L. Sanmarco	Argentina
Vicepresidente 1°	Dr. Alberto Arturo McKay	Panamá
Vicepresidente 2°	Dr. David A. Novelo Casanova	México
Secretario General	Ing. Carlos A. Carvallo Yáñez	Chile

COMISIÓN DE CARTOGRAFÍA

Presidente: Dr. Santiago Borrero Mutis
Vicepresidente: Ing. Fanery Valencia Villegas
(Colombia)

COMISIÓN DE GEOGRAFÍA

Presidente: Dr. Carlos Peñaherrera del Águila
Vicepresidente: Dr. Hildegardo Córdova A.
(Perú)

COMISIÓN DE HISTORIA

Presidente: Dr. Chester J. Zelaya-Goodman
Vicepresidente: Dr. Raymundo Brenes Rosales
(Costa Rica)

COMISIÓN DE GEOFÍSICA

Presidente: Dr. Carlos Mendoza
Vicepresidente: Sr. Bruce W. Presgrave
(EUA)

MIEMBROS NACIONALES DE LA COMISIÓN DE GEOFÍSICA

Argentina	Ing. Alejandro Próspero Guiliano
Belice	
Bolivia	Dra. Estela Minaya
Brasil	Dr. Luiz Muniz Barreto
Chile	Geól. Emilio Lorca Mella
Colombia	
Costa Rica	Dr. Walter Fernández Rojas
Ecuador	Ing. Fernando Robalino Vargas
El Salvador	Ing. José Antonio González Magaña
Estados Unidos	Dr. Carlos Mendoza
Guatemala	Sis. Eddy Hardie Sánchez Bennet
Haití	
Honduras	
México	
Nicaragua	
Panamá	Prof. Eduardo Camacho
Paraguay	Prof. Genaro Coronel
Perú	Ing. Jorge Lescano Sandoval
Rep. Dominicana	
Uruguay	
Venezuela	

**PRESIDENTES DE COMITÉS DE LA
COMISIÓN DE GEOFÍSICA**

Geomagnetismo y Aeronomía	Dr. Luiz Muniz Barreto	(Brasil)
Sismología y Vulcanología	Dra. Ana Lillian Martin Del Pozzo	(México)
Oceanografía Física	Dr. Omar Lizano	(Costa Rica)
Meteorología y Física Atmosférica	Dr. Walter Fernández	(Costa Rica)
Gravimetría	Dra. Ma. Inés Pastorino	(Argentina)
Geofísica Ambiental	Dr. Manuel Aranceda	(Chile)

Morfometría de la cuenca del arroyo Claromecó, Provincia de Buenos Aires, Argentina

María Elizabeth Carbone*
María Cintia Piccolo*

Recibido 6 de marzo, 2000; aceptado 18 de febrero, 2002

Abstract

The characteristics of the Claromeco basin, located in the southeast of the Buenos Aires province, Argentina, are described. There are few studies of the river, although it has a great significance in the agricultural activities of the region. The study zone is characterized by farming, agricultural and cattle raising activities. The river which flows across a plain, results from the confluence of three courses. To analyze and study the basin, satellite and topographic charts were used. The tributaries begins on the Pampa de Juárez plain. The river has a N-S direction. Different coefficients were use to describe the size and form of the basin. The basin of Claromeco creek has an area of 3,017.18 km², its perimeter is 285 km and its principal creek is 135 km long. Two different types of drainage were identified: dendritic and anarchic.

Resumen

La presente investigación pretende caracterizar la cuenca hidrográfica del Arroyo Claromecó, ubicado en el sudeste de la provincia de Buenos Aires, República Argentina. Existen escasos estudios de este río, a pesar de fluir en un área de gran actividad agropecuaria. Se trata de un arroyo de llanura, conformado a partir de la confluencia de tres cursos. Para la determinación y análisis de la cuenca se utilizaron cartas topográficas e imágenes satelitales. Dichos cursos nacen en la denominada llanura interpuesta o *Pampa de Juárez*. El arroyo Claromecó presenta dirección predominante N-S. Se utilizaron diferentes coeficientes para describir la forma,

* Instituto Argentino de Oceanografía - CC 804, Florida 4000 (8000) Bahía Blanca- Pcia. Buenos Aires, Argentina, ecarbone@criba.edu.ar

elongación y tamaño de la cuenca. La cuenca se delimitó teniendo en cuenta la dirección de pendientes. La superficie de la cuenca de drenaje del arroyo Claromecó presenta una extensión de 3,017.18 km², su perímetro de 285 kilómetros y el curso principal alcanza los 135 km. Los diseños de drenaje predominantes son el anárquico en la cuenca alta y el dendrítico en el resto de la cuenca.

Introducción

La cuenca del arroyo Claromecó se encuentra localizada en el sudeste de la provincia de Buenos Aires. Esta cuenca está limitada al oeste por el Arroyo El Gaucho, al noroeste por el río Quequén Salado, al noreste por el Quequén Grande, y al este por el Arroyo Cristiano Muerto. Este arroyo nace en la Pampa de Juárez o llanura interpuerta, ubicada entre los dos sistemas serranos de la provincia de Buenos Aires: el de Ventania y el de Tandilia (Figura 1).

Cabe destacar que, aunque el arroyo Claromecó no es uno de los cursos principales de la provincia, se encuentra en una región agrícola-ganadera muy importante de la Argentina: la llanura pampeana. Además, adquiere relevancia porque en su desembocadura se localiza uno de los balnearios más visitados en el SE bonaerense en época estival.

Existen escasos trabajos referidos específicamente al área. Algunos autores han considerado la cuenca de drenaje del arroyo Claromecó como un área extensa de hasta 7,176 km², y establecen una longitud del curso principal en 120 km, dado que consideran que la cuenca alta del río se extiende unos cuantos kilómetros más allá del área lagunar del norte (Grondona, 1975). Otros autores, tal como González (1997) han realizado un diagnóstico ambiental del área acotando las características del área del nacimiento del arroyo, determinando los paisajes ambientales de Tandilia, interserrano, Ventania, y de la Vertiente austral de Ventania (Figura 1).

Dado que existen escasos trabajos que describan la cuenca del arroyo Claromecó y considerando la importancia del recurso hídrico de esta zona, el objetivo de la presente investigación es fundamentalmente analizar la morfometría de su cuenca, como así también, las características edafológicas e hidrográficas de la misma. Los objetivos específicos son la delimitación de la cuenca, el cálculo de índices físicos dependientes e independientes y la jerarquización de la cuenca de acuerdo a la frecuencia y densidad de los cursos de agua del área, como así también, los diferentes tipos de suelo que la caracterizan.

Metodología

Para la delimitación de la cuenca de drenaje del arroyo Claromecó se analizó la divisoria de aguas de la cuenca, siguiendo la dirección de las pendientes de acuerdo

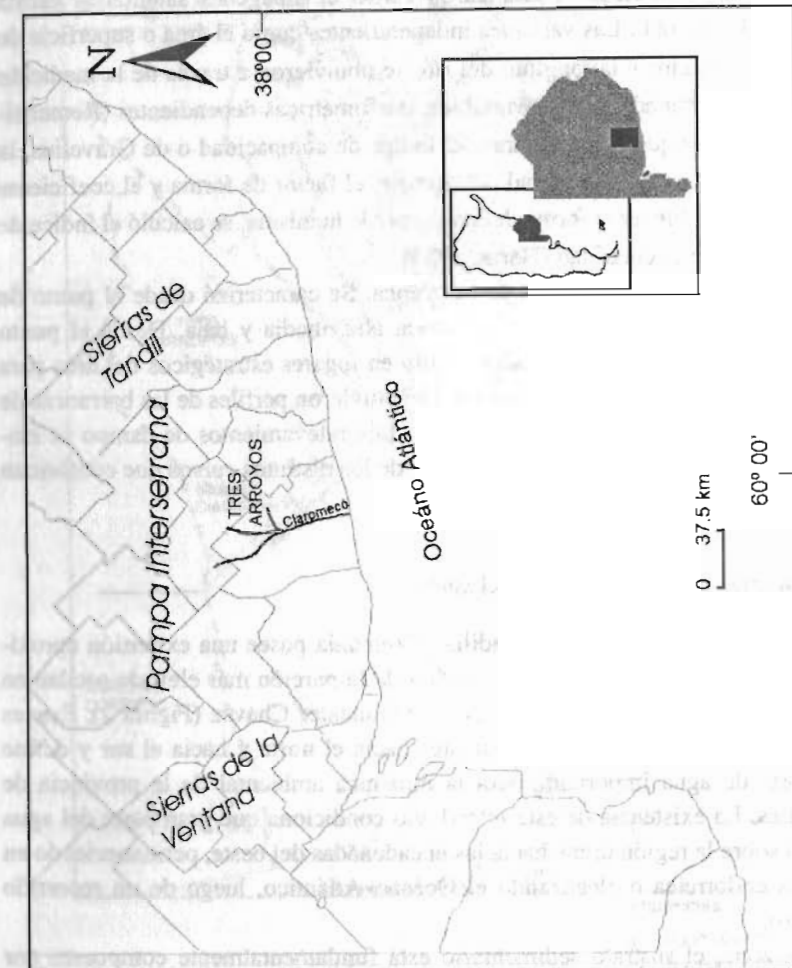


Figura 1. Localización de la Pampa Interserrana y Sistemas Serranos de la Provincia de Buenos Aires.

a las curvas de nivel (Heras, 1983). En las zonas muy llanas con escasa pendiente se trabajó con escalas de mayor detalle.

Para realizar los estudios morfométricos de la cuenca hidrográfica se analizaron cartas topográficas a escala 1:50.000, 1:100.000 y 1:250.000, así también para el reconocimiento y delimitación del área de estudio. Para la actualización de los usos del suelo y cursos hídricos se emplearon cartas de imágenes satelitarias escala 1:100.000 y 1:250.000. Las variables independientes como el área o superficie de la cuenca, el perímetro y la longitud del río, se obtuvieron a través de la medición directa. Se calcularon además, las variables morfométricas dependientes (Remeneiras, 1974), entre las que se encuentran: el índice de compacidad o de Gravelius, la pendiente media del río, la densidad del drenaje, el factor de forma y el coeficiente de redondez. Para obtener la forma del contorno de la misma, se calculó el índice de forma y la razón de circularidad (Heras, 1983).

Se jerarquizó la red de drenaje de la cuenca. Se caracterizó desde el punto de vista geomorfológico e hidrológico la cuenca alta, media y baja. Desde el punto de vista edáfico, se obtuvieron perfiles *in situ* en lugares estratégicos del área para una caracterización profunda de la misma, se obtuvieron perfiles de las barrancas de los cursos de agua que conforman el arroyo. Los relevamientos de campo se emplearon para obtener los perfiles transversales de los distintos cursos que conforman la red de drenaje del río.

Geomorfología, vegetación y usos del suelo

La región que se encuentra entre Tandilia y Ventania posee una extensión aproximada de 230 km x 200 km y las cotas medias de la porción más elevada oscilan en los 200 metros, superándolas cerca de Adolfo González Chávez (Figura 2). Esta es una llanura ondulada con suaves pendientes hacia el norte y hacia el sur y define una divisoria de agua importante para la dinámica ambiental de la provincia de Buenos Aires. La existencia de este interfluvio condiciona que gran parte del agua precipitada sobre la región drene hacia las encadenadas del oeste, permaneciendo en esta cuenca endorreica o alcanzando el Océano Atlántico, luego de un recorrido muy extenso.

En esta zona, el sustrato sedimentario está fundamentalmente compuesto por loess y limos de distintas edades: desde el Mioceno hasta el Plioceno tardío, con predominancias de limos del Plioceno (Pardiñas y González, 1986). En toda la zona y a escasa profundidad bajo la superficie, aparece un banco de tosca de espesor oscilante entre 1 y 2 metros. Estos sedimentos relacionados con las condiciones climáticas regionales favorecen el desarrollo de suelos aptos para la agricultura y ganadería.

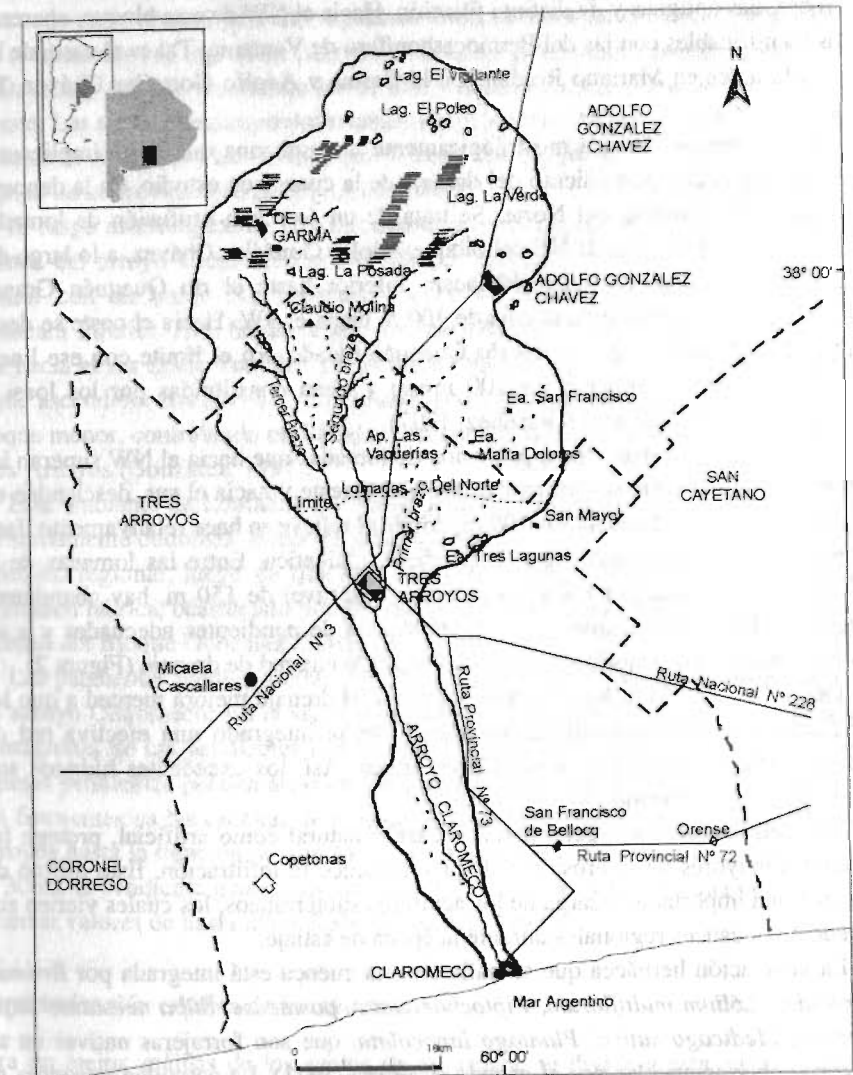


Figura 2. Ubicación y límites de la cuenca hidrográfica del Arroyo Claromecó.

En las lomadas más elevadas, ubicadas sobre el bloque González Chávez, aparecen rocas más antiguas y de distinta filiación. Hacia el NW de este bloque, aparecen filitas identificables con las del Permocarbonífero de Ventania. Tal es el caso, de las rocas aflorantes en Mariano Roldán, De la Garma y Adolfo González Chávez (Figura 2).

En esta área se destaca morfológicamente una subzona que tiene implicancia directa sobre el comportamiento del drenaje de la cuenca en estudio. Se la denomina subzona de lomadas del Norte. Se trata de un área con profusión de lomadas desarrolladas sobre el borde NE del bloque Adolfo González Chávez, a lo largo del lineamiento Pescado Castigado-Malacara Inferior hasta el río Quequén Grande hacia el este y por debajo de la cota de 100 m hacia el SW. Hacia el oeste se desarrolla hasta el tramo superior del río Quequén Salado. En el límite con ese lineamiento, las lomadas superan los 200 msnm y están constituidas por los loess y limos más antiguos del área (González, 1997).

La subzona de lomada tiene profusión de lomadas que hacia el NW superan los 200 m, y a medida que se desarrollan hacia el sureste y hacia el sur, descienden en cota hasta aproximadamente los 100 m, donde el relieve se hace relativamente llano en transición a la subzona llana de pendiente Atlántica. Entre las lomadas de la porción más elevada, por encima de la curva de nivel de 150 m, hay abundantes lagunas. Ello se debe a que pese a la existencia de pendientes adecuadas y a un sustrato sedimentario lábil, aún no se ha integrado una red de drenaje (Figura 2).

Desde la cota 150 m hacia alturas menores, el drenaje mejora merced a que las pendientes son relativamente importantes y se ha integrado una efectiva red de cauces, constituyendo un sistema hídrico típico. Así, los excedentes hídricos son exportados de la subzona.

La buena cobertura vegetal herbácea, tanto natural como artificial, protege las vertientes mayores de la erosión hídrica y favorece la infiltración. Esto último da origen a una importante recarga de los acuíferos subterráneos, los cuales vierten sus excedentes a cauces regionales durante la época de estiaje.

La vegetación herbácea que se halla en esta cuenca está integrada por *Bromus unioloides*, *Lolium multiflorum*, *Piptochaetium napostaense*, *Stipa neesiana*, *Stipa papposa*, *Medicago sativa*, *Plantago lanceolata*, que son forrajeras nativas en su mayoría, muy apetecidas por el ganado (Cabrera, 1971). La actividad ganadera se desarrolla principalmente en la cuenca alta donde existe un 10% de la superficie cubierta con cuerpos lagunares. Esta zona pertenece a la región pampeana húmeda, por lo que la calidad de sus campos puede considerarse buena pese a su heterogeneidad, prevaleciendo las tierras negras y ricas en humus, a pesar de que existen algunas zonas de carácter arenoso y arcilloso. Las condiciones generales son aptas para la siembra de cereales y el cultivo de oleaginosas, predominando las segundas en los campos de mayor altura. La agricultura ocupa el 51.4% de la superficie explotable, en tanto que la ganadería absorbe el 45%.

Las tareas agrarias se ven favorecidas por las buenas condiciones de la tierra, adecuado riego natural y lluvias regulares. Estas circunstancias hacen que los mayores rendimientos se logren en cultivos de cereales finos, destacándose el trigo, girasol, avena y cebada, resultando las de lino y maíz menores, y casi sin relevancia el alpiste. Las razas vacunas predominantes son Aberdeen Angus, Shorthorn, Hereford, y Holando Argentino. Los ovinos que se crían corresponden a Lincoln y Corredaile (Banco de la Provincia de Buenos Aires, 1981).

El rasgo morfológico de condicionamiento estructural queda determinado en la cuenca del arroyo Claromecó por el Bloque González Chávez, que es el bloque central con su borde NE ascendido sobre el lineamiento Pescado Castigado-Malacara Inferior. Este lineamiento tiene notable control sobre los cauces que drenan hacia el sur desde Tandilia. La localidad homónima es la más elevada sobre su borde ascendido. Hacia el sur, este bloque podría estar dividido en por lo menos un bloque menor, controlando el drenaje de la cuenca superior del Primer Brazo de los Tres Arroyos (González, 1997).

Este ambiente de Lomadas del Norte, le dan a la cuenca superior una morfología sumamente ondulada. Estas lomadas son remanentes de los sedimentos finos del substrato regional, luego de que éste fuera intensamente denudado por procesos de erosión hídrica, ocasionado por ascenso de las pendientes durante los episodios de ascenso del Bloque González Chávez.

Las pendientes medias oscilan entre 1.4 y 3.5% en el sector central de la cuenca del arroyo Claromecó. En el sector topográficamente más elevado de las lomadas, la magnitud de las pendientes oscilan entre 5 y 10%, hacia el lugar más elevado algunas pendientes pueden alcanzar valores del 30% y hasta 50%. Estas pendientes son frecuentes en las cadenas de lomadas que se extienden desde la ciudad de Tres Arroyos hasta la estación de San Mayol (Figura 2). Por debajo de la curva de nivel de 30 m, la pendiente general oscila entre 1.1% y 1.6%, y por encima de esta cota, alcanzar valores de hasta 2% y 3.3% (González, 1997).

Caracterización edáfica de la cuenca

Para un mejor análisis de los suelos de la cuenca, se divide a ésta en tres zonas: cuenca alta, media y baja (Figura 3).

Cuenca Alta

Existen Argiacuoles típicos de planicies bajas inundables, surcadas por arroyos encauzados y Natralcuoles. Estos suelos pertenecen al grupo de los Mglisoles Acuoles. Este grupo se presenta formando complejos de suelos con suelos de los Subgrupos Natralcuoles, ambos pertenecientes al grupo típico, suelos de drenaje

imperfecto. El horizonte superficial tiene aproximadamente 20 cm de espesor, está bien provisto de materia orgánica y posee textura franco arcillosa. Debido a su deficiente drenaje estos suelos son marginales para cultivos de cosecha, pero en algunos sectores tienen buena aptitud para implantación de pasturas. El grupo de suelos Natralcuoles tiene un elevado contenido de sodio de intercambio en el horizonte arcilloso (nátrico). Estos suelos ocupan áreas bajas, planas y microlomas. La vegetación está integrada por especies hidrófitas (Atlas del suelo, 1994). Se usa para pasturas adaptadas a las condiciones edáficas imperantes.

Cuenca Media

En este sector encontramos Argiudoles, que son los Udoles que tienen un horizonte enriquecido con arcilla iluvial (argílico) no demasiado espeso. Dentro de este grupo están incluidos los mejores suelos de la Región pampeana, dadas sus óptimas condiciones edáficas. Aptos para trigo, lino, maíz, otros cereales finos, así como pasturas polifíticas de alto valor forrajero. Los Subgrupos que hallamos son Argiudoles típicos, someros, característicos de planicies con numerosas cubetas y vías de escorrentamiento, Argialboles típicos donde la limitante es el drenaje y Natralcuoles típicos, someros de sectores deprimidos. En esta región, el horizonte A1 (epipedón mólico) contiene altos tenores de materia orgánica (5-8%). Además, el perfil del suelo frecuentemente se halla interrumpido por tosca a profundidades variables. Son aptos para agricultura, pero en el sector norte de la cuenca media estos suelos presentan algunas limitaciones, como escasa profundidad del suelo y disminución de la capa agroproductiva.

Cuenca Baja

En este sector de la cuenca se encuentran Argiudoles típicos someros, de planicies aluviales y albardones de arroyos. Las limitantes de desarrollo en este sector son el drenaje y la profundidad. Cabe destacar que cada uno de estos Grupos y Subgrupos de suelos que caracterizan a la cuenca del arroyo en estudio, determinan cada uso del suelo y, en función de ello, el aprovechamiento que se da a estas tierras. En los sectores deprimidos bien definidos, el agua superficial escurre con dificultad y se encuentran suelos con altos tenores de sodio, que afectan tanto a la estructura y permeabilidad como a la absorción por parte de las raíces (Natralcuoles típicos). Considerando las características de los suelos dominantes, la aptitud de las tierras de esta región es agrícola y agrícola-ganadera en la mayor parte de su extensión, limitándose las áreas ganaderas a los sectores con problemas de hidromorfismo y

alcalinidad, que ocupan las superficies subordinadas. Los médanos costeros son aptos para la forestación.

Para establecer la caracterización del suelo de las barrancas de la cuenca se realizó un levantamiento estratégico de perfiles de los tres brazos del arroyo, localizados con diferentes cotas.

El perfil Campo de Golf (1er brazo del A. Tres Arroyos), con una cota de 125 msnm posee la siguiente caracterización de horizontes (Figura 4):

- 0-0.60 m: Suelo limo arcilloso pardo grisáceo estructurado en polígonos irregulares. Hacia la base pasa a un limo arenoso, color pardo claro, con leve reacción calcárea y en el interior presenta núcleos oscuros de limo arcilloso muy fino. El total del estrato está sometido a intensa actividad biológica representada por restos de raíces y cuevas de gusanos cavadores.
- 0.60-1.50 m: Limo areno calcáreo, pardo claro a grisáceo, poco consolidado, estructurado en láminas muy finas. La actividad de los bioturbadores es moderada.

El siguiente perfil realizado en la Estancia Santa Marta (2do Brazo del A. Tres Arroyos) con cota 140 msnm, presenta las siguientes características (Figura 4):

- 0-0.60 m: Suelo limo arenoso pardo oscuro, poco consolidado, leve reacción calcárea. En el interior de la unidad se observan clastos sueltos calcáreos (tosca) de hasta 2 mm de diámetro, muy alterados. La actividad biológica es muy abundante representada principalmente por restos de raíces.
- 0.60-0.80 m: Limo arenoso fino, color pardo muy claro, moderadamente consolidado, bien estructurado. Posee restos de granos calcáreos (tosca) muy deleznales, en diámetros no mayores a 1 mm. La actividad biológica es muy escasa.
- 0.80-1.50 m: Conglomerado areno calcáreo, color pardo amarillento, poco consolidado. Esta unidad está formada por clastos calcáreos (tosca), con dimensiones de 3 cm de largo por 2 cm de ancho, con bordes y aristas poco gastados. La fracción de arena está formada por material limoso disgregado de los calcáreos originales.
- 1.50-1.90 m: Limo arcilloso pardo claro, poco consolidado. En el interior de la unidad se observan núcleos deleznales de limo arenoso de 3 a 4 cm de diámetro. Acompañan clastos de calcáreo muy alterados. La actividad biológica es casi nula.
- 1.90-2.20 m: Limo arcilloso pardo claro, poco consolidado. Acompañan en el horizonte granos de calcáreos poco redondeados con diámetro no mayor a 2 mm. La actividad biológica representada por raíces y gusanos cavadores es escasa a moderada.

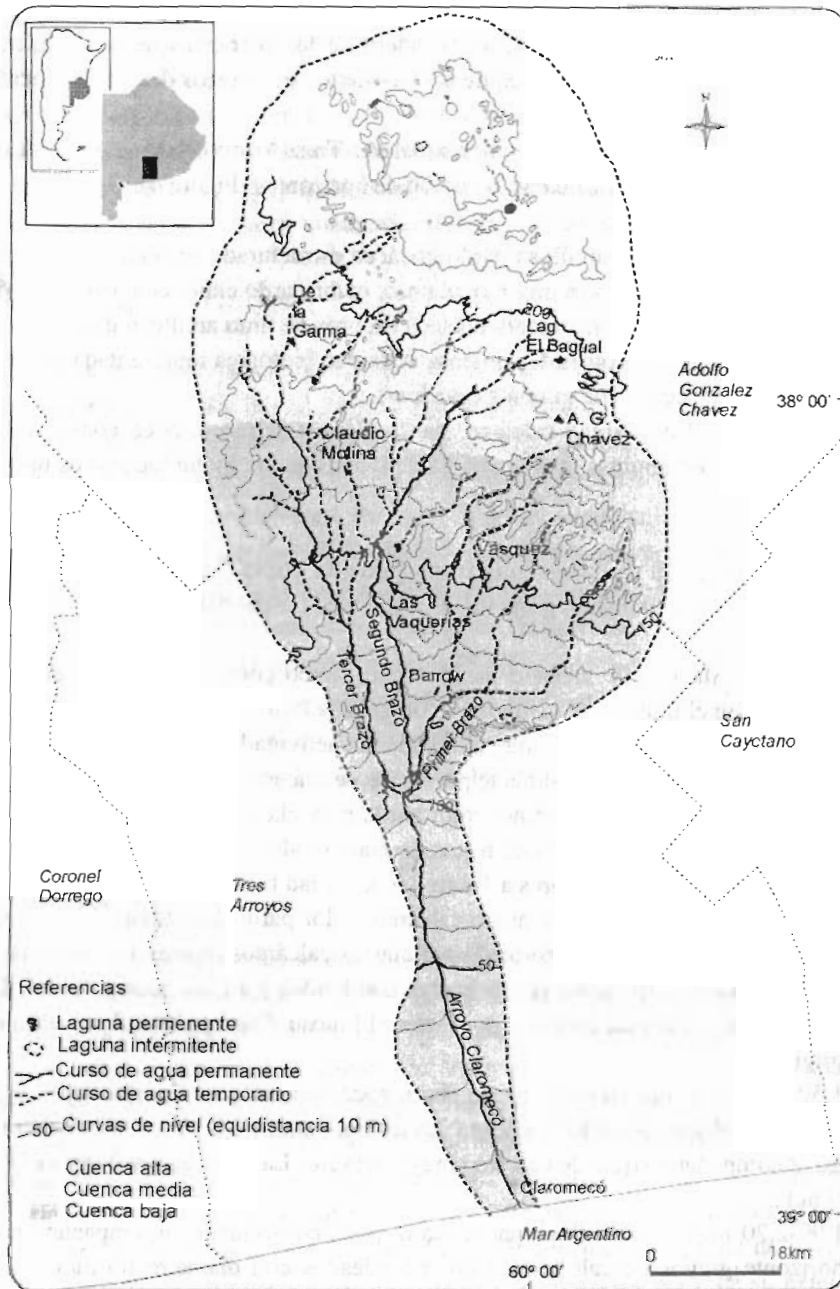


Figura 3. Topografía de la cuenca alta, media y baja del arroyo Claromecú.

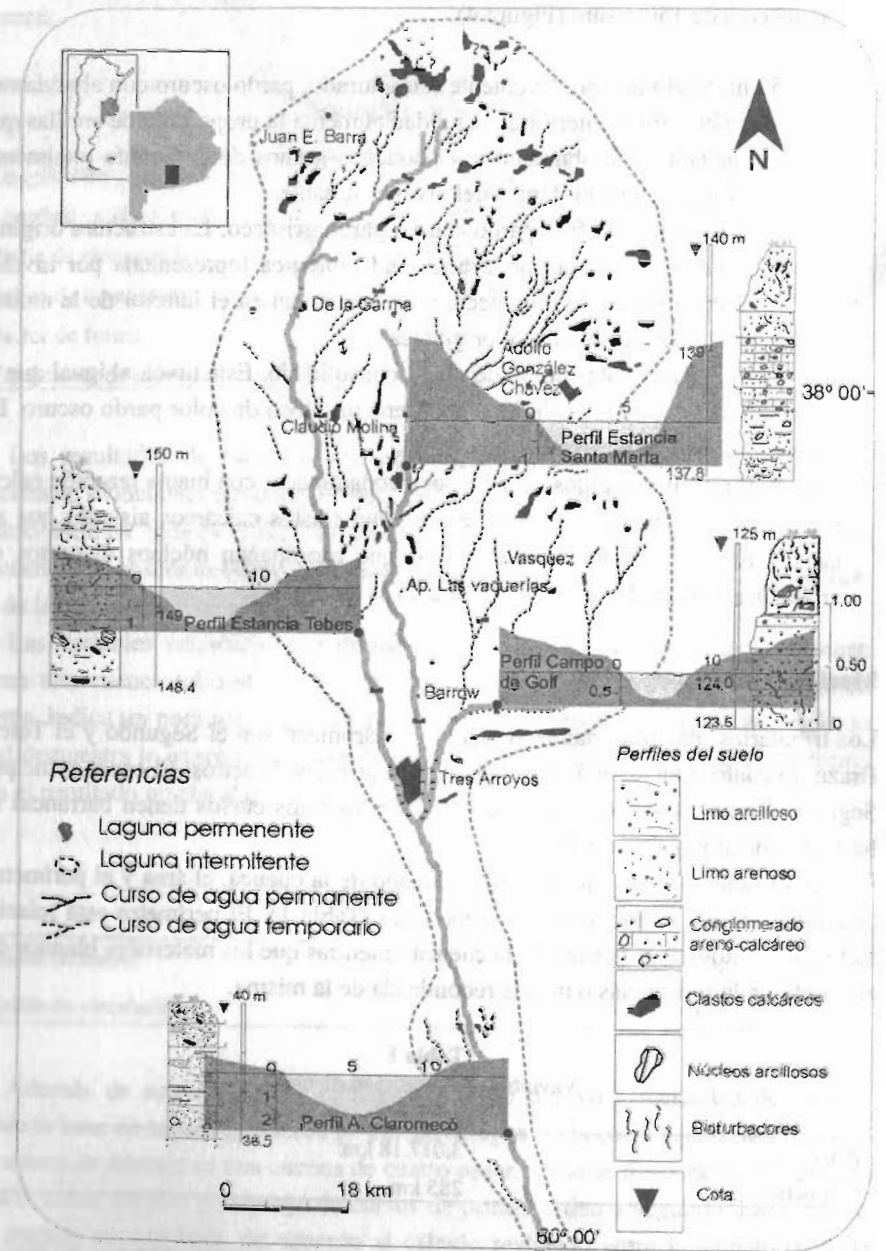


Figura 4. Perfiles de los cauces y barrancas del arroyo Claromecú.

El tercer perfil se ha realizado en la Estancia Tebes (3er brazo del A. Tres Arroyos) a una cota de 150 msnm (Figura 4).

- 0.0-0.50 m: Suelo limoso, levemente estructurado, pardo oscuro con abundantes restos de raíces. En el interior de la unidad aumenta la proporción de arcillas que son acompañadas con abundantes y pequeños granos de carbonato totalmente alterados. La actividad biológica del nivel es notable.
- 0.50-0.80 m: Limo calcáreo pardo claro a pardo grisáceo. La estructura original del horizonte fue alterada por la actividad biológica representada por niveles muy finos de color pardo muy oscura. Se conservan en el interior de la unidad núcleos arcillosos posiblemente originales.
- 0.80-1.10 m: Limo calcáreo pardo claro, consolidado. Este nivel, al igual que el anterior conserva nódulos de material areno arcilloso de color pardo oscuro. La actividad biológica es abundante.
- 1.10-1.55 m: Limo arcilloso pardo, poco consolidado, con buena reacción calcárea. En el interior del horizonte se observan clastos calcáreos aislados que alcanzan hasta 4 cm de diámetro, a los que acompañan núcleos dispersos de arcilla gris oscura. La actividad biológica es abundante.

Morfometría

Los tributarios más importantes del arroyo Claromecó son el Segundo y el Tercer Brazo, lo cuales tienen un ancho variable de entre 2 y 7 metros. El cauce principal, Segundo Brazo, posee un ancho de 10 m. Todos estos cursos tienen barrancas de hasta 3 m de altura (Figura 4).

Las variables físicas que definen el tamaño de la cuenca, el área y el perímetro, determinaron una cuenca de tamaño mediano (Tabla 1). El perímetro está relacionado con la litología y la edad de la cuenca, mientras que los materiales blandos del área definen la forma más o menos redondeada de la misma.

Tabla 1
Variables de medición directa

Área	3,017.18 km ²
Perímetro	285 km

El principal curso es el Segundo Brazo, con una longitud de 135 km. El Primer brazo mide 67 km y el Tercero tiene 113 km de largo. Los diseños de drenaje predominantes son el anárquico en la cuenca alta y el dendrítico en la cuenca media. Se

presentan en la Tabla 2 las variables morfométricas que definen la elongación de la cuenca:

Tabla 2
Elongación de la cuenca

Longitud del curso principal	135 km
Longitud en línea recta	133.5 km
Radio de elongación	0.2176
Índice de compacidad	1.4530
Factor de forma	0.078
Coefficiente de redondez	9.99

Los resultados de las variables calculadas para determinar la elongación de la cuenca, evidencian obviamente una forma alargada de la misma. Al obtener los cuatro últimos índices indicados en la Tabla 2 para evaluar la elongación de la cuenca, se observan diferentes tendencias, aunque todas definen la forma alargada de la cuenca.

Las variables calculadas que definen el contorno de la cuenca la determinan como una cuenca lobulada (Tabla 3). Cuanto mayor es el valor de C, Índice de forma, indica un perímetro superior al que le correspondería al círculo asociado, lo cual demuestra lo expresado. La razón de circularidad corrobora el Índice de forma con el resultado no circular.

Tabla 3
Contorno de la cuenca

Índice de forma	1.46
Razón de circularidad	0.46

Además de estas variables morfométricas, se obtuvo la densidad de drenaje sobre la base de la jerarquización de cursos de agua de la cuenca, se determinó que la cuenca de drenaje es una cuenca de cuarto orden como se muestra en la Figura 5, donde existe un alto porcentaje de cursos de primer orden y segundo. La densidad de drenaje resultó baja, de acuerdo al cálculo realizado entre la sumatoria de la longitud de los cursos de agua permanentes o intermitentes de todos los órdenes y la superficie de la cuenca.

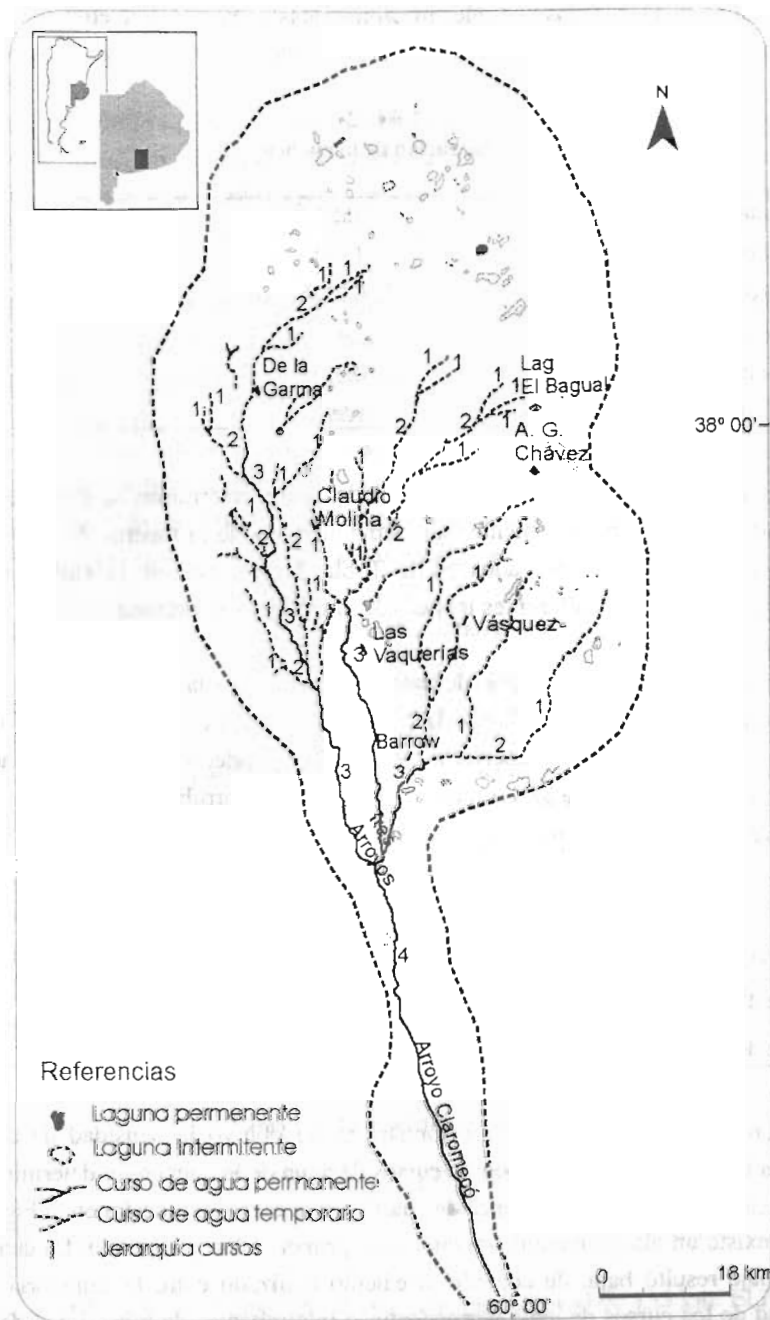


Figura 5. Ordenamiento de los cursos de agua de la cuenca del arroyo Claromecó.

Conclusiones

El arroyo Claromecó adquiere particular importancia por escurrir en una zona muy importante del país, donde se produce gran parte de la cosecha fina. Acompañando esta actividad existen otras del sector secundario y terciario. El estudio de este curso permitió establecer que el análisis hidrográfico de la zona de la cuenca alta es realmente complejo por la escasez de pendiente, y por presentar siempre características de anegamiento. Se aprecia que se han realizado varias canalizaciones que son empleadas para riego en algunos casos y en otros para escurrir el agua que anega rutas.

Los parámetros morfométricos indican que es una cuenca de tamaño intermedio, con una forma alargada y lobular. El perímetro de la cuenca es de 285 kilómetros, la longitud del curso principal es de 135 km y su superficie de 3,017.18 km². Es una cuenca de cuarto orden con baja densidad de drenaje.

Los diseños de drenaje predominantes son anárquicos en la cuenca alta y presentan un diseño integrado dendrítico en la cuenca media. Los tres cursos hídricos que forman el Arroyo Claromecó poseen un régimen regular, mientras que los afluentes se caracterizan por ser intermitentes.

La información obtenida en esta primera etapa de estudio del arroyo Claromecó es significativa, dado que son los primeros estudios que se realizan sobre el tema y constituye un trabajo de base para continuar con otros aspectos económicos y sociales que deberán programarse para el desarrollo de esa zona de la provincia de Buenos Aires.

Agradecimientos

El presente estudio se ha realizado con el apoyo del CONICET, la Agencia de promoción de Ciencia y Tecnología, y la Universidad Nacional del Sur.

Referencias bibliográficas

- Banco de La Provincia de Buenos Aires, 1981. *Reseña histórico económica de los partidos de Buenos Aires*. Banco de la Provincia de Buenos Aires, 241 pp.
- Cabrera A., 1971. Fitogeografía de la República Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, vol. XIX, 1- 2. Buenos Aires, 56 pp.
- Centro Editor de América Latina, 1981. *Atlas Total de la República Argentina*, Tomo 2, 358 pp.
- González M.A., 1997. *Diagnóstico Ambiental de la Provincia de Buenos Aires*. Ed. Banco Provincia, tomo II, 105 pp.

- Grondona M.F., 1975. Ríos del Sur de la provincia de Buenos Aires. en GAEA, *Geografía de la República Argentina*, tomo 7, Coni. Buenos Aires. 98 pp.
- Heras R., 1983. *Recursos Hidráulicos. Síntesis, metodología y normas*. Cooperativa de Publicaciones del Colegio de Ingenieros de Caminos, canales y puertos, Madrid, 361 pp.
- Instituto Geográfico Militar, 1981. *Cartas Topográficas escala 1:250.000*. Tres Arroyos, Pringles. Buenos Aires.
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 1990. *Atlas del Suelo de la República Argentina*, Buenos Aires, 525 pp.
- Pardiñas, U.F.J. y González M.A., 1986. Vertebrados de Edad Mamíferos Montehermosense en el Partido de Lamadrid Provincia de Buenos Aires. *3eras Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados*, 67 pp.
- Remeneiras G., 1974. *Tratado de Hidrología Aplicada*, Barcelona. ETA, 515 pp.

ESTADOS MIEMBROS DEL INSTITUTO PANAMERICANO DE GEOGRAFÍA E HISTORIA

Argentina

EL IPGH, SUS FUNCIONES Y SU ORGANIZACIÓN

Belice

El Instituto Panamericano de Geografía e Historia, fue fundado el 7 de febrero de 1928 por resolución aprobada en la Sexta Conferencia Internacional Americana que se llevó a efecto en La Habana, Cuba. En 1930, el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos construyó para el uso del IPGH, el edificio de la Calle Ex Arzobispado 29, Tacubaya, en la ciudad de México.

Bolivia

Brasil

Chile

En 1949, se firmó un convenio entre el Instituto y el Consejo de la Organización de los Estados Americanos y se constituyó en el primer Organismo Especializado de ella.

Colombia

El Estatuto del IPGH cita en su artículo 1o. sus fines:

Costa Rica

- 1) Fomentar, coordinar y difundir los estudios cartográficos, geofísicos, geográficos e históricos y los relativos a las ciencias afines de interés para América.
- 2) Promover y realizar estudios, trabajos y capacitaciones en esas disciplinas.
- 3) Promover la cooperación entre los Institutos de sus disciplinas en América y con las organizaciones internacionales afines.

Cuba*

Ecuador

El Salvador

Las actividades y proyectos que desarrolla el Instituto se conjugan en tres programas que cumplen los fines ya señalados:

Estados Unidos de América

- 1) Dirección y Administración
- 2) Publicaciones
- 3) Asistencia Técnica

Guatemala

Haití

Solamente los Estados Americanos pueden ser miembros del IPGH. Existe también la categoría de Observador Permanente del IPGH. Actualmente España, Francia, Israel y Jamaica tienen esta calidad.

Honduras

México

El IPGH se compone de los siguientes órganos panamericanos:

Nicaragua

- 1) Asamblea General
- 2) Consejo Directivo
- 3) Comisión de:

Panamá

Cartografía	(Bogotá, Colombia)
Geografía	(Lima, Perú)
Historia	(Alajuela, Costa Rica)
Geofísica	(Evergreen, CO, EUA)

Paraguay

Perú

- 4) Reunión de Autoridades
- 5) Secretaría General (México D.F., México)

República Dominicana

Uruguay

Venezuela

Además, en cada Estado Miembro funciona una Sección Nacional cuyos componentes son nombrados por cada Gobierno. Cuentan con su Presidente, Vicepresidente, Miembros Nacionales de Cartografía, Geografía, Historia y Geofísica, y más de sesenta miembros de Comités y Grupos de Trabajo por país, de tal modo que el capital humano del Instituto está constituido por numerosos científicos, académicos y técnicos.

Editora de la Revista Geofísica
Instituto de Geofísica-UNAM
Circuito Exterior s/n
Ciudad Universitaria
04510 México, D.F.
Correo electrónico:
revipgh@tonatiuh.igeofcu.unam.mx

Instituto Panamericano
de Geografía e Historia
Secretaría General
Apartado Postal 18579
11870 México, D.F.

Correspondencia científica y técnica

Canje, venta, distribución

* Desde 1962 el Gobierno de Cuba ha estado excluido del Sistema Interamericano.