

Prefacio

Este nuevo Suplemento de la Revista de Biología Tropical, ha sido producido como parte de la serie *Ecosistemas Acuáticos de Costa Rica*, que inicié hace una década con la co-edición de:

Vargas, J. A. y M. Wolf. (editores). 1996. Ecosistemas costeros de Costa Rica con énfasis en el Golfo Dulce y áreas adyacentes: una visión sinóptica basada en la expedición del B. O. Victor Hensen 1993/1994 y estudios previos. *Rev. Biol. Trop.* 44 (Supl. 3): 1-238. (21 artículos).

Cuando en 1992 fui electo Director del Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (CIMAR), una de mis prioridades fue el fortalecimiento en el CIMAR de los programas cooperativos internacionales de investigación en ciencias marinas y limnológicas. El Golfo Dulce era en esa época un ecosistema poco conocido y hoy, gracias a ese esfuerzo, se ha publicado los resultados de más de 30 investigaciones en sus aguas. Es el primer golfo profundo en el trópico en que se descubrió el proceso *anammox* de fijación del nitrógeno, por el grupo de investigadores que, tanto en 1996 como en el 2006, contribuyeron a estos suplementos con la publicación de estudios sobre biogeoquímica de esas aguas.

En el Suplemento de 1996 se publicaron 14 trabajos sobre el Golfo Dulce y en este *Ecosistemas Acuáticos de Costa Rica IV* he incluido una sección con seis estudios sobre el Golfo. La sección es introducida por una revisión de la literatura sobre los ecosistemas del Pacífico sur de Costa Rica, y continúa con: un estudio de la física del Golfo y la aplicación de un modelo numérico para explicar el movimiento de las masas de agua, la evaluación de los controles biogeoquímicos sobre las distribuciones del oxígeno, nitrógeno y sulfuro en

Preface

This new Supplement of the Revista de Biología Tropical has been produced as part of the series *Aquatic Ecosystems of Costa Rica*, that I had started a decade ago with the co-editing of:

Vargas, J. A. & M. Wolff (editors). 1996. Pacific coastal ecosystems of Costa Rica, with emphasis on the Golfo Dulce and adjacent areas: a synoptic view based on the RV Victor Hensen expedition 1993/1994 and previous studies. *Rev. Biol. Trop.* 44 (Suppl. 3):1-238 (21 papers).

When in 1992 I was elected Director of the Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (CIMAR), one of my priorities was to strengthen at CIMAR the international cooperative research programs in marine sciences and limnology. At that time the Golfo Dulce ecosystem was poorly known and today, thanks to that effort, more than 30 scientific papers have been published. It is also the first deep gulf in the tropics in which the *anammox* nitrogen fixation process was discovered by the same group of researchers that, in 1996 and 2006, contributed to these supplements with publications on the biogeochemistry of those waters.

In the 1996 issue, there were 14 papers published on Golfo Dulce, and in this *Aquatic Ecosystems of Costa Rica IV*, I have included a section with six papers on the Golfo. The section is introduced by a literature review on the ecosystems of the south Pacific coast of Costa Rica, which is followed by: a physical oceanographic survey and the implementation of a numerical model to understand its water mass movements, the evaluation of the biogeochemical controls on the oxygen, nitrogen and sulphur distributions in the water column, a report on the water parameters at a 200 m deep station in the inner Gulf, the evaluations of

la columna de agua, el estudio de parámetros físico-químicos en una estación de la parte interna del Golfo y hasta una profundidad de 200 metros, las evaluaciones de las poblaciones de zooplancton gelatinoso y no gelatinoso, así como la caracterización físico-química de dos pequeños estuarios de manglar en la Bahía de Golfito. El Suplemento también contiene tres trabajos sobre el estuario del Golfo de Nicoya: un estudio de la zonación vertical de la epifauna y algas de zonas rocosas de entre-mareas a lo largo del gradiente estuarino, la comparación del funcionamiento del Golfo de Nicoya con el estuario de Caeté (Brasil), y una comparación de la pesquería del molusco bivalvo *Anadara tuberculosa*, en el Golfo de Nicoya y en el Golfo Dulce. El Suplemento también contiene tres estudios limnológicos: el ciclo de estratificación del lago Arenal, la variación ambiental en el río Grande de Térraba, y una clave para la identificación de los insectos acuáticos del Orden Trichoptera. Cierra el Suplemento un artículo sobre los equinodermos fósiles de Costa Rica.

Hacia el final de mis cuatro periodos consecutivos (1992-2002) en la dirección del CIMAR, me correspondió fortalecer la investigación multidisciplinaria en el campo de la contaminación costera. Este objetivo se logró a través de dos proyectos internacionales financiados por la Universidad de Costa Rica y la Fundación Costa Rica-Estados Unidos de América (CR-USA) para la Cooperación. En este Suplemento incluyo los resultados sobre la calidad bacteriológica y desechos sólidos en cuatro playas de Costa Rica, originados en el proyecto *Contaminación Costera en Costa Rica (CoCosRi)*. Del segundo proyecto, titulado *Contaminación y su impacto en sistemas endocrinos de organismos marinos*, incluyo tres artículos sobre el tema: una revisión de la literatura sobre la disrupción endocrina en vida silvestre, el descubrimiento del fenómeno del imposexo en caracoles de la especie, *Thais brevidentata* del Golfo de Nicoya, y el primer informe sobre concentraciones de bifenilos policlorados (BPC) en tres especies de sipuncúlidos de tres ecosistemas del Pacífico de Costa Rica.

the gelatinous and non gelatinous zooplankton populations, and a description of the physical and chemical parameters of two small mangrove creek estuaries in Golfito bay. The Supplement also contains three papers on the Gulf of Nicoya estuary: a study of the vertical zonation of epifauna and algae on rocky substrates along the estuarine gradient, a comparison of the functioning of the Gulf of Nicoya and the Caeté estuary (Brazil), and a comparison of the fisheries of the ark clam, *Anadara tuberculosa* in the Gulf of Nicoya and Golfo Dulce. The Supplement also includes three papers on limnology: the stratification cycle of the Arenal reservoir, a description of the environmental variability in the Grande de Térraba river, and a key to the identification of aquatic insects of the Order Trichoptera. The Supplement ends with a list of fossil echinoderms of Costa Rica.

Towards the end of my four consecutive periods (1992-2002) as Director of CIMAR, I had as an objective to promote multidisciplinary research on coastal pollution. This objective was reached thru the development of two international research projects funded by the Universidad de Costa Rica and the Costa Rica-United States of America (CR-USA) Foundation for Cooperation. In this Supplement I include a paper on the bacteriological quality and beach litter on four beaches of Costa Rica, which has its origin in the results generated by the project *Coastal Pollution of Costa Rica (CoCosRi)*. The second project entitled *Coastal pollution and its impact on endocrine systems of marine organisms*, is represented in this Supplement by three papers: a review of the literature on endocrine disruption in wildlife populations, a report on the discovery of imposexo on snails of the species, *Thais brevidentata* from the Gulf of Nicoya, and the first report on PCB concentrations in three species of sipunculan worms from three coastal ecosystems of the Pacific coast of Costa Rica. The *CoCosRi* project also originated publications on: the trace metal and PCB concentrations in coastal sediments, the concentrations of dissolved and dispersed hydrocarbons in coastal waters, and an updated list of the marine polychaete worms

El proyecto *CoCosRi* también originó publicaciones sobre: las concentraciones de metales traza y de bifenilos policlorados en sedimentos, las concentraciones de hidrocarburos disueltos y dispersos en aguas costeras, y la actualización de la lista de especies de anélidos poliquetos de Costa Rica. Estos y otros nueve trabajos relacionados fueron publicados en el Suplemento:

Vargas, J. A. y J. Monge (editores). 2004. Ecosistemas acuáticos de Costa Rica III. Rev. Biol. Trop. 52 (Supl. 2): 1- 210. (15 artículos).

Los otros dos suplementos de la serie *Ecosistemas acuáticos de Costa Rica* son los siguientes:

Vargas, J. A. y K. Rodríguez. 1998. Ecosistemas Acuáticos de Costa Rica. Rev. Biol. Trop. 46 (Supl. 6): 1-280 (26 artículos).

Rodríguez, K. y J. A. Vargas. 2001. Ecosistemas Acuáticos de Costa Rica II. Rev. Biol. Trop. 49 (Supl. 2): 1-340 (32 artículos).

Con la entrega de este cuarto Suplemento de la serie *Ecosistemas Acuáticos de Costa Rica* a la comunidad de usuarios nacional, regional, e internacional, así como a través de las 421 publicaciones científicas que el CIMAR ha producido a la fecha (ver lista en www.cimarucr), la Universidad de Costa Rica, el CIMAR, y sus científicos, cumplen con el objetivo que llevó a la fundación del CIMAR en 1979: *desarrollar programas de investigación de carácter multidisciplinario, orientados a encontrar la base científica en que debe fundamentarse la ordenación de las aguas dulces y oceánicas de Costa Rica.*

Prof. José A. Vargas-Zamora, Ph. D.
Oceanógrafo. Editor científico de
Ecosistemas Acuáticos de Costa Rica.
Investigador, y miembro fundador del CIMAR
(1979-2006)
javargas@cariari.ucr.ac.cr

reported for Costa Rica. These and other nine papers were included in the Supplement:

Vargas, J. A. & J. Monge (editors). 2004. Aquatic ecosystems of Costa Rica III. Rev. Biol. Trop. 52 (Supl. 2): 1-210 (15 papers).

The other two supplements of the series *Aquatic Ecosystems of Costa Rica*, are the following:

Vargas, J. A. & K. Rodríguez. 1998. Aquatic Ecosystems of Costa Rica. Rev. Biol. Trop. 46 (Supl. 6): 1-280 (26 papers).

Rodríguez, K. & J. A. Vargas. 2001. Aquatic Ecosystems of Costa Rica II. Rev. Biol. Trop. 49 (Supl. 2): 1-340 (32 papers).

With the release of this fourth Supplement of the series *Aquatic Ecosystems of Costa Rica* to the local, regional and international users, as well through 421 scientific papers published by CIMAR (see list in www.cimarucr), the University of Costa Rica, CIMAR, and its scientists, have fulfilled the objective under which CIMAR was founded in 1979: *to develop multidisciplinary research programs oriented to provide the scientific base of information upon which the sound management of fresh and oceanic waters must be accomplished.*

Prof. José A. Vargas-Zamora, Ph.D.
Oceanographer. Scientific editor,
Aquatic ecosystems of Costa Rica.
Research scientist, and founding member of CIMAR
(1979-2006)
javargas@cariari.ucr.ac.cr