

EL LÍMITE SUR DE DISTRIBUCIÓN DE *Zostera marina* L. Y *Phyllospadix torreyi* Watson PARA EL NOROESTE MEXICANO

The southern distributional limit of *Zostera marina* L. and *Phyllospadix torreyi* Watson for Northwestern México.

ABSTRACT. Based on incongruencies in the recognized southern boundary of *Z. marina* and *P. torreyi* we precise the southern distributional limit of both species. Sampling in several localities in the Baja California Peninsula and the review of herbarium specimens were developed. Also we include an exhaustive review of the literature. We determine that populations of both species are continuously distributed from the US-México border to Bahía Magdalena. In the Golfo de California we determine that extensive beds of *Z. marina* occur in the coastal lagoons of Sonora and Sinaloa; we present additional record of this species in the west coast of the gulf in two localities in Bahía Concepción. Several evidences suggest the presence of *P. torreyi* in Bahía de La Paz. Modifications in the morphology of the leaves in *Z. marina* and the consistency of the same characters in *P. torreyi* are presented, the effect of the temperature in the beds are evident along with the modification of their phenology.

R. Riosmena-Rodríguez¹ & J.L. Sánchez-Lizaso². ¹Herbario Ficológico, Depto. de Biología. Marina., UABCS, Apdo. postal 19-B, La Paz, B.C.S., México, 23080. ²Depto. de Pesquerías. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del IPN, Apdo. postal 592, La Paz, B.C.S. México, 23000.

Riosmena-Rodríguez, R. & J.L. Sánchez-Lizaso. 1996. El límite sur de distribución de *Zostera marina* L. y *Phyllospadix torreyi* Watson para el noroeste mexicano. *Oceánides*, 11(1):45-48

Dentro de las costas mexicanas se encuentran 9 de las doce especies de pastos marinos considerados para Norteamérica (Ibarra-Obando & Ríos, 1993). En el litoral del Océano Pacífico encontramos 4 especies, una de afinidad tropical y 3 templadas. *Halodule wrightii* Arschers se encuentra distribuida desde la región norte del Golfo de California hasta Bahía de Topolobampo en Sinaloa (McMillan & Phillips, 1979). *Zostera marina* se distribuye en la costa occidental de

Baja California (Ibarra-Obando & Ríos, 1993); mientras que en la costa oriental del Golfo de California se encuentra desde Guaymas hasta Topolobampo (Phillips & Backman, 1983; Aguilar-Rosas & López-Ruelas, 1985). *Phyllospadix scouleri* Hook y *P. torreyi* Watson se distribuyen exclusivamente en la costa occidental de Baja California (Ibarra-Obando & Ríos, 1993). Los registros de pastos marinos para la costa oriental de la Península de Baja California se restringen a dos especies: *Z. marina* para Mulegé y *Ruppia Marina* L. entre Mulegé y Los Cabos (Ramírez-García & Lot-Helgueras, 1994).

A partir de colectas esporádicas desarrolladas en ambas costas de la Península de Baja California y al revisar los registros de las especies, se encontraron discrepancias tanto en su posición sureña como en localidades donde se reconoce su distribución (Phillips & Lewis, 1983). Es por ello que el presente trabajo tiene como objetivos establecer los límites geográficos de dos especies de pastos marinos para el Pacífico mexicano, comprender las modificaciones fenológicas en esta región y registrar nuevas localidades en su distribución.

Entre 1988 y 1995 se realizaron visitas esporádicas (e) y sistemáticas (s) en varias localidades de la Península de Baja California en la costa occidental: Punta Santa Rosalita (e), San Carlos (e), I. Magdalena e I. Margarita (Bahía Magdalena, ambas s) y en la costa oriental: San Juan de la Costa (Bahía de La Paz, s), Punta Arenas y Requesón (Bahía Concepción, ambas s) [consúltese Riosmena-Rodríguez & Siqueiros-Beltrones (1994) para la localización de estaciones de muestreo]. Se realizaron colectas tanto en zonas intermareales como submareales y en diferentes tipos de sustrato (rocoso, arenoso y arcilloso). Después de un reconocimiento del área, se registró la presencia o ausencia de praderas. Se hicieron colectas extensivas en la praderas detectadas, buscando representar los diferentes estadios de

desarrollo; las colectas en las zonas submareales se realizaron por medio de buceo autónomo. El material se colectó utilizando una espátula y se fijó en una solución de agua de mar-formaldehído al 4%; posteriormente se almacenaron en cubetas para su traslado. En el laboratorio se separó el material por especie, basándose en Phillips & Meñez (1988), y se determinó la existencia de reproductores en los ejes principales. Se tomaron mediciones de las principales características taxonómicas y se compararon las observaciones por región.

Posteriormente se herborizaron los ejemplares y se depositaron en el Herbario Ficológico de la Universidad Autónoma de Baja California Sur [FBCS] con los siguientes números de catálogo: 2466, 2980-2 (*Z. marina*) y 2462-5, 2984-5 y 3496 (*P. torreyi*). Así mismo se consultaron los ejemplares depositados en el FBCS previos a nuestras colectas y las referencias recientes (Den Hartog, 1970; Phillips & Lewis, 1983; Phillips & Meñez, 1988; Ibarra-Obando & Ríos, 1993; Ramírez-García & Lot-Helgueras, 1994), buscando establecer los límites de distribución previos de ambas especies y corroborar los registros conocidos.

Para cada especie se analizaron 45 estolones y 12 hojas en promedio. A continuación se presenta una breve descripción de cada especie basada en los ejemplares analizados, material examinado, revisión de la distribución y observaciones.

Phyllospadix torreyi Watson

Plantas con 3 rizomas en los internodos, éstos de 3-5 cm de largo y 0.2-0.5 cm de ancho. Hoja de 10-45 cm de largo y 0.5-2 mm de ancho. La determinación a nivel de especie se realizó con ejemplares reproductivos con estambres largos de varios apéndices; así mismo el diámetro de las hojas que es menor en rango al de *P. scouleri* Hooker.

Material examinado: FBCS 2462 (R. Aguilar R., San Quintín, 190575); FBCS 2463 (R. Michel, Punta China, 150270); FBCS 2464 (C. Serrano, I. Magdalena, 200383); FBCS 2465 (J.C. Pérez-Urbiola, P. Sta Rosalita, 210489); FBCS 2984 (H. Rodríguez G., San

Juan de la Costa, 251080); FBCS 2985 (R. Castro G., Villa de las Rosas, 250984); FBCS 3496 (O. García R., Rauls, 200690); FBCS S/N (R. Riosmena R., San Juan de la Costa, 200389).

Distribución: Se ha considerado el Trópico de Cáncer como el límite de las poblaciones de esta especie (Phillips & Meñez, 1988); a partir de nuestros resultados podemos determinar que este límite se encuentra en la Isla Margarita. En particular se encontró una población perenne en el área del Manglar Las Tijeras (24° 48'23" N; 112°10'05" W), una zona protegida de la isla. Se presenta como una nueva localidad de distribución de esta especie Punta Santa Rosalita B.C. (28°48'13" N; 114°15'03" W). Además, el hecho de que se tengan dos colectas de ejemplares varados dentro del área de San Juan de la Costa muestra la posibilidad de que existan poblaciones dentro del área de Bahía de La Paz, en la misma latitud que Bahía Magdalena.

Observaciones: Los ejemplares analizados mostraron una gran homogeneidad entre las medidas presentes y la descripción previamente presentada (Phillips & Meñez, 1988). No se observaron diferencias significativas entre las localidades analizadas.

Zostera marina L.

Plantas con numerosos rizomas de 0.5-1.5 mm de ancho y con una hoja por nodo. Internodos de 0.2-0.5 mm de largo. Hoja de 25-40 cm de largo y 0.5-0.9 mm de ancho; 3 venas, obtusas, no se observaron mucronaciones. Rizoma reproductivo de 15 cm de largo. Semillas de forma ovoide, de 4-7 mm de largo, testa presente con 5 costillas distintivas.

Material examinado: FBCS 2466 (R. Aguilar R., San Quintín, 001075,); FBCS 2980 (M.B. Zárate O., I. Margarita-Las Tijeras, 250289); FBCS 2981 (A. Angeles P., I. Margarita-Las Tijeras, 251189); FBCS 2982 (A. George Z., Laguna Ojo de Liebre, 020492); FBCS 2983 (R. Riosmena R., San Carlos, 301093); FBCS S/N (R. Riosmena

R., Requesón, 301091) FBCS S/N (J.L. Sánchez L., Punta Arenas, 081294-150595).

Distribución: *Z. marina* es la fanerógama marina con más amplia distribución, estando presente en ambas costas del Pacífico, Atlántico y Mediterráneo. En el Pacífico oriental su límite norte se sitúa en Alaska (Den Hartog, 1970; Phillips & Meñez, 1988). Se había considerado que su distribución comprendía la costa del Pacífico de Baja California, Sonora y Sinaloa (Phillips & Lewis, 1983; Ibarra-Obando & Ríos, 1993). Pero se encontraron poblaciones de este pasto en nuevas localidades para la costa pacífica como son: Laguna Ojo de Liebre (27°45'00"-27°40'00" N; 114°00'00"-114°15'00" W), San Carlos (24°47'05"-24°46'5" N; 112°07'05"-112°08'01" W) y el manglar "Las Tijeras" en I. Margarita, Bahía Magdalena (24°48'15" N; 112°10'04" W); esta última representa su real límite geográfico en el Pacífico mexicano. Así mismo se presentan registros adicionales de esta especie para la costa oriental de la Península de Baja California para dos localidades en Bahía Concepción (Requesón: 26°48'07" N, 111°53'40" W y Punta Arenas: 26°45'07" N, 111°56'37" W).

Observaciones: Los ejemplares estudiados muestran una diferencia significativa en el ancho de los rizomas y de las hojas entre las poblaciones de ambas costas de la península, lo que muestra el efecto de la temperatura en la morfología (Phillips & Lewis, 1983). Así mismo las poblaciones de Bahía Concepción son praderas de tipo anual por la desaparición de hojas durante el verano, evento poco común en la especie, sólo registrado para las otras poblaciones del Golfo de California (McMillan, 1983; Phillips & Backman, 1983) y las poblaciones intermareales de Alaska, límite norte de su distribución (Phillips & Meñez, 1988; Robertson & Mann, 1984).

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la imprescindible participación del personal del Herbario Ficológico de la UABCS. Además el primer autor agradece toda la colaboración de Alejandra Angeles Pérez en las etapas del presente trabajo. Agradecemos el apoyo de la

Dra. Elisa Serviere y del Dr. Daniel León para el desarrollo de este trabajo.

REFERENCIAS

- Agullar-Rosas, R., & J.L. López-Ruelas. 1985. *Halodule wrightii* Aschers (Potamogetonales: Cymodoceae) en la Bahía de Topolobampo, Sinaloa, México. *Ciencias Marinas*, 11(2): 87-91.
- Den Hartog, C. 1970. *The Seagrasses of the World*. North Holland Pub.Co., Amsterdam, 275 p.
- Ibarra-Obando, S. & R. Ríos. 1993. Ecosistemas de Fanerógamas, 54-65. En: Salazar-Vallejo, S. & N.E. González (Eds.) *Biodiversidad Costera y Marina*. CIQRO-CONABIO, 865 p.
- McMillan, P. 1983. Seed germination of *Zostera marina* L. from the Sea of Cortez, *Aquatic Botany*, 16: 105-110.
- McMillan, P. & R.C. Phillips. 1979. *Halodule wrightii* Aschers in the Sea of Cortez. *Aquatic Botany*, 6: 393-396.
- Phillips, R.C. & R.C. Lewis III. 1983. Influence of environmental gradients on variations in leaf widths and transplant success in North America seagrasses. *Mar. Tech. Soc. J.*, 17: 59-68.
- Phillips, R.C. & T.W. Backman. 1983. Phenology and reproductive biology of eelgrass (*Zostera marina* L.) at Bahía Kino, Sea of Cortez, México. *Aquatic Botany*, 17: 85-90.
- Phillips, R.C. & G.E. Meñez. 1988. *Seagrasses*. Smithsonian Contributions to Marine Sciences, 34, 104 p.
- Ramírez-García, P. & A. Lot-Helgueras. 1994. La distribución del manglar y "pastos marinos" en el Golfo de California, México. *An. Inst. Biol. Univ. Nat. Autón. México, Ser. Botánica*, 65: 63-72.

Ríosmena-Rodríguez, R. & D.A. Siqueiros-Beltrones. 1994. El estado actual y perspectivas del Herbario Ficológico de la U.A.B.C.S. *Rev. Invest. Cient. Univ. Autón. B.C.S., Ser. Cienc. Mar*, 5(2): 57-63.

Robertson, A.I. & K.H. Mann. 1984. Disturbance by ice and life history adaptations of the seagrass *Zostera marina*. *Marine Biology*, 80: 131-141.