

FLORA VASCULAR Y VEGETACIÓN DEL VALLE DE ICA, PERÚ VASCULAR FLORA AND VEGETATION OF ICA VALLEY, PERU

José Roque y Asunción Cano*

RESUMEN

Se presenta un estudio acerca de la flora vascular y vegetación del valle de Ica, situado en la costa central del país. Se registran 142 especies, incluidas en 121 géneros y 39 familias. Las magnoliópsidas (dicotiledóneas) representan el 79% de las especies; las liliópsidas (monocotiledóneas) el 20% y los pteridófitos sólo el 1%. Las hierbas son la forma de crecimiento predominante, con el 80% del total de especies; mientras que los ambientes ribereños y campos de cultivo constituyen los hábitats preferidos por la mayoría de las especies (82%). El presente trabajo amplía el área de distribución de 46 especies, de las cuales tres son endémicas para el país.

Palabras clave: Ica, flora vascular, costa.

ABSTRACT

The vascular flora and vegetation were studied in the valley of Ica, located in the central coast of Peru. A total of 142 species were registered, from 121 genera and 39 families. Magnoliopsid (dicotyledons) represented 79% of the species, liliopsids (monocotyledons) 20%, and Pteridophyta only 1%. Herbs were the prevalent growth form (80% of the species), while riverine environments and agricultural fields were the preferred habitats for most of the species. This study expands the known distributions of 46 species, three of which are endemic to Peru.

Key words: coast, Ica, vascular flora.

INTRODUCCIÓN

El desierto costero del Perú se presenta por debajo de los 5° S hasta la frontera con Chile (18° S), desde el nivel del mar hasta los 1000-1500 m de altitud, constituyendo parte de la costa desértica del Pacífico, una zona biogeográfica con características muy singulares (Cabrera & Willink, 1980; Ferreyra, 1983).

El valle del río Ica, situado en la costa central del país, es uno de esos valles que, a manera de verdaderos oasis, interrumpen de cuando en cuando el paisaje semiárido costero. En términos de producción agrícola, se trata de uno de los valles más prósperos de la región, con gran parte de sus suelos fértiles de-

dicados al cultivo de especies alimenticias e industriales (IGN, 1989; ONERN, 1971). Sin embargo, el departamento de Ica posee un sorprendente vacío de información florística, compartido con toda la costa central del país, de allí que la necesidad de realizar una evaluación de la flora y vegetación de esta región sea considerada prioritaria (Cano *et al.*, 1994; 1995). En ese sentido, el presente estudio pretende contribuir al conocimiento tanto de la flora y vegetación de Ica como de la diversidad florística del país, sobre todo si se tiene en cuenta que la flora de la costa central del Perú (sur de Ancash, Lima e Ica) representa alrededor del 5% de la flora documentada del país (León *et al.*, 1996; 1997).

* Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Apartado 14-0434, Lima 14, Perú. Correo-e: peperoque@yahoo.com

ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio está situada en el valle del río Ica, en la provincia y departamento del mismo nombre, entre los 13°50'-14°30' S y 75°36'-75°48' O. El rango altitudinal comprendió desde los 250 m en la localidad de Callango hasta los 1150 m en Media Laja. Las localidades en donde se registraron las colectas fueron, de norte a sur, Media Laja, Huamaní, Trapiche, La Tinguiña, San Juan Bautista, Laguna Huacachina, Tate, Santiago, La Venta, Ocucaje y Callango (Figura 1). Los trabajos de campo se efectuaron entre noviembre de 1995 y agosto de 1997. Sólo con fines de estudio, el valle fue dividido en tres sectores: 1) sector inferior, desde el nivel del mar hasta los 300 m, pasando por Callango; 2) sector medio, desde Ocucaje hasta los 500 m, en Trapiche y 3) sector superior, desde Trapiche hasta Media Laja, a 1150 m de altitud.

Fisiográficamente, el valle del río Ica está constituido básicamente por el llano aluvial del río y por sus abanicos circundantes (ONERN, 1971). Además, existen barcanas o dunas semicirculares y acumulaciones de arenas, principalmente en Ocucaje y alrededores de la Laguna Huacachina.

El valle de Ica se caracteriza por tener un clima muy árido, con temperaturas medias entre los 18 °C y 20 °C; mientras que las temperaturas mínimas extremas no bajan de los 8 °C durante el invierno (IGN, 1989). Las precipitaciones son casi nulas (inferiores a 15 mm anuales) o prácticamente no se presentan; en general son de régimen de verano y en ningún caso se presentan las precipitaciones de tipo invernal (julio-agosto).

MATERIAL Y MÉTODOS

La metodología y materiales empleados en la colección y herborización han sido los usualmente recomendados para trabajos florísticos (Cerrate, 1969; Lot & Chiang, 1986).

Las determinaciones taxonómicas se realizaron consultando claves de identificación y

descripciones disponibles en la literatura concerniente (Macbride *et al.*, 1936-1971; Sagástegui & Leiva, 1993; Tovar, 1993; Weigend, 1998, entre otros). Posteriormente, se realizaron comparaciones con ejemplares determinados que se encuentran en el Herbario San Marcos (USM) del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, así como consultas con especialistas para diferentes grupos taxonómicos. Todos los ejemplares forman parte de las colecciones del Herbario USM.

RESULTADOS

La flora vascular del valle del río Ica está conformada por 142 especies, incluidas en 121 géneros y 39 familias (Tabla 1). Las magnoliópsidas (dicotiledóneas) constituyen el grupo dominante, con el 79% de las especies; las liliópsidas el 20% y los pteridófitos solamente el 1%. Las familias Poaceae (con 20 especies), Asteraceae (17), Fabaceae (16), Solanaceae (11) y Malvaceae (7) albergan a la mitad del total de especies vasculares encontradas en el valle (Tabla 2).

Las especies herbáceas constituyen la forma de crecimiento predominante (80% de las especies encontradas), en donde destacan las hierbas latifoliadas, con un 54% del total. El 20% restante lo constituyen las especies leñosas, semileñosas y cactoides (Tabla 1 y fig. 2).

La mayoría de las especies (82%) se encontraron en ambientes ribereños y en los campos de cultivo; es decir, en hábitats con cierto aporte hídrico (Tabla 1 y Fig. 3). Estos ambientes han sido los lugares propicios para la mayoría de las especies con distribución restringida al país, como *Nicotiana glutinosa*, *N. paniculata*, *Exodeconus prostratus*, *Cestrum falcatum*, *Tecoma guarume* y *Prestliophytum incanum*.

Las especies exclusivas de la Costa constituyen el 11% de la flora, mientras que las especies restantes (89%) también se encuentran distribuidas en las regiones andina y

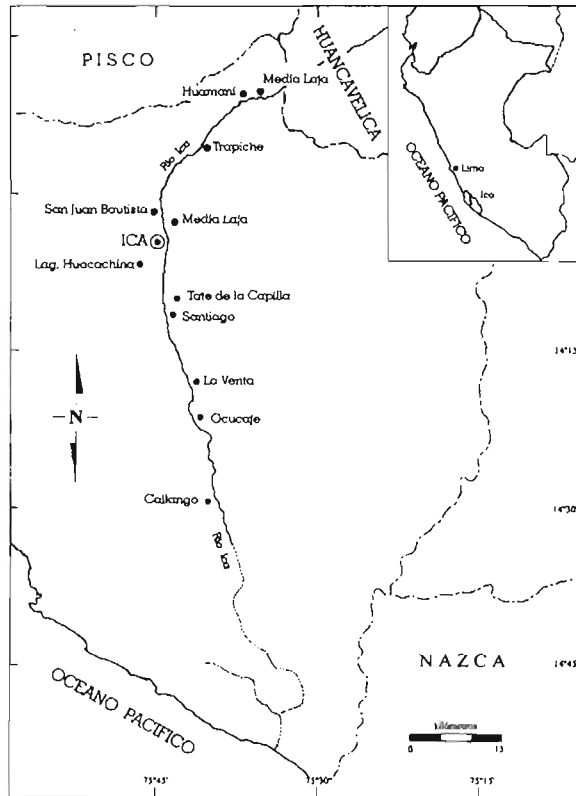


Figura 1. Área de estudio. Las líneas punteadas en el cauce inferior del río Ica indican el curso en las épocas de mayor creciento.

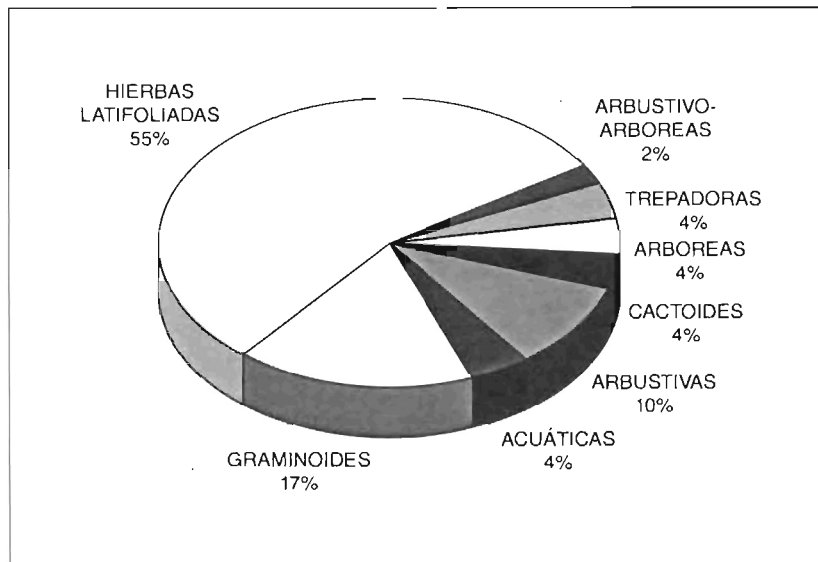


Figura 2. Formas de crecimiento de la flora vascular del valle de Ica.

Tabla 1. Formas de crecimiento, según Whittaker (1975), (C = cactoide, G = graminoide, H = hierba latifoliada, S = arbusto, T = árbol, S,T = arbustivo-arbóreo, V = trepadora, A = acuática); hábitat (1 = ambientes ribereños, 2 = canales de regadío, 3 = cuerpos de agua, 4 = laderas rocosas y quebradas, 5 = campos de cultivo y alrededores); distribución nacional y distribución mundial (AS = América del Sur, E = Endémica, I = Introducida, N = Neotropical, NM = Nuevo Mundo, T = Tropical, TAS = Trópicos de América del Sur, W = Ampliamente distribuida) de la flora vascular del valle del río Ica.

TAXA	FORMA CRECIMIENTO	HABITAT	COSTA	SIERRA	SELVA	MUNDIAL
AIZOACEAE						
<i>Sesuvium portulacastrum</i>	H	1,5	x			T
<i>Trianthema portulacastrum</i>	H	1,4	x			T
AMARANTHACEAE						
<i>Alternanthera halimifolia</i>	H	1,5	x	x	x	AS
<i>Amaranthus hybridus</i>	H	5	x	x	x	T
<i>Amaranthus spinosus</i>	H	1,5	x	x	x	T
<i>Amaranthus viridis</i>	H	1,5	x		x	T
ANACARDIACEAE						
<i>Schinus molle</i>	T	1	x	x	x	AS
APIACEAE						
<i>Ciclospermum laciniatum</i>	H	5	x			AS
<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	H	1,2	x	x		NM
ASCLEPIADACEAE						
<i>Asclepias curassavica</i>	H	5	x	x	x	T
ASTERACEAE						
<i>Acanthospermum hispidum</i>	H	1,5	x	x		W
<i>Acmella</i> sp.	H	5	x			NM
<i>Ageratum conyzoides</i> var. <i>conyzoides</i>	H	5	x	x	x	W
<i>Ambrosia peruviana</i>	H	1	x	x	x	N
<i>Baccharis salicifolia</i>	S,T	1,4	x	x	x	NM
<i>Bidens pilosa</i> var. <i>minor</i>	H	1,5	x	x		T
<i>Conyza bonariensis</i>	H	5	x	x	x	T
<i>Eclipta prostrata</i>	H	1,2,5	x	x	x	W
<i>Flaveria bidentis</i>	H	1,5	x	x		N
<i>Galinsoga parviflora</i>	H	1,5	x	x	x	W
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	H	5	x	x	x	W
<i>Ophryosporus</i> sp.	H	1	x			AS
<i>Picrosia longifolia</i>	H	2	x			AS
<i>Pluchea chingoyo</i>	S	1	x	x		AS
<i>Sonchus oleraceus</i>	H	1,5	x	x	x	W
<i>Spilanthes leiocarpa</i>	H	1	x	x		TAS
<i>Tessaria integrifolia</i>	S,T	1,2	x	x	x	N
BIGNONIACEAE						
<i>Tecoma guarume</i>	S	1,5	x	x		E
BORAGINACEAE						
<i>Cryptantha parviflora</i>	H	1	x	x		AS
<i>Heliotropium arborescens</i>	S	4	x	x		AS
<i>Heliotropium curassavicum</i>	H	5	x			NM
<i>Tiquilia</i> sp.	H	1	x			AS
BRASSICACEAE						
<i>Nasturtium aquaticum</i>	A	2,3	x	x		I
BROMELIACEAE						
<i>Tillandsia</i> sp.	H	4	x			TAS

Tabla 1. Continuación.

TAXA	FORMA CRECIMIENTO	HABITAT	COSTA	SIERRA	SELVA	MUNDIAL
CACTACEAE						
<i>Armatocereus procerus</i>	C	4	x			E
<i>Cleistocactus</i> sp.	C	4	x			AS
<i>Haageocereus</i> sp.	C	4	x			AS
<i>Melocactus peruvianus</i>	C	4	x	x		AS
<i>Neoraimondia arequipensis</i>	C	4	x	x		E
CHENOPODIACEAE						
<i>Chenopodium album</i>	H	1,5	x	x		I
<i>Chenopodium ambrosioides</i> var. <i>ambrosioides</i>	H	1,5	x	x	x	W
<i>Chenopodium murale</i>	H	1,5	x	x		I
COMMELINACEAE						
<i>Commelina</i> sp.	H	1,2	x			—
CONVOLVULACEAE						
<i>Ipomoea alba</i>	V	5	x	x	x	T
<i>Ipomoea carnea</i>	S	5	x	x	x	T
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	H	5	x			T
<i>Ipomoea purpurea</i>	V	5	x	x		T
CUCURBITACEAE						
<i>Cucumis dipsacens</i>	V	1,5	x			I
CYPERACEAE						
<i>Cyperus articulatus</i>	G	1	x	x	x	AS
<i>Cyperus laevigatus</i>	G	1,2	x			W
<i>Cyperus tacnensis</i>	G	1	x	x	x	AS
<i>Eleocharis geniculata</i>	G	1	x	x	x	NM
<i>Schoenoplectus americanus</i>	G	1,2,3	x	x		W
EUPHORBIACEAE						
<i>Acalypha infesta</i> var. <i>infesta</i>	H	2	x	x	x	AS
<i>Chamaesyce hypericifolia</i>	H	2,5	x		x	N
<i>Chamaesyce serpens</i>	H	2,5	x	x		AS
<i>Croton ruizianus</i>	S	4	x	x		AS
<i>Ricinus communis</i>	S,T	1	x		x	I
FABACEAE						
<i>Acacia macracantha</i>	T	1	x	x	x	AS
<i>Adesmia muricata</i>	H	1	x	x		AS
<i>Aeschynomene americana</i> var. <i>americana</i>	H	1	x	x	x	N
<i>Crotalaria incana</i>	H	1	x	x	x	T
<i>Crotalaria micans</i>	S	1,2	x	x	x	N
<i>Dalea cylindrica</i> var. <i>nova</i>	H	1	x	x		TAS
<i>Desmanthus virgatus</i>	S	1	x	x	x	T
<i>Desmodium scorpiurus</i>	H	5	x		x	N
<i>Hoffmannseggia viscosa</i> var. <i>viscosa</i>	H	4	x	x	x	E
<i>Indigofera suffruticosa</i>	S	1,2	x	x	x	AS
<i>Medicago polymorpha</i>	H	1	x	x		I
<i>Melilotus indica</i>	H	1,5	x	x	x	I
<i>Parkinsonia aculeata</i>	T	1	x	x		AS
<i>Prosopis pallida</i>	T	1	x	x		AS
<i>Senna bicapsularis</i> var. <i>angusti</i>	S	5	x	x	x	T
<i>Vigna luteola</i>	V	5	x	x	x	N

Tabla 1. Continuación.

TAXA	FORMA CRECIMIENTO	HABITAT	COSTA	SIERRA	SELVA	MUNDIAL
LAMIACEAE						
<i>Leonotis nepetifolia</i>	H	5	x			I
<i>Salvia occidentalis</i>	H	5	x	x	x	NM
<i>Stachys arvensis</i>	H	5	x			I
LEMNACEAE						
<i>Lemna aequinoctialis</i>	A	3	x		x	W
LOASACEAE						
<i>Presliophytum incanum</i>	II	1	x	x		E
MALVACEAE						
<i>Anoda cristata</i>	H	5	x	x	x	NM
<i>Malvastrum coromandelianum</i>	H	1,2	x	x	x	T
<i>Sida rhombifolia</i>	H	5	x	x	x	W
<i>Sida spinosa</i>	H	1,2,5	x	x	x	W
<i>Sidastrum paniculatum</i>	H	5	x	x		NM
<i>Tarasa operculata</i>	S	1,4	x	x		AS
<i>Urocarpidium peruvianum</i>	H	1,5	x	x		AS
NYCTAGINACEAE						
<i>Boerhavia diffusa</i>	H	5	x	x	x	T
ONAGRACEAE						
<i>Ludwigia octovalvis</i>	H	1	x	x	x	T
<i>Ludwigia peploides</i>	A	1,3	x		x	W
<i>Ludwigia peruviana</i>	H	3	x	x	x	W
<i>Oenothera rosea</i>	H	1,5	x	x		NM
PAPAVERACEAE						
<i>Argemone subfusiformis</i> subsp. <i>subfusiformis</i>	H	1,5	x	x		AS
PASSIFLORACEAE						
<i>Passiflora foetida</i>	V	5	x	x	x	AS
PLANTAGINACEAE						
<i>Plantago major</i>	H	1	x	x	x	I
POACEAE						
<i>Antheophora hermaphrodita</i>	G	2	x	x		N
<i>Arundo donax</i>	G	1,5	x	x		I
<i>Cenchrus echinatus</i>	G	1,2	x	x		N
<i>Cenchrus myosuroides</i>	G	1,5	x	x		NM
<i>Chloris virgata</i>	G	1,5	x	x		NM
<i>Cynodon dactylon</i>	G	1,5	x			I
<i>Distichlis spicata</i>	G	1	x			NM
<i>Echinochloa colona</i>	G	2	x		x	T
<i>Echinochloa crus-gallis</i>	G	1,2	x	x	x	T
<i>Eragrostis ciliaris</i>	G	1,2	x	x	x	T
<i>Eriochloa punctata</i>	G	1,2	x	x	x	NM
<i>Gynerium sagittatum</i>	G	1,2,5	x		x	NM
<i>Leptochloa uninervis</i>	G	1	x		x	NM
<i>Paspalum haenkeanum</i>	G	5	x			E
<i>Pennisetum purpureum</i>	G	5	x	x	x	I
<i>Phragmites australis</i>	G	1	x	x		W
<i>Polypogon interruptus</i>	G	2	x	x		NM
<i>Polypogon viridis</i>	G	2	x		x	I
<i>Setaria verticillata</i>	G	1	x		x	T
<i>Sorghum halepense</i>	G	2,5	x	x	x	I
POLYGONACEAE						
<i>Polygonum hydropiperoides</i>	H	2	x	x	x	N

Tabla 1. Continuación.

TAXA	FORMA CRECIMIENTO	HABITAT	COSTA	SIERRA	SELVA	MUNDIAL
PORTULACACEAE						
<i>Portulaca oleracea</i>	H	1,5	x	x	x	W
RHAMNACEAE						
<i>Scutia spicata</i> var. <i>spicata</i>	S	4	x	x		AS
SALICACEAE						
<i>Salix humboldtiana</i>	T	1	x	x	x	NM
SALVINIACEAE						
<i>Azolla filiculoides</i>	A	3	x	x		N
SCROPHULARIACEAE						
<i>Bacopa monnieri</i>	H	3	x			W
<i>Castilleja laciniata</i>	H	1	x	x		AS
<i>Galvezia fruticosa</i>	S	4,5	x	x		AS
<i>Mimulus glabratus</i>	H	1	x	x		NM
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	H	1,2,5	x	x		NM
SOLANACEAE						
<i>Cestrum falcatum</i>	S	1,2,5	x	x		E
<i>Datura stramonium</i>	H	1,2,5	x	x	x	I
<i>Exodeconus prostratus</i>	H	1,2	x	x		E
<i>Grabowskia boerhaaviaefolia</i>	S	4	x	x		AS
<i>Lycopersicon peruvianum</i> var. <i>peruvianum</i>	H	1,2	x	x		AS
<i>Lycopersicon pimpinellifolium</i>	H	1,2	x	x		AS
<i>Nicandra physalodes</i>	H	1,2,5	x	x		TAS
<i>Nicotiana glutinosa</i>	H	1	x	x		E
<i>Nicotiana paniculata</i>	H	1	x	x		E
<i>Physalis angulata</i>	H	1	x	x	x	AS
<i>Solanum americanum</i>	H	1,5	x	x	x	W
STERCULIACEAE						
<i>Melochia lupulina</i>	H	1	x	x	x	N
<i>Waltheria ovata</i>	H	5	x	x		TAS
TYPHACEAE						
<i>Typha domingensis</i>	A	3	x	x		W
VERBENACEAE						
<i>Lippia nodiflora</i>	H	1,4,5	x	x	x	AS
<i>Pitraea cuneato-ovata</i>	H	1,5	x	x		AS
<i>Verbena litoralis</i>	H	1,5	x	x	x	AS
ZYGOPHYLLACEAE						
<i>Bulnesia retama</i>	S	4	x	x		AS

Tabla 2. Familias con mayor número de géneros y especies de la flora vascular del valle de Ica.

	FAMILIAS	GENEROS	ESPECIES
MAGNOLIOPHYTA			
MAGNOLIOPSIDA	32 (82%)	96 (79%)	112 (79%)
ASTERACEAE		16 (13%)	17 (12%)
FABACEAE		15 (12%)	16 (11%)
SOLANACEAE		9 (7%)	11 (8%)
MALVACEAE		6 (5%)	7 (5%)
LILIOPSIDA	6 (15%)	24 (20%)	29 (20%)
POACEAE		17 (14%)	20 (14%)
CYPERACEAE		3 (2%)	5 (4%)
PTERIDOPHYTA			
SALVINIACEAE	1 (3%)	1 (1%)	1 (1%)

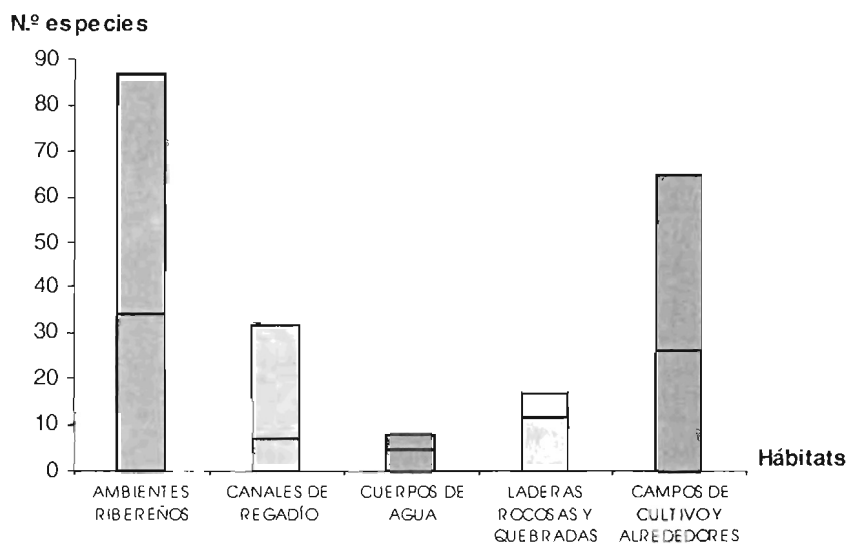


Figura 3. Distribución de la flora vascular de acuerdo a los hábitats encontrados. La línea horizontal en cada barra señala el número de especies encontradas en ese hábitat únicamente.

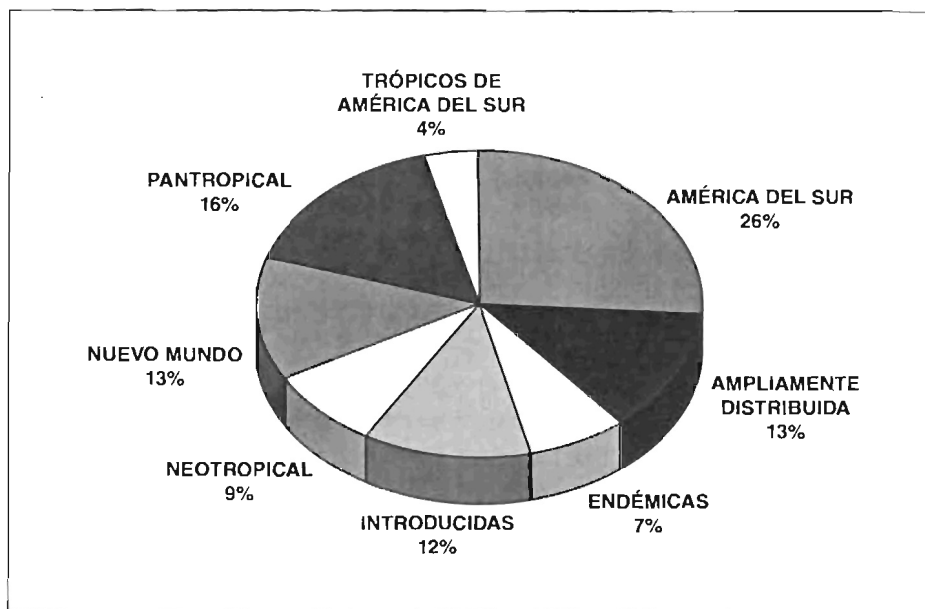


Figura 4. Patrones de distribución mundial de la flora vascular del valle de Ica.

amazónica (Tabla 1). El 26% de la flora vascular posee especies distribuidas en las regiones cálidas y templadas de América del Sur, que junto con otro 4% adicional de especies distribuidas solamente en los trópicos sudamericanos conforman casi la tercera parte del total de especies registradas (Tabla 1 y Fig. 4).

La vegetación silvestre del valle se encuentra muy fragmentada debido a la proximidad de las áreas urbanas y los campos de cultivo. La superficie agrícola en el valle, alrededor de 37 000 ha, está dedicada a cultivos permanentes de vid, naranja, mango, pecano y dátil, así como a cultivos transitorios de algodón, maíz amarillo duro, espárragos y pallares (INEI, 1996). Una especie arbórea introducida, *Eucalyptus* sp. "eucalipto", es cultivada en el sector alto, principalmente para el aprovechamiento de su madera. A la vera de los cultivos crecen, cuando el terreno está en descanso o simultáneamente, especies de rápido crecimiento y propagación, consideradas por el agricultor como malezas, tales como *Nicanandra physalodes* "capulí cimarrón", *Datura stramonium* "chamico" e *Ipomoea purpurea* "campanilla", entre otras.

En algunos sectores eriazos, donde el suelo ha sufrido procesos de salinización, la vegetación es muy escasa y dispersa, formada principalmente por especies halófilas como *Heliotropium curassavicum* y *Distichlis spicata*, aunque ésta última no desarrolla en las magnitudes como para formar gramadales conspicuos.

La Laguna Huacachina representa el único tipo de humedal en esta zona de estudio, aunque, en la actualidad, se encuentra muy alterada por actividades humanas. En el extremo noroeste de la laguna existe un pequeño totoral formado por la especie *Typha domingensis*, mientras que en los bordes húmedos se observa juncuales bajos de *Schoenoplectus americanus*.

Los márgenes del río y el cauce seco del mismo albergan una cantidad relativamente

importante de especies, que forman un monte ribereño perturbado debido a la presencia muy próxima de los campos de cultivo. En este tipo de vegetación es necesario indicar la existencia de *Arundo donax* "carrizo", una gramínea alta presente en casi todo el valle; otras dos poáceas altas, *Phragmites australis* "carricillo" y *Gynerium sagittatum* "caña brava", crecen en forma dispersa y, aparentemente, han sido desplazadas por la introducida y naturalizada *A. donax*. Especies acompañantes son *Tessaria integrifolia* "pájaro bobo" y *Baccharis salicifolia* "chilco", principalmente en la localidad de Ocucaje, en donde existen algunas zonas con afloraciones de agua debido a perforaciones artesanales de pozos hechos en el cauce. La presencia de *Prosopis pallida* "huarango" a lo largo de los márgenes del río, en los tres sectores del valle, es continua, aunque con pocos individuos, no los suficientes para formar bosques de huarangos o algarrobales; otra fabácea, *Acacia macracantha* "espino", además de una presencia constante en los márgenes, posee una densidad mucho mayor. En los sectores medio y bajo es frecuente observar una especie arbórea introducida, *Casuarina equisetifolia* "casuarina", sembrada con la finalidad de amortiguar los fuertes vientos y fijar la arena.

Las laderas de los contrafuertes andinos que se encuentran en los sectores medio y alto del valle presentan poblaciones esparcidas de cactáceas, a partir de los 1000 m de altitud, aproximadamente. Destacan en este paisaje las especies *Neoraimondia arequipensis* y *Armatocereus procerus*, dos cactus erecto-ramificados y fuertes que llegan a medir hasta 5 m de alto; las especies *Bulnesia retama* "calato" y *Scutia spicata* var. *spicata* son comunes, principalmente, en los abanicos aluviales.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El incremento de la población urbana, el sobreuso de la napa freática y el consiguiente aumento de las zonas áridas, así como la

P. C. Jorge Ramos, director del Instituto Nacional de Cultura-Ica, por brindarnos las facilidades del Museo Regional. A la Dra. Elida Carrillo por su apoyo para revisar las colecciones depositadas en el Herbario San Marcos (USM); a la Dra. Magda Chanco, Mag. María I. La Torre, Dra. Graciela Vilcapoma y Dra. E. Carrillo por su colaboración en la determinación y confirmación de diversas especies. Nuestra gratitud por la revisión del manuscrito a la Dra. Blanca León, Dr. Kenneth R. Young y Bga. Mónica Arakaki. Al pueblo de Huamaní, en la persona de su Teniente Gobernadora, doña Bertha San Miguel, por otorgarle una estadía muy cálida y grata al primer autor cuando estuvo por allá.

LITERATURA CITADA

- Brako, L. & J. L. Zarucchi. 1993. Catálogo de las angiospermas y gimnospermas del Perú. *Monographs in systematic botany from Missouri Botanical Garden*, vol. 45.
- Cabrera, A. & A. Willink. 1980. Biogeografía de América Latina. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Washington, D.C.
- Cano, A., R. Ramírez, M. I. La Torre, B. León, K. R. Young, J. Roque & M. Arakaki. 1994. Avances en el estudio de la flora y fauna malacológica del valle de Nasca. Ica. Libro de resúmenes de la IV Reunión Científica del ICBAR-UNMSM, pp. 47.
- Cano, A., M. I. La Torre, B. León, K. R. Young, M. Arakaki & J. Roque. 1995. Avances en el estudio de la flora y vegetación del valle del río Nasca, Ica. Libro de resúmenes del VI Congreso Nacional de Botánica, pp. 175.
- Carrillo, E. 1970. Las leguminosas del valle del Rímac. Tesis de bachiller. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Cerrate, E. 1969. Manera de preparar plantas para un herbario. *Mus. Hist. Nat., Serie de divulgación* 1.
- Ferreira, R. 1983. Los tipos de vegetación de la costa peruana. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 40(1): 241-256.
- Instituto Geográfico Nacional (IGN). 1989. Atlas del Perú. Ministerio de Defensa. Lima.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). 1996. Compendio estadístico departamental 1995-96: Ica. Lima.
- La Torre, M. I. 1989. Estudio de las gramíneas del valle de Lurín (parte baja y media). Informe de prácticas pre-profesionales. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- León, B., K. R. Young & A. Cano. 1996. Observaciones sobre la flora vascular de la costa central del Perú. *Arnaldoa* 4 (1): 67-85.
- León, B., K. R. Young & A. Cano. 1997. Fitogeografía y conservación de la costa central del Perú. *In: R. Valencia & H. Balslev (Eds.): Estudios sobre Diversidad y Ecología de Plantas. Memorias del II Congreso Ecuatoriano de Botánica: 129-141.*
- León, B., K. R. Young, A. Cano., M. I. La Torre, M. Arakaki & J. Roque. 1997a. Botanical exploration and conservation in Peru: the plants of Cerro Blanco, Nazca. *Biollania*, ed. especial 6: 431-448.
- Lot, E. & F. Chiang (comps). 1986. Manual de herbario. Consejo Nacional de la Flora de México. México.
- Macbride, J. F. *et al.* 1936-1971. Flora of Peru. Field Museum of Natural History. Bot. series.
- Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN). 1971. Inventario, evaluación y uso racional de los recursos naturales de la Costa. Cuenca del río Ica. Lima.
- Sagastegui, A. & S. Leiva. 1993. Flora invasora de los cultivos del Perú. Editorial Libertad, EIRL. Trujillo.
- Tovar, O. 1993. Las gramíneas (Poaceae) del Perú. *Ruizia*, tomo 13. Real Jardín Botánico. Madrid.
- Vilcapoma, G. 1987. Las solanáceas del valle de Chillón, Lima. *Boletín de Lima* 52: 63-81.
- Weberbauer, A. 1945. El mundo vegetal de los andes peruanos. Estación Experimental Agrícola de La Molina. Dirección de Agricultura. Ministerio de Agricultura. Lima.
- Weigend, M. 1998. *Nasa* y *Prestliophytum*: los nombres y sus tipos en los nuevos géneros segregados de *Loasa* Juss. *sensu* Urban & Gilg en el Perú. *Arnaldoa* 5(2):159-170.
- Whittaker, R. H. 1975. *Communities and ecosystems*. Macmillan Publishing Co., Inc.
- Zapata, G. 1964. Estudio de las gramíneas del valle del Rímac. Tesis de bachiller. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.