



Inventario taxonómico, fitogeográfico y etnobotánico de frutales nativos del norte del Perú

Taxonomic, phytogeographic, and ethnobotanical inventory of native fruit trees of northern Peru

José Mostacero León*; Freddy Mejía Coico; Danilo Gastañahui Rosas; Jordan De La Cruz Castillo

Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II s/n. Ciudad Universitaria, Trujillo, Peru.

Received July 20, 2017. Accepted August 04, 2017.

Resumen

La megafitodiversidad del Perú presenta especies nativas de toda índole; entre ellas frutales, los que a pesar de ser consumidos desde hace cientos de años, aún no han sido atendidos por la investigación para validar su uso, con la seguridad de que estamos consumiendo recursos que pueden superar en cantidad y calidad de vitaminas, sales minerales y pigmentos antocianicos. Así, el objetivo del presente estudio fue realizar un Inventario Taxonómico, Fitogeográfico y Etnobotánico de los frutales nativos del Norte del Perú. Se realizaron colectas a través de exploraciones botánicas programadas a varias localidades del Norte del Perú. Luego se llevó a cabo una revisión crítica de la bibliografía especializada y reforzando esta información con la obtenida por la experiencia personal tanto de los investigadores como de los pobladores locales y regionales. Se reportan 45 especies, distribuidas en 18 familias; donde destacan por su número las: Ericaceae (7), Myrtaceae (6), Cactaceae (4), Solanaceae (4), Caricaceae (3), Passifloraceae (3) y Rosaceae (3). Así mismo 29 especies (64%) son consumidas en estado fresco y/o natural, mientras que 16 especies (36%) tanto al estado fresco como procesadas (jaleas, mermeladas, helados, vinos, jugos, natilla, mazamorra, etc.).

Palabras clave: Etnobotánico; fitogeográfico; frutales; Inventario Taxonómico.

Abstract

The mega phytodiversity of Peru includes native species of all types; among them are fruit trees, which despite having been consumed for thousands of years, still have not been subject to research to validate their use. Further research on these native species could determine whether the fruits being consumed surpass the quantity and quality of vitamins, mineral salts, and anthocyanin pigments. Thus, the aim of this study was the realization of a taxonomic, phytogeographic, and ethnobotanical inventory of the fruit trees in northern Peru. This research was realized through specimen collections made during botanical explorations of northern Peru. Later a critical revision of the specialized bibliography was conducted, and the findings reinforced with information obtained through personal experience and that of local and regional inhabitants. Forty-five species are reported, distributed among 18 families, chiefly in Ericaceae (7 species), Myrtaceae (6 species), Cactaceae (4 species), Solanaceae (4 species), Caricaceae (3 species), Passifloraceae (3 species), and Rosaceae (3 species). Of the species inventoried, 29 species (64%) are eaten in a raw or natural form, while 16 species (36%) are consumed raw or processed in jelly, marmalade, frozen, wine, juice, custards, and puddings.

Keywords: Ethnobotany; phytogeography; fruit trees; taxonomic inventory.

1. Introducción

El Perú es uno de los 12 países megadiversos al albergar aproximadamente el 70% de la biodiversidad del planeta. Es uno de los centros más importantes de

recursos genéticos, conocidos como Centros de Vavilov, a escala mundial, por el alto número de especies domesticadas originarias (Marinelli, 2006; Sanjinés, 2006).

* Corresponding author
E-mail: jobry1990@yahoo.com (J. León).

Esta megafitodiversidad está sustentada en la presencia de la Cordillera Andina, la cercanía al Ecuador y las aguas frías del mar; las que traen como consecuencia la formación de diversos pisos ecológicos, tipos de hábitats y comunidades, que hacen que este país, tenga la mayor cantidad de zonas de vida; 84 de las 117, identificadas para el mundo. Además, ocho Provincias Biogeográficas y tres Grandes Cuencas Hidrográficas, más de 12200 lagos y lagunas, 1007 ríos, así como 3044 glaciares (Ginocchio y Acero, 2012; Mostacero *et al.*, 2007).

Sumado a ello se calcula que el Perú cuenta con unas 25 mil especies de flora (10% del total mundial), 30% de las cuales son endémicas. Es el quinto país en el mundo por número de especies, y el primero en número de plantas con propiedades conocidas y utilizadas por la población (4400 especies). Igualmente, el primero con especies domesticadas nativas (128); demostrando con ello la gran dependencia del hombre peruano con su naturaleza para obtener alimentos, medicinas, forrajes, maderas, combustibles, energía y demás materias primas. (Mostacero *et al.*, 2009; Arteaga *et al.*, 2014).

Dentro de esta riqueza vegetal, resaltan muchas especies cuyos frutos contienen alta calidad, de vitaminas (A, B, C, E, etc.) carotenoides y pigmentos antocianicos que sumados a sustancias fenólicas como los flavonoides; les confieren a estas frutas y vegetales el hecho de poseer una alta capacidad antioxidante (Bhat *et al.*, 2016; Jatinder *et al.*, 2016).

Muchos estudios dan a conocer los beneficios que aportan las frutas para la salud: Reducen las enfermedades cardiovasculares (Mostacero *et al.*, 2011; Boeing *et al.*, 2012; Cárdenas *et al.*, 2015; Gan *et al.*, 2015; Goszcz *et al.*, 2015), la diabetes (Boeing *et al.*, 2012; Wang *et al.*, 2016), hipercolesterolemia (Mannarino *et al.*, 2014), resistencia a la insulina (Parikh *et al.*, 2014); e incluso ayudan considerablemente a prevenir y combatir varios tipos de cáncer (Freedman *et al.*, 2014;

Shigihara *et al.*, 2014; Magadi *et al.*, 2015), artritis y arterosclerosis (Lü *et al.*, 2015; Marino *et al.*, 2015), disfunción cerebral, y también se ha demostrado que disminuyen los procesos de aceleración del envejecimiento (Goszcz *et al.*, 2015; Bhat *et al.*, 2016).

La capacidad que tienen estas frutas por sus vitaminas, sales minerales y antioxidantes (Zielinska y Michalska, 2016), está orientado actualmente a investigaciones que aporten al conocimiento taxonómico, fitogeográfico, etnobotánico; determinando las características organolépticas, fitoquímicas, y bromatológicas de estas especies para validar su consumo local y regional y así mejorar los beneficios que aportan a la salud y nutrición de la población; y así ampliar su cultivo y el uso masivo por la población; utilizando en todo momento sistemas de producción ambientalmente sostenible (Kahane *et al.*, 2013).

El mercado de exportación en el Perú, lo lideran los frutales como: “uva”, “mango”, “piña”, “palta”, “arándano”, “frambuesa”, “plátanos”, “manzana”, “pera” y cítricos, entre otros; la mayoría de ellas, especies introducidas y adaptadas a nuestros climas; por lo que su manejo y producción requiere de un elevado costo de inversión (Uribe, 2010; Arteaga *et al.*, 2014).

Esta investigación se orientó a muchas especies de frutales que crecen en nuestros climas en forma silvestre o semisilvestre y que poseen grandes pools génicos, que aún no han sido estudiados, pero que son consumidas y/o utilizadas por el poblador local como fuentes importantes de vitaminas, azúcares, materias gelificantes (pectinas), materias antioxidantes, ácidos, aromas y sabores, como es el caso del “catán”, “lanche”, “canamuella”, “push-gay”, “tuna”, “mito”, entre otros; los que pueden superar en calidad vitamínica, sales minerales y antocianinas a las especies comerciales (Bravo *et al.*, 2016; Barbalho *et al.* 2012). Especies que están a la espera de su identificación, investigación y explotación por la industria con el consiguiente beneficio de la población (Segura-Ledesma *et al.*, 2009; Goldschmidt, 2013).

De lo enunciado se desprende la importancia de revalorizar los frutales nativos, poco conocidos o aún desconocidos fuera de sus regiones de origen; cuyas características organolépticas de tamaño, color, sabor, etc; comparadas con los comerciales, podrían constituirse en potenciales recursos nutraceuticos con grandes beneficios para la salud del hombre. Esta problemática motivó la realización del presente trabajo orientado al inventario taxonómico, fitogeográfico y etnobotánico (propagación, características del fruto y modo de consumo) de las especies de frutales nativos del norte del Perú; y así impulsar su conservación y promoción del manejo de los mismos de una forma sostenible y sustentable.

2. Materiales y métodos

Se realizaron observaciones sobre el uso, cultivo y manejo de los frutales nativos del Norte del Perú. Estas observaciones se fortalecieron con resultados de trabajos publicados en libros, folletos y artículos científicos. Se verificaron los nombres científicos, nombres vulgares, hábito, distribución altitudinal, forma de propagación, características del fruto y modo de consumo.

Paralelamente se realizaron colectas a través de excursiones botánicas programadas a varias localidades de los departamentos del Norte del Perú. Se realizó un promedio de dos exploraciones anuales de 10 días de duración cada una (Figura 1).

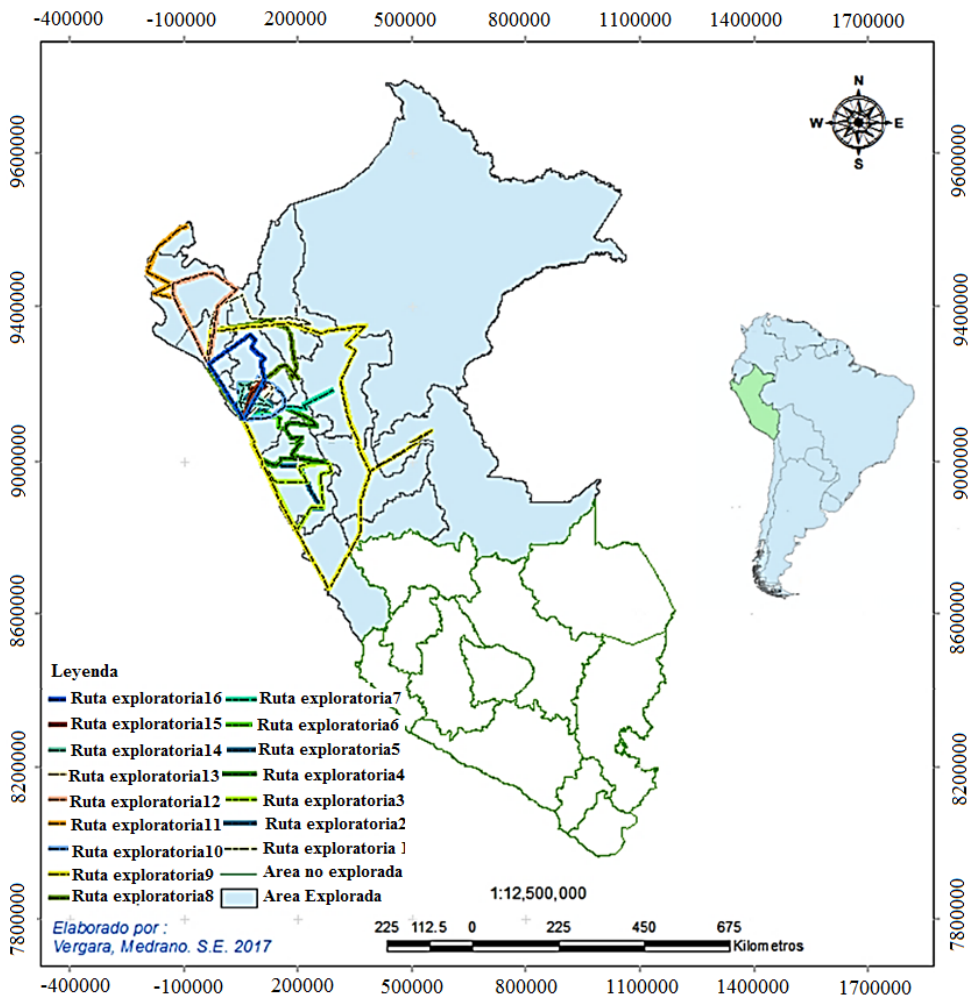


Figura 1. Ruta de exploraciones botánica para colecta de frutales nativos del Norte del Perú.

Leyenda de la Figura 1

Localidades que abarca el recorrido de las exploraciones

Ruta Exploratoria 01: Trujillo - Chiclayo - Piura - Canchaque - Jalca Chingelas - San Ignacio - Cordillera El Condor - Jaen - Chamaya - Olmos - Chiclayo Trujillo.

Ruta Exploratoria 02: Trujillo - Chimbote - Pativilca - Laguna Conococha - Chiquian - (Bolognesi) - Recuay - Huaraz - Carhuaz - Yungay - Caraz - Trujillo.

Ruta Exploratoria 03: Trujillo - Pativilca - Conococha-Catac-Chavin De Huantar - Huari- Llamellin - Pomabamba - Huascarán - Yungay-Huaraz - Cordillera Negra - Casma-Chimbote - Trujillo.

Ruta Exploratoria 04: Trujillo - Santa (Chimbote) - San Jacinto - Jimbe - Lampanim - Cordillera Negra - Huaylas - Cañon Del Pato (Hidroeléctrica) - Pampas - Sihuas - Pallasca - Cabana - Corongo - Sihuas - Tayabamba - Buldibuyo - La Paccha - Huamachuco - Shorey - Otuzco - Trujillo.

Ruta Exploratoria 05: Trujillo - Casa Grande - Cascas-Chuquillanqui - Compín - San Ignacio - Sinsicap - Simbal - Otuzco - Usquil - Coína - Huaranchal - Trujillo.

Ruta Exploratoria 06: Trujillo - Salpo - Agallpampa, Shorey - Santiago de Chuco - Calipuy - Cachicadan (La Botica).

Ruta Exploratoria 07: Trujillo - Agallpampa - Shorey - Huamachuco - Pias - Pataz - Parque Nacional Río Abiseo - Trujillo.

Ruta Exploratoria 08: Trujillo - Chiclayo - Olmos-Chamaya - Bagua - Pedro Ruiz - Chachapoyas - Rodríguez de Mendoza - Chachapoyas - Leimebamba - Laguna de Los Condores - Jalca Calla Calla - Longotea - Bolívar - Nevado Cajamarquilla - Huayabamba - Valle del Marañón - Balsas - Gelic - Celendín - Cajamarca - Trujillo.

Ruta Exploratoria 09: Trujillo - Chiclayo - Olmos - Chamaya - Pomacochas - Rioja - Moyobamba - Tarapoto - Yurimaguas - Bellavista - Juanjui - Tocache - Tingo María - Pucallpa - Huanuco - Cerro de Pasco - Lima - Huarmey - Chimbote - Trujillo.

Ruta Exploratoria 10: Trujillo - Shorey - Huamachuco - Cajabamba - Valle Condebamba - Cajamarca - Porcón - Cumbemayo - Chetilla - Magdalena - Chilete - Tembladera - Trujillo.

Ruta Exploratoria 11: Trujillo - Chiclayo - Piura - Sullana - Paíta - Talara - Mancora - Punta Sal - Tumbes - Parque Nacional Cerros de Amotape - Santuario Nacional Los Manglares - Zarumilla - Trujillo.

Ruta Exploratoria 12: Trujillo - Chiclayo - Canchaque - Huacabamba - San Antonio - Jalca de Las Huarinas - Ayabaca - Latina - Frontera con Ecuador - Sullana - Piura - Trujillo.

Ruta Exploratoria 13: Trujillo - Cascas - Contumaza - Chilete - Cajamarca - Hualgayoc - San Miguel - San Pablo - Chilete - Trujillo.

Ruta Exploratoria 14: Trujillo - Ascope - San Benito - Guzmango - Cruz Grande - Tantarica - Catan - Chilete - Trinidad - Tembladera - Trujillo.

Ruta Exploratoria 15: Trujillo - Cascas - Contumaza - Cascabamba - Jalca Pozo Kuan - La Asunción - Cajamarca - Trujillo.

Ruta Exploratoria 16: Trujillo - Chiclayo - Santa Cruz - Chota - Cutervo - San Andrés - Parque Nacional de Cutervo - Chota - Bambamarca - Hualgayoc - Cajamarca - Trujillo.

El estudio también está basado en las exploraciones, colectas y registros en el *Herbarium Truxillense* de las especies vegetales que se usan desde muchas generaciones pasadas, por la calidad de sus frutos. En dichas exploraciones se realizó el acopio de datos sobre nombres vulgares, hábito, distribución altitudinal, forma de propagación, características del fruto y modo de consumo.

La información concerniente a nombres vulgares y modo de consumo se obtuvieron directamente de la población; así como los reportados en las “boletas” que acompañan a las especies registradas en el *Herbarium Truxillense* de la Universidad Nacional de Trujillo (H.U.T.) y de las tomadas directamente durante las exploraciones.

Los ejemplares botánicos colectados una vez herborizados fueron registrados en el *Herbarium Truxillense* de la U.N.T (H.U.T.); y los duplicados de los mismos fueron enviados a diferentes herbarios; especialmente al Missouri Botanical Garden y al Field Museum History de Chicago, U.S.A; para su confirmación taxonómica.

Cabe destacar que también se realizó el uso de claves taxonómicas referidas a la flora peruana según Brako y Zarucchi (1993) y Mostacero *et al.* (2009).

Finalmente, a través del trabajo de gabinete, se contrastó analíticamente toda la información obtenida, se organizó y redactó el informe final.

3. Resultados y discusión

En la Tabla 1 se detallan los datos referidos a los nombres científicos, nombres vulgares, Hábito, distribución altitudinal, forma de propagación, características del fruto y modo de consumo de las 45 especies, agrupados en 31 géneros y 18 familias.

Los resultados de este trabajo difieren en su contenido con otros conocidos en la bibliografía, como el de Weberbauer (1945) por ejemplo, quien solamente brinda información taxonómica de alguno de ellos.

Tabla 1

Inventario Taxonómico, fitogeográfico y de interés de los frutales nativos del norte del Perú

Nº	Nombre científico	Nombre vulgar	Porte	Distribución	Forma de propagación	Características del fruto	Modo de consumo
1	<i>b. Allophyllus densiflorus</i> Radk. SAPINDACEAE	"mote - mote"	Árbol de hasta 5 m de alto.	Entre 1500 - 2600 m.s.n.m	Semillas	Coco, indehiscente, ovoide, globular, con una semilla erecta, provista de arilo carnoso; semejantes a perlas brillantes, muy sabrosos cuando están bien maduros.	Estado fresco o natural
2	<i>a,c Anacardium occidentale</i> L. ANACARDIACEAE	"marañón", "cajú" "acayocho", "casha" "cashu" "cashow", "casu", "ñueñubaras", "ñueñu-bares"	Árbol de menos 10 m de altura	Entre 120-1600 m.s.n.m.	Semillas	Drupa-castaña que comprende de 2 partes: pedúnculo considerablemente acrecido, carnoso y jugoso piriforme (pseudofruto); y la nuez arriñodada y dura (2) (3).	El pseudofruto se usa bebidas refrescantes y gelatinas; puede comerse al natural o cocido, se prepara un vino agradable. La semilla una vez tostada es comestible (2) (3)
3	<i>b Annona cherimolia</i> Mill. ANNONACEAE	"chirimoya"	Árbol de unos 10 m. de alto de follaje semicaduco	Entre 1500 - 2200 m.s.n.m	Semillas y vegetativamente	Frutos compuestos de muchos carpelos y unidos en un eje central suave; cada carpelo lleva una semilla y los que rodean a cada carpelo aparecen en el exterior de la fruta (1) (2).	Estado fresco, en helados y mermeladas (2)
4	<i>b,c Annona muricata</i> L.	"guanábana", "huanabana", "masamba", "corosol", "cachiman"	Árbol de 7-9 m de altura de follaje compacto	Se halla hasta los 1000 m.s.n.m	Semillas y vegetativamente.	Fruto semejante a la "chirimoya", de mayor tamaño de 15-30 cm x 10-14 cm, verde, oscura, pulpa blanca y jugosa.	Al natural, helados, gelatinas, cremas y jugos; se prepara "champú", bebida que se sirve caliente.
5	<i>b. Austrocyllindropuntia floccosa</i> (Salm-Dyck) Ritter. CACTACEAE	"tuna silvestre"	Planta xerofítica	Crece desde 3000-3500 m.s.n.m.	Vegetativamente y por semillas	Baya globosa, verdo amarillenta de 5 cm. de largo por 2- 3 cm. de ancho. De sabor dulzaino (5).	Estado fresco
6	<i>b. Austrocyllindropuntia lagopus</i> (Schumann) Ritter. CACTACEAE	"tuna silvestre"	Planta xerofíticas	Crece desde 3000-3500 m.s.n.m.	Vegetativamente y por semillas	Baya ovoide, amarillo, de 3-4 cm de diámetro (5).	Estado fresco
7	<i>a Beautempsia avicennifolia</i> (Kunth) Gaudich CAPPARACEAE	"guayabito de gentil", "bichayo", "vichaya"	Arbusto de hasta 4 m de alto	Se halla entre los 60-2000 m.s.n.m	Semillas	Baya verdosa a verde amarillenta de 2-5 cm de largo por 1-2 cm de ancho (1).	Estado fresco (1)
8	<i>a Bunchosia armeniaca</i> (Cav.) DC. MALPIGHIACEAE	"cansaboca", "ciruela de fraile", "ciruela de cansaboca", "ciruela verde", "ciruela de la tierra", "cereza de fraile", "usuma"	Árbol hasta de 8m. muy ramificado	Se halla entre los 100-2200 m.s.n.m	Semillas	Drupa elipsoide de 3-4 cm de largo; cáscara delgada cuando madura amarillo-rojiza de sabor acidulado y generalmente envuelve 2 semillas (3).	Estado fresco (3)
9	<i>b Carica candicans</i> A. Gray CARICACEAE	"papaya silvestre", "mito", "ulicana", "papayo", "jerju", "quemish", "ckemish", "ullucha"	Arbórea de hasta 5m, de alto	De 800 - 2600 m.s.n.m.	Semillas	Baya grande de forma generalmente ovoideo-alargada de color amarilla a la madurez de 15-20 cm. de largo por 5-8 cm de ancho (3) (4).	Estado fresco, jugos y mermeladas.
10	<i>a,b Carica papaya</i> L. CARICACEAE	"papaya", "pucha", "napucha"	Arbórea de hasta 5 m de alto	Hasta los 2500 m.s.n.m.	Semillas	Baya globosa - alargada (1) (2) (3) (4).	Estado fresco, confitado, o fruta escarchada, mermelada, flan para industria (2) (3).
11	<i>a,b Carica pubescens</i> Lenné & C. Koch CARICACEAE	"chamburu", "chilnacán"	De 3-5 m de alto	Crece entre los 2000-3000 m.s.n.m.	Semillas	Frutos cónicos, con 5 bordes longitudinales bien marcados terminando en un ápice muy agudo; tamaño de un huevo de gallina	Cocidos con azúcar, en dulces, mermeladas y en jugos.
12	<i>a Colicodendron scabridum</i> (Kunth) Seem CAPPARACEAE	"sapote"	Arbusto de hasta 5m. de alto	Se halla hasta los 2500 m.s.n.m	Semillas	Fruto bacciforme ovoide de 15-25 cm de largo por 7-10 cm de ancho verde-petróleo y pulpa de color anaranjado.	Estado fresco
13	<i>b Cucurbita ficifolia</i> Bouche CUCURBITACEAE	"chiclayo", "chibiche"	Trepadora o voluble de hasta 5 m de longitud	Entre los 2000-3000 m.s.n.m.	Semillas	Pepónida, grande, blanquecinos o verdosos; de hasta 60 cm de largo y 40 cm de ancho. Pulpa blanca y semillas negras.	Frescos, conservas. Estado fresco, ensaladas o rellanas con carne picada.
14	<i>a,b Cyclanthera pedata</i> (L.) Schrad. CUCURBITACEAE	"caigua chica", "caihua", "cayhua", "achojoha"	Trepadora de hasta 2 m de alto	Entre los 10-2800 m.s.n.m.	Semillas	Baya esponjosa de color verde claro, de hasta 20 cm de largo por 3 - 7 cm de ancho.	Como verduras en ensaladas.

15	<i>b Eugenia quebradensis</i> Mc Vaugh. MYRTACEAE	"gashmín"	Arbolillo de hasta 4 m de alto	Crece desde 1800-2300 m.s.n.m.	Semillas	Bayas dulzainas de unos 2-3 cm de diámetro, negras y de pulpa blanco claro.	Estado fresco
16	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. STERCULIACEAE	"huásimo", "huáshimo", "hapayillo", "insuanasi", "moena", "lluichovainilla"	Árbol de 4 - 13 m de alto	Crece en la costa norte	Semillas	Cápsula bacciforme, globulosa semilla ovoide y la pulpa mucilaginosas.	Estado fresco
17	<i>b Hesperomeles heterophylla</i> (R. & P.) Hook. ROSACEAE	"millucapa", "huanga"	Árbol de hasta 5 m de altura	Crece entre los 2500-2800 m.s.n.m.	Semillas	Frutos pequeños amarillos - anaranjados y dulces, esféricos de hasta 2 cm de diámetro.	Estado fresco
18	<i>Hylocereus monacanthus</i> (Lemaire) Britt. & Rose CACTACEAE	"pitajaya"	Árborea de hasta 5m de alto	De 1200-2000 m.s.n.m	Vegetativamente	Fruto Bacciforme de color rojo, ovoide, de hasta 10 cm de largo y de 2-4 cm de ancho (5).	Estado fresco
19	<i>a,b Inga feuillei</i> DC. LEGUMINOSAE	"pacae", "pacai", "pacay", "caapri" (v. piro), "Inchipa" (v. campá), "reचना" (v. cunibopiro), "senan"	Árbol de 25-30 m de alto	Común en la costa vertientes occidentales	Semillas	Vaina de 25-60 cm verde-pardusca, semillas envueltas de una pulpa blanca brillante, algodonosa de sabor dulce (arilo) (2).	Estado fresco (2)
20	<i>b. Jaltomata cajamarca</i> Mione. SOLANACEAE	"canamuella"	Sufrutice de hasta 80 cm de altura	Entre 2500-3000 m.s.n.m.	Semillas	Baya rojo-anaranjadas, pequeñas, esféricas de 0,5- 1,5 cm de diámetro (2).	Estado natural
21	<i>b. Junglans neotropica</i> Diels. JUGLANDACEAE	"nogal", "nogal del País"	Árbol de 18-20 m de altura	Entre 1100 - 3000 m.s.n.m.	Semillas	Drupa redonda de color negra con péndulo corto, de 2 - 3 cm de largo por 1 - 2,5 cm. de ancho.	La semilla (nuez) al natural
22	<i>b. Myrcia acuminata</i> (Kunth) DC. MYRTACEAE	"catán", "pactolanche"	Arbolillo de hasta 3 m de alto	Entre los 2500 -2700 m.s.n.m.	Semillas	Bayas negras de sabor dulce, esféricas u ovoides de hasta 2 cm de largo.	Estado fresco
23	<i>b. Myrcia mollis</i> (Kunth) DC. MYRTACEAE	"catán"	Arbolillo de unos 3 m de altura	Entre los 2500 -2700 m.s.n.m.	Semillas	Bayas negras de sabor dulce, esféricas u ovoides de hasta 2 cm de largo.	Estado fresco
24	<i>b. Myrcianthes fragrans</i> (Sw.) Mc. Vaugh. (<i>eugenia</i> sp.) MYRTACEAE	"lanche"	Arbusto o arbolillo de hasta 3 m de ato	Entre los 2500 -2800 m.s.n.m.	Semillas	Bayas dulzainas pequeñas, esféricas u ovoides, verde cuando inmaduras y negras en la madures, de hasta 2,5 cm	Estado fresco
25	<i>b. Opuntia ficus - indica</i> (L.) Miller. CACTACEAE	"tuna", "nopal", "Chumbera"	Planta xerofítica constituida por "paletas" y cladodios aplanados y espinosos	Crece desde los 10-3000 m.s.n.m.	Vegetativamente por paletas y por semillas	Baya globosa, cilíndrica de color verde cuando tierna y tierna después se torna blanco, verdoso, amarillo, rojizo, hasta violáceo, la pulpa gelatinosa con numerosas semillas pequeñas. (2) (4) (5)	Estado fresco, en jugos, melcochas, jaleas y vino de buena calidad (2)
26	<i>b. Passiflora ligularis</i> Juss. PASSIFLORACEAE	"granadilla", "apicoya", (v. aimara), "tintin" (v. quechua).	Trepadora de hasta 10 m de longitud	Entre 800-2500 m.s.n.m.	Semillas	Fruto ovoide, epicarpio duro, mesocarpio blanco y esponjoso, delgado; semillas planas, y negras rodeadas de un arilo transparente que es la parte comestible. (2) (4)	Estado fresco
27	<i>b. Passiflora tripartita</i> var. <i>mollissima</i> Holm-Niels. & P. Jorg. PASSIFLORACEAE	"poro-poro", "purrpur", "tintin", "tacao", "trompos", "tumbo de monte"	Trepadora de hasta 8 m de longitud	De 2000-3500 m.s.n.m.	Semillas	Fruto oblongo - alargado y suave de unos 8 cm de largo x 4 cm de diámetro; epicarpio, amarillo claro, cubierto de una fina pubescencia, el mesocarpio repleto de semillas con arilos. (2) (4)	Al natural y en mermelada
28	<i>b. Passiflora peduncularis</i> Cav. PASSIFLORACEAE	"cholgame", "mula-porockaha"	Trepadora de hasta 8m de longitud	De 2000-3500 m.s.n.m.	Semillas	Fruto oblongo - alargado, de color verde - claro o amarillo claro.	Estado fresco
29	<i>b. Physalis peruviana</i> L. SOLANACEAE	"aguaymanto", "tomate de sierra", "tomatillo", "tomate" "capullí", "pasa-capullí", "agnallamantu"	Herbácea anual de hasta 1 m de alto	Entre los 500-2800 m.s.n.m	Semillas	Baya elipsoidal de 1cm de diámetro, lisa, amarillenta-verdosa de olor agradable y exquisito sabor. (4)	Al natural, conservas, jugos, jaleas y mermeladas
30	<i>b,c. Physalis pubescens</i> L. SOLANACEAE	"bolsa mullaca", "capullí", "muyaca"	Herbácea hasta 1 m de alto	Crece entre 2000- 2500 m.s.n.m	Semillas	Baya globosa, amarilla anaranjada y dulzaina.	Estado fresco
31	<i>a,b. Pouteria lucuma</i> (R. & P.) O. Krze. SAPOTACEAE	"lúcuma", "locma", "lucmo", "caniatál", "canistel", "lucumo", "rucma"	Árbol de 15 - 20 m de alto	Entre 2000 a 2800 m.s.n.m.	Semillas y vegetativamente	Baya esférica, achatada, con exocarpio delgado, verde o amarillo - bronceado; mesocarpio de textura harinosa, amarillo intenso; endocarpio que envuelve a la semilla es delgado y de color marrón. El tamaño de 6-12 cm de diámetro.	Estado fresco, fabricación de helados, de flan, budín, crema helada, natilla, mazamorra y jugos

32	<i>b. Prunus serotina</i> <i>Ehreb. var. salicifolia</i> (Kunth.) ROSACEAE	"capulí"	Árbol de fuste erguido llegando hasta 16 m de alto	Desde 2100-3400 m.s.n.m En forma arbustiva hasta 3900 m.s.n.m.	Semillas y vegetativamente	Drupa de 1 cm de diámetro; mesocarpio carnoso, verdoso, dulce y jugoso; su color varía de rojo oscuro a negro. (2) (4)	Estado fresco
33	<i>b. Psidium guajava</i> L MYRTACEAE	"guayaba", "guayabo" "guayabillo", "huayabo", " matos", "matus", "matus-sacha"(v. inga), "salhuinto", "sailla"	Árbol de 3-10 m de alto	Desde 40-2000 m.s.n.m.	Semillas y vegetativamente	Baya esférica, elipsoide o piriforme, amarilla a verdosa; pulpa jugosa, blanca, amarilla a rosa; de sabor dulce y aromática con numerosas semillas. (2) (4)	Estado fresco, mermeladas, jaleas y néctar.
34	<i>b. Rubus glaucus</i> <i>Benth.</i> ROSACEAE	"zarzamora", "chulifruta", " ojari. Ojari"	Arbusto de 4 m de altura	Crece entre 300-3000 m.s.n.m.	Semillas y vegetativamente	Fruto esférico, rojo oscuro cuando maduros, semillas pequeñas y suaves, de hasta 2 cm de diámetro.	Al natural, refrescos, mermeladas y conservas
35	<i>b. Sambucus peruviana</i> Kunth. ADOXACEAE	"saúco", "arrayán", "coola", "kjola" (v. aimara) "layan rayan" "ramrash", "yalan"	Arbusto o árbol de 4-7 m de altura	Entre 2800-3900 m.s.n.m.	Vegetativamente	Bayas esféricas de color verde al inicio, al madurar rojinegro, dispuestos como racimos de uvas, de sabor dulzaino, un tanto hipnóticos y sedante cuando se consume en exceso. (1) (4)	Estado fresco, mermeladas (4)
36	<i>a,b. Solanum muricatum</i> Aiton. SOLANACEAE	"pepino", "cachum", "kachan" (v.quechua), "kachuma"(v. simara) "jeru" (v. mulchik)	Herbácea de hasta 1 m de altura.	Entre 300-1200 m.s.n.m	Vegetativamente	Baya carnosa, esférica, elipsoidal, generalmente con ápice agudo y la base redonda, color verde - amarillento con manchas longitudinales moradas.	Estado fresco, cocido y en ensaladas en estado verde.
37	<i>a,c Spondias mombin</i> L. ANACARDIACEAE	"mango ciruelo", "ciruela agria", "ciruela", "ciruela de la China", "itahuba", "ubus", "shungu", "taperibá", "ubo", "ubus colorados", "ushum", "uvo"	Árbol de hasta 15 m de altura	Costa norte y selva del Perú.	Semillas y vegetativamente	Drupas de 4-5 cm de largo, ovoides; de cáscara fina y lisa, amarillo - anaranjada, la pulpa es amarilla y escasa.	Estado natural, con la pulpa se preparan bebidas, gelatinas y vinos; mermeladas y dulces.
38	<i>a,b Syzygium jambos</i> (L.) Alston. MYRTACEAE	"pomarrosa", "poma"	Árbol de 18-20 m de alto	Crece hasta los 2000 m.s.n.m.	Semillas y vegetativamente	Fruto casi esférico, amarillo a rosado de unos 4 cm de diámetro. Cáscara delgada y translúcida, la pulpa delgada, blanca, dulce aromático. En la cavidad del centro de la pulpa hay una semilla oliembrósica (7-8 embriones). (2)	Al natural, mermeladas y conservas
39	<i>b Vaccinium crenatum</i> Sleumer ERICACEAE	"pushgay"	Arbusto rastrero de 30 cm de altura	2450-3400 m.s.n.m	Semilla	Bayas de color negros- rojizos, esféricas, de hasta 1-1,5 cm de diámetro.	Estado fresco
40	<i>c Vaccinium corymbodendron</i> Dunal ERICACEAE	desconocido	Arbusto terrestre de 1 m de altura	2360-3000 m.s.n.m	Semilla	Bayas rojo-oscuras y hasta negras cuando madura, de hasta 1 cm de diámetro.	Estado fresco
41	<i>c. Vaccinium decipiens</i> Dunal ERICACEAE	"pushcan"	Arbusto rastrero de 2 m de altura	2720 m.s.n.m	Semilla	Bayas cuando maduras negras, de hasta 1 cm de diámetro.	Estado fresco
42	<i>b,c Vaccinium didymanthum</i> Dunal ERICACEAE	"mote sachá"	Arbusto Terrestre a 2 m de altura.	2248-3250 m.s.n.m	Semilla	Baya de color verde cuando inmaduras y rojo-negruzcas cuando maduras.	Estado fresco
43	<i>b,c Vaccinium elvira</i> Luteyn ERICACEAE	desconocido	Arbusto perenne con tallos de 50 cm	2400-3200 m.s.n.m	Semilla	Baya de color verde cuando inmaduras y rojo-negruzcas cuando maduras.	Estado fresco
44	<i>b,c Vaccinium floribundum</i> H.B.K ERICACEAE	"pushgay"	Arbusto pequeño	2400- 3950 m.s.n.m	Semilla	Bayas rojo-oscuras y hasta negras en la madures, de hasta 1 cm de diámetro.	Estado fresco
45	<i>b,c Vaccinium mathewsii</i> Sleumer ERICACEAE	desconocido	Arbusto recto, a veces postrado, 1 m de altura	2,40-3300 m.s.n.m	Semilla	Fruto azul-negro cuando maduras, de 0,5-0,8 cm de diámetro.	Estado fresco

Las letras asignadas a las especies señalan la procedencia de éstas (a: Costa; b: Sierra; c: Selva). Los números entre paréntesis aparecen en ambas columnas, identifican a los autores que refieren la información dada (1. Weberbauer, 1945; 2. Calzada, 1980; 3. Mostacero *et al.*, 2009; 4. Mostacero *et al.*, 2011; 5. Ostolaza, 2014).

Calzada (1980), en cambio ha listado un número mayor de especies que los autores anteriores, pero indicando, además de la taxonomía, algunas propiedades bromatológicas, forma de consumo y forma de propagación de las mismas; trabajos de igual índole como el realizado por Rubí *et al.* (2014), quién realizó un inventario de especies frutales y sus aspectos etnobotánicos pero de especies Mexicanas. Evidentemente, el presente inventario para el área estudiada resulta más completo, no sólo por el hecho de listar un mayor número de especies (45) (Tabla 1); sino por la variada información (Taxonomía, Hábito, distribución altitudinal, forma de propagación, características del fruto y modo de consumo) presentada.

También hay que resaltar que los hallazgos reportados sobre estos frutales nos dan a conocer un sin número de ventajas que tienen por su adaptabilidad a condiciones muy particulares de suelo y clima; condiciones a las que no se adaptan los frutales introducidos tales como el “naranja”, “manzano”, “vid”, “durazno”, “mandarina”, etc. Así en la selva hay extensas áreas, unas muy húmedas y otras pantanosas con temperatura alta y gran humedad atmosférica durante todo el año, lluvias abundantes e irregulares, suelos de bajo pH y de baja fertilidad. En la sierra hay lugares con gran oscilación de temperaturas del día a la noche y aún durante el día, con lluvias irregulares durante todo el año, poca humedad y suelo generalmente pobres. En lo que concierne a la costa, algunos lugares están caracterizados por la presencia de lluvias ocasionales, suelos salinos de difícil drenaje o arenosos y escasez de agua (Mostacero *et al.*, 2007). En estas condiciones todo intento de cultivar frutales no nativos exigen mayor atención técnica y mayor costo de producción, no cumpliendo en muchos casos con los requerimientos mínimos para exportación, incrementando de esta forma la inseguridad alimentaria (FAO, 2013; Bandara y Cai, 2014). En cambio, con los frutales nativos, a parte de su adaptabilidad

a las diversas condiciones edafoclimáticas, tiene la ventaja de ofrecernos a la par frutos de excelente calidad; recursos que resultarían en orgánicos por su procedencia; lo que les brinda una potencial ventaja agroexportadora.

En el Norte del Perú existen algunos frutales nativos como: “catán”, “mote-mote”, “gashmín”, “lanche”, “canamuella”, “chirimoya”, “marañón”, “tuna silvestre”, etc., interesantes por su adaptación a esas características medio - ambientales adversas, con un alto grado de tolerancia a plagas y enfermedades, de buena calidad de fruta y elevado valor nutritivo y vitamínico (Franzini *et al.*, 2012; Mostacero *et al.*, 2011); confiriéndoles a ellos potencial agroexportador.

Sumado a ello, en la última década la importancia ornamental de los frutales nativos a nivel Internacional; se ve reflejado en muchas investigaciones, quienes afirman un marcado incremento en el interés por el estudio y conservación de las plantas nativas con potencial ornamental y asociadas al turismo (Guadarrama *et al.*, 2012; Freire *et al.*, 2014; Álvarez, 2015). Aseverando que los frutales nativos además de ser fuente de alimento, alcanzan un elevado valor ornamental por la arquitectura de la planta; llámese follaje; tamaño, forma y color de sus frutos, flores o inflorescencias; siendo utilizados como piezas decorativas en eventos escolares, sociales, políticos y religiosos; contribuyendo de esta manera a embellecer el paisaje, además del beneficio directo a la salud y bienestar del ser humano (Ramírez *et al.*, 2012).

Al no haberse realizado trabajos afines de esta índole, los conocimientos empíricos que se tienen sobre la calidad y propiedades organolépticas de muchas de las especies nativas inventariadas, indican que se tratan de frutas que poseen elevado contenido proteico, vitamínico, energético y aún medicinal, razones que justifican su estudio a fin de extender su cultivo, propagación, consumo intensivo, conservación, y de esta manera incorporarlos dentro de futuros planes de investigación

con miras a identificar y cuantificar los principios activos por un lado así como introducirlos dentro de planes de mejoramiento genético por otro lado.

4. Conclusiones

Se reportan 45 especies de frutales nativos del norte del Perú; distribuidas en 18 familias, de las que destacan por el número de especies: Ericaceae (7), Myrtaceae (6), Cactaceae (4), Solanaceae (4), Caricaceae (3), Passifloraceae (3) y Rosaceae (3). Del total de especies consideradas, 23 son propias de la Sierra, 5 de la Costa, 2 de la Selva, 8 de la Costa y Sierra, 6 de la Sierra y Selva y 1 de la Costa y Selva. 31 especies (69%) se propagan mediante semilla, 3 especies (7%) vegetativamente y 11 especies (24%), tanto por semilla como vegetativamente. 29 especies (64%) son consumidas en estado fresco y/o natural, mientras que 16 especies (36%) tanto al estado fresco como procesadas (jaleas, mermeladas, helados, vinos, jugos, natilla, mazamorra, etc.).

Referencias bibliográficas

- Álvarez, V.; Muriel, S.; Osorio, N. 2015. Plantas asociadas al turismo y los sistemas tradicionales de manejo en el occidente cercano antioqueño (Colombia). *Ambiente y Desarrollo* 19(37): 67-82.
- Arteaga, A.; Delgado, J.; Eca, J.; Florián, J. 2014. Comercialización de fruta deshidratada. Tesis para optar el grado de Maestro en Dirección de Marketing y Gestión Comercial. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Perú.
- Barbalho, M.; Alvares, R.; Farinazzi, F.; de Souza, M.; dos Santos, P.; Guiguer, É.; Araújo, A.; Groppo, M. 2012. *Annona* sp: Plants with Multiple Applications as Alternative Medicine - A Review. *Current Bioactive Compounds* 8(3): 277-286.
- Bandara, J.; Cai, Y. 2014. The impact of climate change on food crop productivity, food prices and food security in South Asia. *Economic Analysis and Policy* 44(4): 451-465.
- Boeing, H.; Bechthold, A.; Bub, A.; Ellinger, S.; Haller, D.; Kroke, A.; Leschik-Bonnet, E.; Müller, M.; Oberritter, H.; Schulze, M.; Stehle, P.; Watzl, B. 2012. Critical review: vegetables and fruit in the prevention of chronic diseases. *Eur J Nutr* 51(6): 637-663.
- Bhat, R.; Paliyath, G. 2016. Fruits of Tropical Climates: Dietary Importance and Health Benefits. Reference Module in Food Science, from *Encyclopedia of Food and Health*: 144-149.
- Brako, L.; Zarucchi, J. 1993. Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms in Peru. *Bot. Gard.* 45. Missouri.
- Bravo, K.; Alzate, F.; Osorio, E. 2016. Fruits of selected wild and cultivated Andean plants as sources of potential compounds with antioxidant and anti-aging activity Original. *Ind. Crops and Products* 85: 341-352.
- Calzada, J. 1980. 143 frutales nativos. U.N.A. La Molina. Edit. El estudiante. Lima. Perú.
- Cárdenas, G.; Arrazola, G.; Villalba, M. 2015. Frutas tropicales: fuente de compuestos bioactivos naturales en la industria de alimentos. *Ingenium* 17(33): 29-40.
- FAO. 2013. Estado de inseguridad alimentaria en el mundo 2013. Las múltiples dimensiones de la seguridad alimentaria. Roma, Italia.
- Franzini, L.; Ardigò, D.; Valtuena, S.; Pellegrini, N.; Del Rio, D.; Bianchi, M.; Scazzina, F.; Piatti, P.; Brighenti, F.; Zavaroni, I. 2012. Food selection based on high total antioxidant capacity improves endothelial function in a low cardiovascular risk population. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 22(1): 50-57.
- Freire, M.; Westerkamp, C.; Soares de Araújo, F. 2014. How much importance is given to native plants in cities treescape? A case study in Fortaleza, Brazil. *Urban Forestry & Urban Greening* 13(2): 365-374.
- Freedman, D.; Peña, N.; Friedman, D.; Ory, M.; Flocke, S.; Barni, M.; Hébert, J. 2014. Extending Cancer Prevention to Improve Fruit and Vegetable Consumption. *J Cancer Educ* 29(4): 790-795.
- Gan, Y.; Tong, X.; Li, L.; Cao, S.; Yin, X.; Gao, Ch.; Herath, Ch.; Li, W.; Jin, Z.; Chen, Y.; Lu, Z. 2015. Consumption of fruit and vegetable and risk of coronary heart disease: A meta-analysis of prospective cohort studies Original Research Article. *International Journal of Cardiology* 183(15): 129-137.
- Ginocchio, L.; Acero, R. 2012. Nueva Ley Forestal y de Fauna Silvestre: Por un aprovechamiento sostenible, equitativo y competitivo de los bosques en el Perú. Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre, Ministerio de Agricultura. 122 pp.
- Goldschmidt, E. 2013. The Evolution of Fruit Tree Productivity: A Review. *Econ Bot.* Mar 67(1): 51-62.
- Goszcz, K.; Deakin, S.; Duthie, G.; Stewart, D.; Leslie, S.; Megson, I. 2015. Antioxidants in cardiovascular therapy: panacea or false hope? *Front. Cardiovasc. Med* 2: 29.
- Guadarrama, N.; Rubí, M.; González, A.; Vázquez, L.; Martínez, I.; López, J.; Hernández, G. 2012. Inventario de árboles y arbustos con potencial ornamental en el sureste del Estado de México. *Phyton, Revista Internacional de Botánica Experimental* 81: 221-228.
- Jatinder, P.; Amritpal, K.; Narpinder, S.; Lovedeep, N.; Khetan, S.; Harpreet, K.; Daljit, S. 2016. In vitro antioxidant and antimicrobial properties of jambolan (*Syzygium cumini*) fruit polyphenols. *LWT-Food Science and Technology* 65: 1025-1030.
- Kahane, R.; Hodgkin, T.; Jaenicke, H.; Hoogendoorn, C.; Hermann, M.; Keatinge, D.; D'Arros, H.; Padulosi, S.; Looney, N. 2013. Agrobiodiversity for food security, health and income. *Agronomy for Sustainable Development* 33(4): 671-693.
- Lü, S.; Wang, Q.; Li, G.; Sun, S.; Kuang, H. 2015. The treatment of rheumatoid arthritis using Chinese medicinal plants: From pharmacology to potential molecular mechanisms. *Journal of Ethnopharmacology* 176(24): 177-206.
- Magadi, R.; Arpitha L.; Kumaraswamy, M. 2015. Evaluation of cytotoxicity of aqueous extract of *Graviola* leaves on squamous cell carcinoma cell-25 cell lines by 3-(4,5-dimethylthiazol-2-Yl) -2,5-diphenyltetrazolium bromide assay and determination of percentage of cell inhibition at G2M phase of cell cycle by flow

- cytometry: An in vitro study. *Contemp Clin Dent* 6(4): 529-533.
- Mannarino, M.; Ministrini, S.; Pirro, M. 2014. Nutraceuticals for the treatment of hypercholesterolemia. *European Journal of Internal Medicine* 25(7): 592-599.
- Marinelli, J. 2006. *Planta. La referencia visual más actual de plantas y flores del mundo*. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México y Royal Botanic Gardens Kew. Madrid, España. 512 pp.
- Marino, A.; Paterniti, I.; Cordaro, M.; Morabito, R.; Campolo, M.; Navarra, M.; Esposito, E.; Cuzzocrea, S. 2015. Role of natural antioxidants and potential use of bergamot in treating rheumatoid arthritis. *Pharma Nutrition* 3(2): 53-59.
- Mostacero, J.; Mejía, F.; Zelada, W.; Medina, C. 2007. *Biogeografía del Perú*. Asamblea Nacional de Rectores. Trujillo - Perú.
- Mostacero, J.; Mejía, F.; Gamarra, O. 2009. *Fanerógamas del Perú: Taxonomía, utilidad y ecogeografía*. CONCYTEC. Trujillo - Perú.
- Mostacero, J.; Castillo, F.; Mejía, F.; Gamarra, O.; Charcape, J.; Ramírez, R. 2011. *Plantas Medicinales del Perú: Taxonomía, Ecogeografía, Fenología y Etnobotánica*. Trujillo - Perú: Asamblea Nacional de Rectores Fondo Editorial.
- Ostolaza, C. 2014. *Todos los cactus del Perú*. Editorial Franco E.I.R.L. Lima. Perú.
- Parikh, N.; Parikh, P.; Kothari, Ch. 2014. Indigenous plant medicines for health care: treatment of Diabetes mellitus and hyperlipidemia. *Chinese Journal of Natural Medicines* 12(5): 335-344.
- Ramírez, S.; Pérez, A.; Cruz García, J.; Gómez, A.; de la Cruz-Vargas, M. 2012. Criterios para la selección de especies herbáceas ornamentales para su uso en paisajismo. *Revista Chapingo Serie Horticultura* 18: 71-79.
- Rubí, M.; González, A.; Martínez, I.; Franco, O.; Ramírez, J.; López, J.; Hernández, G. 2014. Inventario de especies frutales y aspectos etnobotánicos en Sultepec, Estado de México, México. *OYTON* 83:203-211.
- Sanjinés, A.; Asturizaga, B.; Henrik, B. 2006. *Frutos comestibles, botánica económica de los andes Centrales*. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz: 329-346.
- Seguí, J. 2013. *Biología y Biotecnología de las plantas*. España: Editorial Universitat Politècnica de Valencia.
- Segura, S.; Zavala, D.; Equihua, C.; Andrés, J.; Yepez, E. 2009. Los recursos genéticos de frutales en Michoacán. *Revista Chapingo. Serie Horticultura* 15(3): 297-305.
- Shigihara, M.; Obara, T.; Nagai, M.; Sugawara, Y.; Watanabe, T.; Kakizaki, M.; Nishino, Y.; Kuriyama, S.; Tsuji, I. 2014. Consumption of fruits, vegetables, and seaweeds (sea vegetables) and pancreatic cancer risk: The Ohsaki Cohort Study. *Cancer Epidemiology* 38(2): 129-136.
- Uribe, C. 2010. *Estudio de Pre factibilidad de Industrialización y Exportación de uva al Mercado de Estados Unidos*. Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima-Perú.
- Wang, P.; Fang, J.; Gao, Z.; Zhang, C.; Xie, S. 2016. Higher intake of fruits, vegetables or their fiber reduces the risk of type 2 diabetes: A meta-analysis. *J Diabetes Investig* 7(1): 56-69.
- Weberbauer, A. 1945. *El mundo vegetal de los Andes Peruanos*. Estación experimental Agraria La Molina. Ministerio de Agricultura. Lima. Perú.
- Zielinska, M.; Michalska, A. 2016. Microwave-assisted drying of blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.) fruits: Drying kinetics, polyphenols, anthocyanins, antioxidant capacity, colour and texture. *Food Chemistry* 212(1): 671-680.