Arnaldoa 25 (3): 1053-1094, 2018
http://doi.org/10.22497/arnaldoa.253.25316

ISSN: 1815-8242 (edición impresa)
ISSN: 2413-3299 (edición online)

Flora y fauna de la Huaca del Rosario, Magdalena de Cao, Ascope, región La Libertad, Perú

Flora and fauna of Huaca del Rosario, Magdalena de Cao, Ascope, La Libertad Region, Peru

Segundo Leiva González
Herbario Anternor Orrego (HAO), Museo de Historia Natural y Cultural, Universidad Privada Antenor Orrego, Casilla Postal 1075, Trujillo, PERÚ
segundo_leiva@hotmail / cleivag@upao.edu.pe

Eric F. Rodríguez Rodríguez
Herbarium Truxillense (HUT), Universidad Nacional de Trujillo, Jr. San Martín 392, Trujillo, PERÚ
erodriguez@unitru.edu.pe

Luis E. Pollack Velásquez
Departamento Académico de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II s. n., Trujillo, PERÚ
lpollack@unitru.edu.pe

Jesús Briceño Rosario
University of North Carolina at Chapel Hill, North Carolina, Estados Unidos de América; Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, PERÚ
jbrir@hotmail.com

Guillermo Gayoso Bazán & Luis Chang Chávez
Museo de Historia Natural y Cultural, Universidad Privada Antenor Orrego, Casilla Postal 1075, Trujillo, PERÚ
ggayoso@upao.edu.pe / lchangc@upao.edu.pe

Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia CC BY-NC 4.0: https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

Recibido: 15-IX-2018; Aceptado: 20-X-2018; Publicación online: 30-XI-2018; Publicación impresa: 31-XII-2018

Resumen

Se presenta el inventario florístico y faunístico del área que ocupa el sitio arqueológico Huaca del Rosario (7°50'52'' Sur, 79°13´45'' Oeste; 83-91 m), distrito Magdalena de Cao, provincia Ascope, región La Libertad, Perú. Se determinaron las comunidades vegetales existentes en el área indicando sus biotipos y componentes de flora y fauna. El estudio estuvo basado en las recolecciones botánicas y observaciones directas de campo tanto de flora como de fauna, efectuadas en ocho visitas al monumento arqueológico con periodicidad irregular entre el 2016 y 2018. Se definieron las siguientes comunidades vegetales: A) matorrales, B) gramadales y C) comunidades del borde de canales o acequias de regadío. En flora se registraron 65 especies, distribuidas en 23 familias y 57 géneros, de ellas dos especies son cultivadas. En fauna anfibios (1 especie), reptiles (4 especies), aves (31 especies) y mamíferos (1 especie). *Geositta peruviana* es la única especie endémica. Todas las especies tanto de flora como de fauna se encuentran en la categoría de Preocupación Menor (LC).

Palabras clave: Huaca del Rosario, comunidades vegetales, flora, fauna.

Abstract

We present the floristic and faunal inventory of the area that occupies the Huaca del Rosario archaeological site (7°50'52'' S, 79°13´45'' W; 83-91 m), Magdalena de Cao District, province of Ascope, region of La Libertad, Peru. We determined the plant communities that exist in the area indicating their biotypes and flora and fauna components. The study was based on the botanical collections and direct field observations of flora and fauna, carried out in eight visits to the archaeological monument with irregular periodicity between 2016 and 2018. We defined the following plant communities: A) scrublands, B) grasslands, C) canal shore communities. In flora, we registered 65 species, distributed in 23 families and 57 genera, from which 2 species are cultivated. In fauna, amphibians (1 species), reptiles (4 species), birds (31 species) and mammals (1 species). *Geositta peruviana* is the only endemic species. All species of flora and fauna are in the least concern category (LC).

Keywords: Huaca del Rosario, plant communities, flora, fauna.

Citación: Leiva, S.; E. Rodríguez; L. Pollack; J. Briceño; G. Gayoso & L. Chang. 2018. Flora y fauna de la Huaca del Rosario, Magdalena de Cao, Ascope, región La Libertad, Perú. Arnaldoa 25 (3): 1053-1094. DOI: http://doi.org/10.22497/arnaldoa.253.25316

Introducción

La costa peruana es una faja constituida en su mayor extensión por desiertos o semidesiertos y es interrumpida por estrechos valles muy próximos a los ríos y lomas de expansión limitada y fuerte periodicidad (Shuichi & Hajime, 1984). Los antiguos peruanos de esta zona generalmente se establecieron en los valles. Específicamente, la parte baja del valle de Chicama es una de las áreas arqueológicas más conocidas de la costa peruana, particularmente por el sitio conocido como Huaca Prieta-Complejo Arqueológico El Brujo, (Birt 1948; Birt *et al*. 1985), cuyas investigaciones realizadas en estos últimos años han puesto en evidencia una larga ocupación humana desde aproximadamente 14 500 años calibrados antes del presente, representado por la Fase I-ocupación premontículo (Dillehay, 2017; Dillehay & Bonavia 2017; Dillehay *et al*., 2012). En el área del complejo arqueológico El Brujo, desde 1990, se iniciaron investigaciones arqueológicas en el sitio conocido como huaca Cao Viejo, que ha sido caracterizado, junto al complejo arqueológico Mocollope, como el centro religioso y político mochica más importante en el valle de Chicama, durante el Periodo Intermedio Temprano, el mismo que es abandonado repentinamente entre

los siglos VIII y IX d.C. y perdiendo todo el prestigio alcanzado por más de cinco siglos (Franco *et al.* 2001; 2010; Gálvez y Briceño 2001).

Huaca Cao Viejo es desmontada parcialmente, sobretodo el frontis norte, convirtiéndose este lugar en un área de cementerio durante el Horizonte Medio o también conocido como cultura Lambayeque.

En un punto casi equidistante entre el complejo arqueológico El Brujo y el complejo arqueológico Mocollope, siempre en la margen derecha del valle de Chicama, durante el Horizonte Medio, se van a construir, repentinamente y de manera muy rápida, un grupo de pirámides truncas de gran monumentalidad, denominado por el Proyecto de Reconocimiento del Chicama (Leonard, 1990; Leonard & Russell, 1992; Russell & Leonard, 1990), como la "zona de las huacas gigantes", donde Huaca del Rosario es la construcción con adobes rectangulares convexos hechos a molde a modo de una estructura platafórmica, de mayor monumentalidad, que ha llevado a denominar también al grupo de pirámides truncas como Grupo El Rosario. La Huaca del Rosario se localiza entre las coordenadas 7° 50′ 52′′ Sur, 79° 13´ 45′′ Oeste (Datum WGS84), rodeada de extensos campos de cultivo de "caña de azúcar" *Saccharum officinarum* L. (Poaceae) y registrada dentro de los sitios arqueológicos por el Estado peruano (Gálvez & Becerra, 2003; citado por Gayoso *et al*., 2015). A pesar de ello, hasta el momento no se le ha bridado atención, si se tiene en consideración que su estructura arquitectónica se encuentra sumamente deteriorada. Al respecto, Gayoso *et al.* (2015) concluyen que los factores responsables de su deterioro son naturales y antrópicos. Los factores naturales están relacionados con los impactos del fenómeno El Niño y las condiciones climáticas. Los factores antrópicos están vinculados a la actividad agrícola en torno a la huaca que está dañando progresivamente la estructura del monumento con el fin de ampliar su frontera agrícola; y a las excavaciones clandestinas que se producen en el sitio.

El presente trabajo se va a concentrar en las observaciones de superficie de Huaca del Rosario, sin dejar de mencionar a las huacas de Sonolipe, Ongollape, Salitral, La Leche, que forman parte de la "zona de huacas gigantes" o Grupo El Rosario, y que se localizan dentro de un área aproximada de dos kilómetros.

En la actualidad el grupo de pirámides truncas de gran monumentalidad, todas construidas con adobes, se dibujan como "islas" dentro de los campos de cultivo de caña de azúcar que dominan el paisaje cultural de la parte baja del valle de Chicama. Sin embargo, es muy probable que durante el Horizonte Medio, luego del colapso de la sociedad mochica, esta área se constituyó como el centro político y religioso más importante del valle de Chicama, en la costa norte del Perú.

Para al área de estudio, hasta el presente se tiene conocimiento solamente de la existencia del sitio arqueológico, más no, de estudios de su diversidad biológica (flora y fauna). Las condiciones climáticas tales como, las lluvias por un lado influyen positivamente sobre la vegetación, especialmente como consecuencia del impacto de los eventos El Niño; sin embargo, es negativo para los monumentos arqueológicos por que no cuentan con la protección necesaria.

Estudios similares, al presentado en este artículo, han sido efectuados en áreas aledañas, pero fundamentalmente en flora, tales como el inventario florístico

de El Algarrobal de Moro, prov. Chepén, región La Libertad (Rodríguez *et al*., 1996), inventario florístico de Huaca de la Luna, Trujillo, Perú (Rodríguez & Mora, 2012), Comunidades vegetales del complejo arqueológico Chan Chan, provincia Trujillo (Rodríguez *et al*., 2015), flora vascular de Collambay, Trujillo (Rodríguez *et al*., 2016), flora y fauna del complejo arqueológico El Brujo, Ascope (Leiva *et al*., 2018).

Con la finalidad de fundamentar el conocimiento de la flora, fauna y el aspecto cultural de la Huaca del Rosario, se efectuó una investigación orientada a determinar los taxa de flora y fauna existentes en tan importante monumento arqueológico.

Materiales y métodos

1. Aspecto histórico

Según Reindel (2004:345), es Rafael Larco Hoyle quien denomina al sitio como Huaca del Rosario. Por su parte, Kosok (1965) menciona que Larco Hoyle es quien levanta un plano de Huaca del Rosario, aunque este nunca fue publicado. Asimismo, Richard Schadel y James Ford, realizan algunos reconocimientos arqueológicos, incluyendo la recolección de cerámica en superficie, cuyos resultados tampoco han sido públicados (Kosok, 1965:108-109).

Kosok (1965), es quien describe a Huaca del Rosario, como un sitio grande, ubicado en el lado norte del valle de Chicama, a poca distancia de la carretera Panamericana, que conjuntamente con las huacas de Ongollape, Salitral, La Leche y Sonolipe, todas ubicadas a dos y tres kilómetros entre una huaca y otra, habrían conformado un enorme conjunto de huacas o complejo de huacas, que llegaron a constituir el centro de una unidad político-religioso, de gran escala, que tuvo, por lo menos en un momento, el control y dominio del valle (Kosok, 1965:107-108, Figs. 33 y 34). A partir de la imagen de una fotografía aérea (171:277), Kosok (1965:109), considera que en el caso de las dos grandes pirámides de huaca Ongollape y huaca Salitral, probablemente corresponderían al periodo Mochica y, las estructuras rectangulares, que habrían estado conectadas a las huacas, también corresponderían a tiempos antiguos. Durante los periodos Tiahuanaco Costeño y Chimú Tardío, varias pirámides anteriores al periodo Mochica, incluso a periodos pre-Mochicas, podrían también haber sido reocupadas y usadas como sitios fortificados (Kosok 1965:109).

Es interesante la observación de Kosok (1965:107-109), con relación a la destrucción de muchas de las estructuras arqueológicas, principalmente por el arado de los terrenos, como plazas, lugares de viviendas y muros que conectaban caminos, que no representaban obstrucciones tan grandes para ser destruidas, por parte de los *hacendados* modernos, las ocasionales lluvias y depredadores, convirtiendo a las grandes estructuras de adobe, como construcciones aisladas, dentro de los campos de cultivo actuales, siendo muy difícil identificar los contextos originales de todo este gran complejo arquitectónico.

El Proyecto de Reconocimiento del Chicama, realizado entre 1989 y 1993 por Banks Leonard y Glenn Russell, registra a Huaca del Rosario con el código PRACh-44 (también hacen referencia al código de PV23-20), definiéndolo como un montículo de adobe casi piramidal de gran tamaño, relacionado a las huacas de Ongollape, Sonolipe, Salitral y La Leche, que constituirán la "zona de las huacas gigantes" (Leonard & Russell 1992:106). La mayoría de estos

montículos monumentales, construidos sobre superficies planas, con la técnica de cajones con relleno, utilizando adobes rectangulares con superficie superior convexa, presentan asociaciones de cerámica, técnicas constructivas y formas arquitectónicas, relacionados al Horizonte Medio" (Leonard & Russell 1992: 67-68). Con relación a la cerámica del estilo Lambayeque, Leonard & Russell (1992: 62), consideran que resulta difícil de distinguir sus atributos tecnológicos, por asemejarse a la cerámica Chimú Temprano, tratarse de muestras de tiestos pequeños y corresponder a colecciones de superficie. Aunque consideran como una impresión "extremadamente tentativa", Leonard & Rusell (1992: 58), indican que entre la cerámica Moche más tardía y la cerámica Chimú más temprana, habría existido un intervalo de contemporaneidad.

Leonard (1990: 9), Russell & Leonard (1990: 7) y Leonard & Russell (1992: 67-68,89-90), a partir de las observaciones de un incremento dramático de las construcciones monumentales, con una movilización de mano de obra para proyectos "públicos", que alcanza su grado máximo, nunca antes conocido, consideran que al comenzar el Horizonte Medio, se terminan los proyectos de construcción y remodelación en los complejos de Mocollope y El Brujo, para dar lugar a un nuevo centro de poder político en la parte baja del valle de Chicama, localizado en la "zona de las huacas gigantes". Solamente teniendo en cuenta las huacas del Rosario (PRACh-44), Sonolipe (PRACh-60), Ongollape (PRACh-19) y Salitral (PRACh-20), se estima un volumen constructivo de más de 300,000 metros cúbicos. Además, teniendo en cuenta las fotos aéreas del año 1943, se puede aún observar restos arquitectónicos prehispánicos adicionales asociados a las "huacas gigantes", incluyendo montículos más pequeños y conjuntos amurallados, desaparecidos actualmente por la agricultura mecanizadas, que en conjunto, habría correspondido a un solo complejo cívico-ceremonial, de gran tamaño, pero disperso (Leonard & Russell 1992: 65-66, Mapa #16)

Para Leonard & Russell (1992: 68), las construcciones del Horizonte Medio, como es el caso de los monumentos de la "zona de las huacas gigantes", no solamente son los montículos de adobe más numerosos y frecuentemente más grandes de la parte baja del valle de Chicama, sino que estos habrían sido construidos en una sola fase constructiva, sin remodelación o ampliación en el mismo periodo. A partir de las observaciones de las superficies exteriores de las construcciones, secciones desplomadas y excavaciones clandestinas, es evidente que en cada montículo, las formas de adobes y las técnicas constructivas son más o menos uniformes, lo cual indicaría que los monumentos se construyeron con un solo tipo de adobe y un solo juego de técnicas constructivas. Por lo tanto, Leonard & Russell (1992: 68-69), consideran que cada monumento fue construido durante el gobierno de un solo líder, haciendo razonable la hipótesis de que la concentración vertical de poder político llegó a un nivel mayor que en la época Moche, evidenciándose en el control y movilización de mano de obra, a una escala masiva sin precedentes y el incremento en la población residente en la parte baja del valle Chicama. Este hecho, es especialmente notable si se tiene en cuenta que las construcciones monumentales mayores del Periodo Intermedio Temprano, como los complejos de Mocollope y El Brujo, presentan evidencias que fueron

construidos en múltiples episodios de edificación y remodelación, siendo su estado final el resultado acumulativo de todos estos episodios.

Además de la Huaca del Rosario, el Proyecto de Reconocimiento del Chicama, describe brevemente a los otros cuatro sitios que forman parte de la "zona de las huacas gigantes". Huaca Ongollape (PRACh-19), también conocida como Huaca Vílchez, es descrita como un montículo de gran tamaño con componentes rectangulares tardíos en la parte superior; Huaca Salitral (PRACh-20), también conocida como Huaca de la Plaza o Huaca Plana, es descrita como un montículo de gran tamaño y de planta circular, con dos pequeñas plataformas más tardías en la parte superior; Huaca La Leche (PRACh-22), también conocida como Huaca del Colegio, descrita como un montículo rectangular de gran tamaño; y, Huaca Sonolipe (PRACh-60), también conocida como Huaca del Palmo o Huaca Moncada, descrita como un montículo de adobe de gran tamaño, con estructuras más tardías en la parte superior (Leonard & Russell, 1992: 105-108).

En el caso de la Huaca Ongollape, se debe indicar que Kosok (1965: 109), indica que Ford exploró dicho sitio, considerando que la estructura rectangular que se encuentra en la parte superior, se trataría de una probable construcción, para fines defensivos seculares, correspondiente al Periodo Chimú Tardío. Leonard & Russell (1992: 76), sostienen que dicha estructura rectangular se trataría de un conjunto "administrativo", con una entrada orientada al norte y un área de cementerio de élite, conteniendo materiales relacionados al Periodo Chimú Medio y Tardío. Asimismo, las estructuras más tardías, descritas para Huaca Sonolipe, también corresponderían a un conjunto "administrativo", con una entrada orientada al norte y un área de cementerio de élite, con materiales asociados al Periodo Chimú Medio y Tardío (Leonard & Russell, 1992: 76-77). Reindell (1993: 375-377), también considera que las estructuras en la parte superior de las huacas de Sonolipe y Ongollape, corresponden al Periodo Chimú. Sin embargo, Gálvez (2012: 96), ha cuestionado que las estructuras localizadas en la parte superior de Huaca Sonolipe y Huaca Ongollape, correspondan a la época Chimú.

En 1989, por el mismo tiempo del desarrollo del Proyecto de Reconocimiento del Chicama, Reindel (1990, 1993, 2004), realiza un estudio sobre la arquitectura monumental de la costa norte, desde Lambayeque hasta Virú, realizando también importantes observaciones sobre Huaca del Rosario y el "grupo de las huacas gigantes".

2. Estudio de las comunidades vegetales: flora y fauna

El estudio estuvo basado en las recolecciones botánicas y observaciones directas de campo tanto botánicas como zoológicas, efectuadas en ocho visitas a la Huaca del Rosario con periodicidad irregular entre el 2016 y 2018.

1) 7° 50'54.8"S y 79° 13´46.6"W 84 m.
2) 7º 50'53,8"S y 79º 13'47,3"W 91 m
3) 7º 50'57,1"S y 79º 13'45,9"W 87 m
4) 7º 50'54,6"S y 79º 13'46,8"W 94 m
5) 7º 50'55,3"S y 79º 13'44,9"W 90 m
6) 7º 50'55,3"S y 79º 13'43,9"W 89 m
7) 7º 50'52,9"S y 79º 13'42,1"W 91 m
8) 7º 50'55,4"S y 79º 13'44,2"W 89 m

Para la flora, el proceso de herborización se efectuó siguiendo la metodología y

técnicas convencionales recomendadas por Rodríguez & Rojas (2006). Se tomaron datos referidos a las características exomorfológicas, formas de vida, nombres vulgares, hábitat, entre otros, de las especies biotipos de las comunidades y flora asociada se realizaron *in situ*, y la determinación taxonómica se realizó con ayuda de bibliografía especializada referida a descripciones de las especies, claves taxonómicas dicotómicas basadas en los caracteres exomorfológicos y de hábito (Macbride, 1936-1971; Sagástegui & Leiva, 1993). Además, por comparación morfológica con los ejemplares existentes en los herbarios HAO y HUT. La actualización de las especies se efectuó de acuerdo al "Catálogo de las Gimnospermas y Angiospermas del Perú" (Brako & Zarucchi, 1993) y Tropicos (2018). La clasificación seguida a nivel de flora angiospermas es a Chase & Reveal (2009) y la actualización a nivel de familias de las angiospermas es según Angiosperm Phylogeny Group (APG IV, 2016). El material botánico fue depositado en los herbarios HAO y HUT bajo la numeración del autor principal y la codificación del mencionado herbario.

Para la fauna, el monitoreo se realizó utilizando el método combinado de puntos de conteo con diámetro indeterminado y transecto en línea de 25 x 100 m. En el conteo por puntos, se consideró 5 puntos por hábitat evaluado; en cada punto se permaneció por un período de tiempo de 10 minutos. Además, se utilizaron 5 transectos por hábitat evaluado, que se recorrieron a paso de camino, durante el cual se anotaba las diferentes especies que se observaban de forma auditiva y visual. El registro visual de las especies, se realizó con la ayuda de binoculares Eagle Optic Denali 10 x 42 mm, una cámara digital Nikon Coolpix P100 con zoom de 3000 mm y la determinación de las especies con la ayuda de una guía especializada en campo y en gabinete (Ralph *et al*., 1996; Bibby *et al*., 2000; Schulenberg *et al*., 2010; Ministerio de Ambiente, 2015; The Reptile Database, 2016; Pollack *et al*., 2017). La clasificación es según The Reptile Database (2016) para reptiles, y SACC (2005), Schulenberg *et al*. (2010) y BirdLife International (2016) para aves. Pacheco *et al.* (2009), Pacheco *et al.* (2018) para mamíferos

El criterio para establecer las comunidades vegetales se basa en la fisionomía y composición florística de las mismas. El nombre adoptado es según la forma de vida, prototipo imperante (matorrales, gramadales) o su hábitat (canales de regadío) (ver León *et al*., 1995; Rodríguez *et al*., 2015).

Para la ubicación fitogeográfica y zonas de vida se siguió a Sagástegui (1976), ONERN (1976), Mostacero *et al.* (1996; 2007), Brack (1986); Brack & Mendiola (2000); Tosi (1960), Weigend (2002) y mapa del Ministerio del Ambiente/Sistema Nacional de Información Ambiental-SINIA (2009).

Resultados y discusión

1. Ubicación geográfica de la Huaca del Rosario

Huaca del Rosario se ubica en el valle Chicama, distrito Magdalena de Cao, provincia Ascope, región La Libertad. Forma parte del complejo arqueológico Grupo El Rosario, el mismo que se encuentra localizado entre las coordenadas 7° 50′ 52′′ Sur, 79° 13´ 45′′ Oeste (Datum WGS84), 84-91 m de altitud, próximo al río Chicama. Corresponde a una estructura platafórmica de 27 m de altura y 105 m de largo por 97 m de ancho aproximadamente.

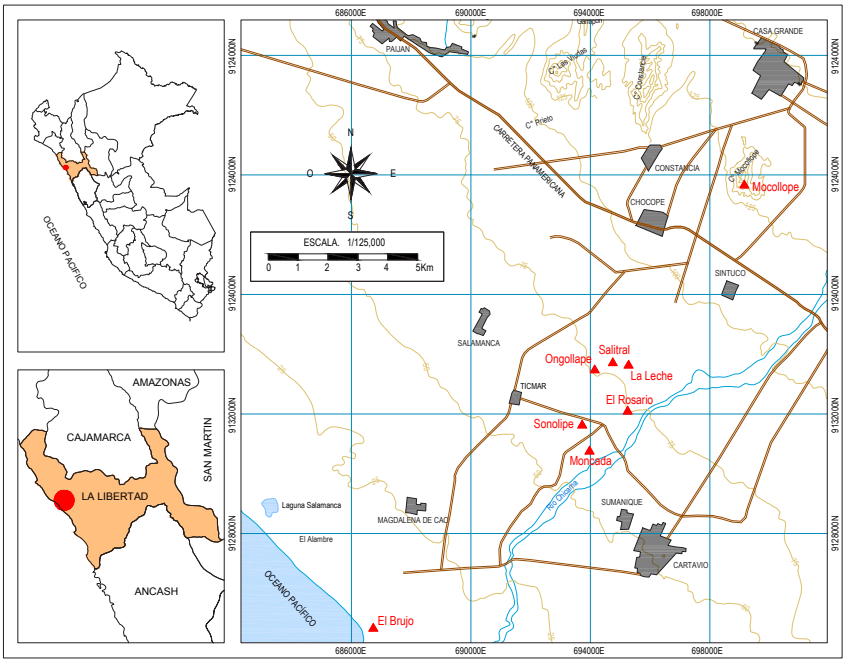

Fig. 1. Ubicación geográfica del área de estudio en el contexto de la cuenca del río Chicama.

Fig. 2. Ubicación geográfica de Huaca del Rosario, distrito Magdalena de Cao, provincia Ascope, región la Libertad. (Fuente: Google Earth, 2018).

Fig. 3. Ubicación de Huaca del Rosario dentro del grupo El Rosario (Fuente: Google Earth, 2018).

Fig. 4. Vista aérea de la Huaca del Rosario (Fuente: Google Earth, 2018).

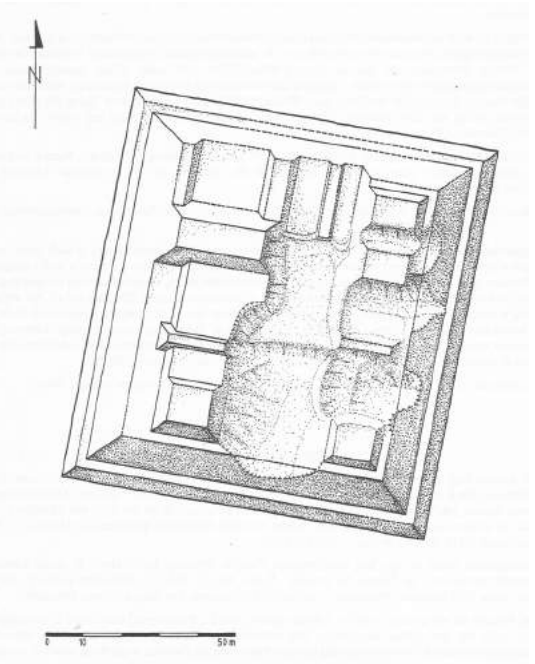

Fig. 5. Detalle de la Huaca del Rosario (Tomado del Reindel 2004. Fig. 136).

Fig. 6. Vista aérea de la huaca Sonolipe (Fuente: Google Earth, 2018).

Fig. 6a. Huaca Sonolipe.

Fig. 6b. Huaca Sonolipe, parte superior.

Fig. 6c. Huaca Sonolipe, parte superior.

Fig. 6d. Huaca Sonolipe, parte superior.

Fig. 6e. Huaca Sonolipe, detalle de adobe.

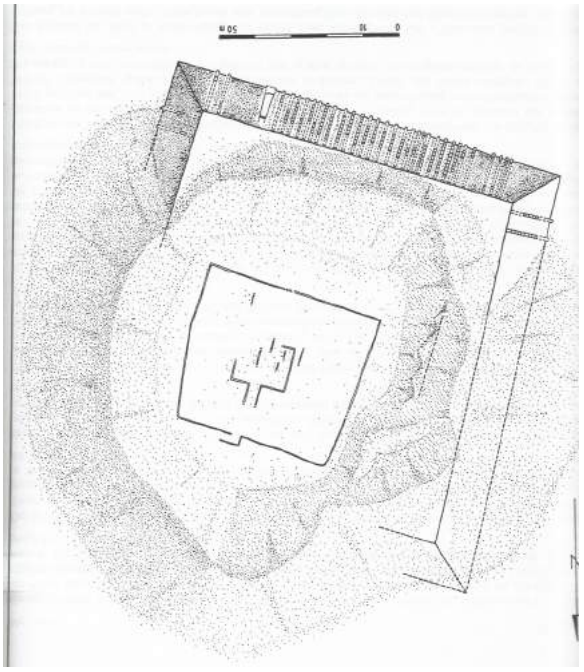

Fig. 7. Detalle de la huaca Sonolipe (Tomado del Reindel 2004. Fig. 109).

Fig. 8. Vista aérea de la huaca Ongollape (Fuente: Google Earth, 2018).

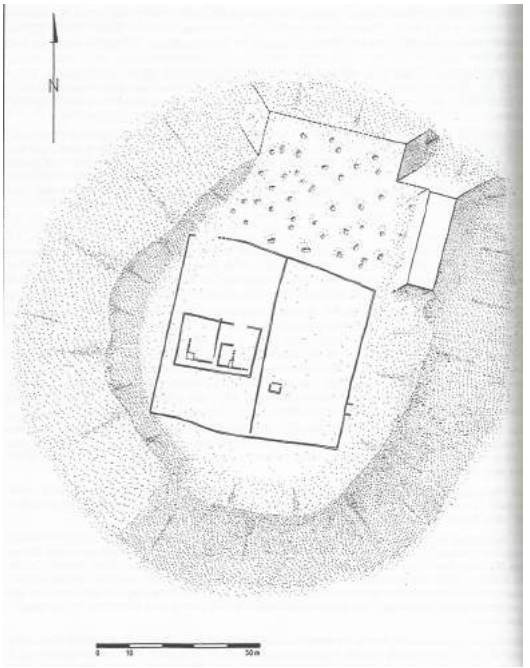

Fig. 9. Detalle de la huaca Ongollape (Tomado del Reindel 2004. Fig. 148).

Fig. 10. Vista de huaca Salitral desde la Huaca del Rosario.

Fig. 10a. Vista aérea de la huaca Salitral (Fuente: Google Earth, 2018).

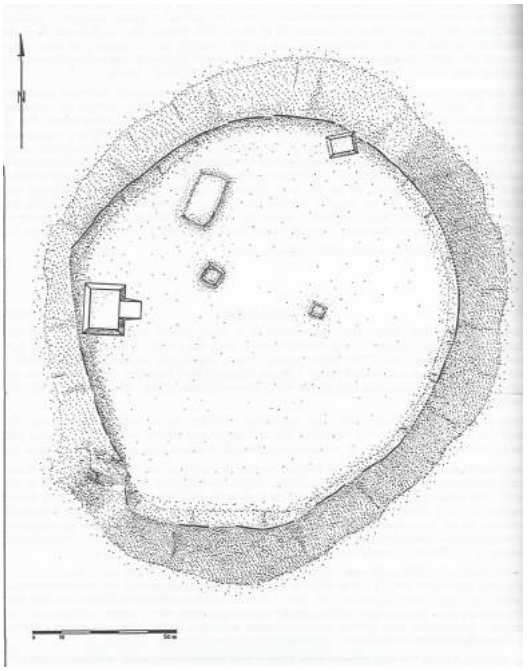

Fig. 11. Detalle de la huaca Salitral (Tomado del Reindel 2004. Fig. 137).

Fig. 12. Vista aérea de la huaca La Leche (Fuente: Google Earth, 2018).

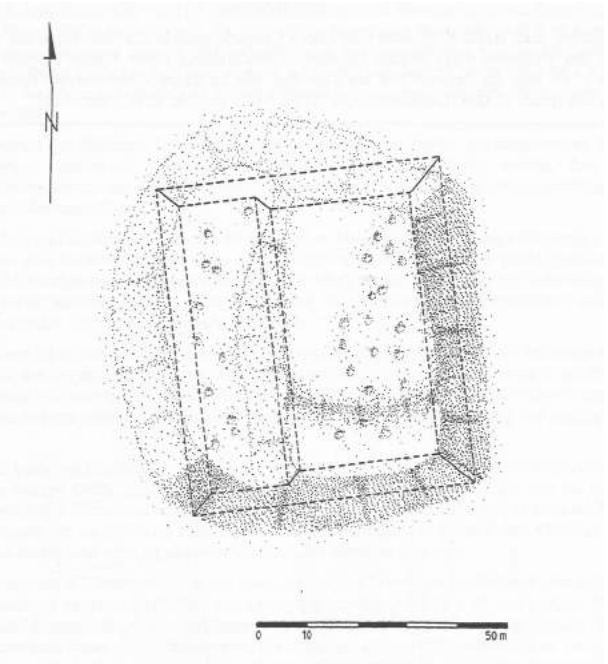

Fig. 13. Detalle de la huaca La Leche (Tomado del Reindel 2004. Fig. 82)

Fig. 14. Vista aérea de la huaca Moncada (Fuente: Google Earth, 2018).

2. **Ubicación fitogeográfica y zonas de vida**

El área de estudio pertenece al Reino Florístico o Neotropis, Dominio Costanero y provincia Desértica (Sagástegui, 1976), a la Región Neotropical, Dominio Andino y Provincia Desértica (Mostacero *et al.*, 1996, 2007); a la zona fitogeográfica Amotape-Huancabamba en su parte sureña *sensu* Weigend (2002); a las ecorregiones desierto del Pacífico y en cierta medida al bosque seco ecuatorial por presentar algunas comunidades de los bosques secos del Pacífico (Brack, 1986; Brack & Mendiola, 2000); a las zonas de vida Desierto-Subtropical (d-ST) y Maleza Desértica-Subtropical (md-ST) *sensu* Tosi (1960), y Desierto Desecado-Subtropical (dd-S), Matorral desértico Sub Trópical (md-S) *sensu* ONERN (1976) (comparar con Rodríguez *et al.*, 2015), y Desierto desecado Premontano Tropical (dd-PT) *sensu* mapa del Ministerio del Ambiente/Sistema Nacional de Información Ambiental-SINIA (2009).

3. **Estudio de la flora y fauna: Comunidades vegetales indicando la flora y fauna: Fig. 15**

En general, las especies existentes en el área de estudio forman parte de la vegetación que crece espontáneamente alrededor del monumento arqueológico en forma natural como los gramadales y matas arbustadas y, también a especies que han ingresado conjuntamente con la actividad agrícola y crecen en los drenes o canales de regadío de los cañaverales.

Se evidencian tres comunidades vegetales, que a su vez, sirven de refugio, hábitat y como fuente de alimento a la fauna, especialmente a las aves: 1) Comunidades de los Matorrales; 2) Comunidades de los Gramadales; 3) Comunidades del borde de canales o acequias de regadío, aledaños a la huaca.

1. Matorrales: Esta comunidad perteneciente a la vegetación macrotérmica o xerofítica se encuentra representada por especies leñosas postradas o ramosas cubriendo algunas zonas de la parte basal del monumento arqueológico más o menos extensos del mismo, tales como: *Capparicordis crotonoides* "bichayo", "símulo" (Capparaceae), *Scutia spicata* "peal" (Rhamnaceae), un arbusto espinoso ramificado. Sobre esta flora leñosa en forma semiparásita y adherida por haustorios se encuentra *Psittacanthus divaricatus* "suelda con suelda" (Loranthaceae).

2. Gramadales: El gramadal perteneciente a la comunidad de suelo salino, es una asociación formada exclusivamente por vegetación halófita compuesta por especies que toleran una elevada salinidad y entre ellas por hierbas bajas pertenecientes a la familia Poaceae. Alrededor y adyacente a las comunidades de matorrales se encuentran aún grandes extensiones de gramadales naturales en suelos arenosos constituidos exclusivamente por *Distichlis spicata* (Poaceae) "grama salada" considerada como el biotipo principal. Igualmente, entre los gramadales crecen otros componentes secundarios de esta comunidad en ciertas zonas, tales como: *Cynodon dactylon* "grama dulce" (Poaceae), *Phyla nodiflora* "turre hembra" (Verbenaceae), *Spilanthes leiocarpa* "turre macho" (Asteraceae), *Merremia quinquefolia* "campanilla amarilla" (Convolvulaceae), un bejuco de flores amarillas, *Heliotropium curassavicum* "hierba del alacrán" (Heliotropiaceae), *Rhynchosia minima* "frejolito de caña" (Fabaceae), *Portulaca oleracea* "verdolaga" (Portulacaceae), *Ipomoea crassifolia* "campanilla" un bejuco de flores blancas, entre otras.

3. Comunidades del borde de canales o acequias de regadío: Son comunidades de plantas que crecen en las orillas o cercanos a las orillas de acequias de regadío que de algún modo requieren humedad, se encuentran mayormente herbáceas y algunas leñosas. Es la comunidad que presenta más especies: Entre las leñosas se tiene: *Tessaria integrifolia* "pájaro bobo", *Baccharis salicina* "chilco hembra" (Asteraceae) *Nerium oleander* "laurel rosa" (Apocynaceae) muy apreciado como repelente de insectos plaga, *Phragmites australis* "carricillo" (Poaceae), *Ricinus communis* "higuerilla" (Euphorbiaceae), entre otras especies. Las herbáceas están representadas por: *Trianthema portulacastrum* "verdolaga de hoja ancha" (Aizoaceae), *Amaranthus celosioides*, *Amaranthus viridis*, *Dysphania ambrosioides* (Amaranthaceae), *Ciclospermum laciniatum* "culantrillo" (Apiaceae), *Acmella oppositifolia*, *Ageratum conyzoides*, *Bidens pilosa* "cadillo", *Conyza bonariensis*, *Eclipta alba*, *Eclipta prostrata*, *Flaveria bidentis* "mata gusano", *Sonchus oleraceus* "cerraja" (Asteraceae); *Ipomoea aegyptia*, *Ipomoea crassifolia* "campanilla" (Convolvulaceae); *Cucumis dipsaceus* "jaboncillo de campo", *Luffa operculata* "jaboncillo vegetal" (Cucurbitaceae); *Euphorbia heterophylla* "lecherita roja", *Euphorbia hypericifolia* "lecherita", *Euphorbia hirta* (Euphorbiaceae); *Desmanthus virgatus* "barbasco", *Melilotus indicus* "alfalfilla", *Macroptiluim atropurpureum* "frijol de venado", *Rhynchosia minima*"frejolito de caña", *Vigna luteola* "porotillo" (Fabaceae); *Heliotropium angiospermum* "cola de alacrán", *Heliotropium curassavicum*, *Heliotropium rufipilum* "cola de alacrán" (Heliotropiaceae); *Malva parviflora* "malva", *Malvastrum coromandelianum* "malva", *Melochia pyramidata*, *Sida rhombifolia*, Sida spinosa, *Sidastrum paniculatum* "pichana" (Malvaceae); *Oxalis dombeyi* "chulco" (Oxalidaceae): *Argemone subfusiformis* "cardosanto" (Papaveracae); *Plantago major* "llantén mayor" (Plantaginaceae); *Portulaca oleracea* "verdolaga" (Portulacaceae); *Spermacoce laevis* (Rubiaceae); *Veronica anagallis-aquatica* (Scrophulariaceae); *Datura stramonium* "chamico", *Nicandra physalodes* "capulí cimarrón", *Nicotiana plumbaginifolia* "tabaco cimarrón", *Physalis angulata* "aguaymanto", *Physalis peruviana* "aguaymanto", *Solanum americanum* "hierba mora", *Solanum pimpinellifolium* "tomatito cimarrón" (Solanaceae); *Phyla nodiflora* "turre hembra" (Verbenaceae); y las gramas *Chloris halophila*, *Cynodon dactylon* "grama dulce", *Echinochloa crus-pavonis*, *Eleusine indica* "pata de gallina" y *Leptochloa fusca* subsp. *uninervia* (Poaceae).

De todas las comunidades analizadas, la presentada en canales, drenes y depresiones presenta el mayor número de especies de flora.

En flora se registraron 65 especies distribuidas en 23 familias y 57 géneros, de ellas dos especies son cultivadas (*Nerium oleander* y *Saccharum officinarum*.) (Tabla 1). Todas las especies se encuentran categorizadas como de Preocupación menor (LC)(IUCN, 2012, 2017).

Las comunidades florísticas y faunísticas son similares a los resultados de los estudios efectuados en áreas aledañas como el inventario florístico del algarrobal de Moro (Chepén) (Rodríguez *et al.*, 1996), flora vascular de los humedales Tres Palos (Ascope) (Monzón & Peláez, 2015) y la flora y fauna del C. A. El Brujo (Ascope) (Leiva *et al.*, 2018).

Estas comunidades sirven a la fauna, especialmente aves, de hábitat, refugio, nidificación y alimentación en el caso de frutos y semillas.

La Huaca del Rosario se encuentra en la parte central de una parcela de cultivo de "caña de azúcar" *Saccharum officinarum* (Poaceae), la que cuenta con canales de regadío y algunas plantas herbáceas en las cuales se pueden observar diferentes ejemplares de fauna (Tabla 2). Así tenemos, que durante la evaluación constatamos la presencia de anfibios (1 especie), reptiles (4 especies), aves (31 especies) y mamíferos (1 especie). Todas las especies se encuentran en la categoría de Preocupación Menor (IUCN, 2018).

La presencia del anuro *Rhinella marina,* se observó en los canales de regadío de los cultivos de "caña de azúcar". Mientras que, los reptiles se registraron en las estructuras arqueológicas y los arbustos que se encuentran en la base, evidenciándose la presencia de *Microlophus occipitalis*, *Microlophus peruvianus*, *Phyllodactylus inaequalis* y *Micrurus tschudii*.

De las especies de aves, *Hirundo rustica y Falco Peregrinus* son migratorias boreales y *Geositta peruviana* es endémica y de rango restringido; las demás especies son Residentes, que también están presentes en un dren y en el cerco vivo que rodean los cultivos de "caña de azúcar".

El mamífero *Lycalopex sechurae* "zorro costero" (Pacheco *et al;* 2018) es común es los bosques secos y en los cañaverales, si bien es cierto se alimenta de frutos de "zapote", también puede depredar animales pequeños como lagartijas, crías de aves y de roedores; por esta razón se lo considera como un importante regulador biológico de las poblaciones de roedores.

Conclusiones

Se registra tres comunidades vegetales: A) Matorrales, B) Gramadales y C) Comunidad del borde de canales o acequias de regadio.

En flora se registraron 65 especies, distribuidas en 23 familias y 57 géneros, de ellas dos especies son cultivadas. En fauna anfibios (1 especie), reptiles (4 especies), aves (31 especies) y mamíferos (1 especie). *Geositta peruviana* es la única especie endémica. Todas las especies tanto de flora como de fauna se encuentran en la categoría de Preocupación Menor (LC).

Tabla 1. Flora existente en el complejo arqueológico Huaca del Rosario, prov. Ascope, región La Libertad, 2016-2018. Fig. 15-25.

Clase/Familia	Nombre científico	Nombre común	Colecciones
EQUISETOPSIDA			
MAGNOLIIDAE			
Aizoaceae	*Trianthema portulacastrum* L.	"verdolaga de hoja ancha"	Leiva *et al.* 7088, 7153; Rodríguez *et al.* 4224
Amaranthaceae	*Amaranthus celosioides* Kunth	"yuyo hembra"	Leiva *et al.* 7112
Amaranthaceae	*Amaranthus viridis* L.	"yuyo hembra"	Leiva *et al.* 7090, 7151
Amaranthaceae	*Dysphania ambrosioides* (L.) Mosyakin & Clemants	"paico"	Leiva *et al.* 7110, 7170
Apiaceae	*Ciclospermum laciniatum* (DC.) Constance	"culantrillo"	Leiva *et al.* 7155
Apocynaceae	**Nerium oleander* L.	"laurel rosa"	Leiva *et al.* 7167
Asteraceae	*Acmella oppositifolia* (Lam.) R. K. Jansen		Leiva *et al.* 5978
Asteraceae	*Ageratum conyzoides* L.		Leiva *et al.* 7133
Asteraceae	*Baccharis salicina* Torr. & A. Gray	"chilco hembra"	Leiva *et al.* 5973, 5979, 7094
Asteraceae	*Bidens pilosa* L.	"cadillo"	Leiva *et al.* 7131, 7156
Asteraceae	*Conyza bonariensis* (L.) Cronquist		Leiva *et al.* 7171
Asteraceae	*Eclipta prostrata* (L.) L.		Leiva *et al.* 7148, 7120
Asteraceae	*Flaveria bidentis* (L.) Kuntze	"mata gusano"	Leiva *et al.* 7129
Asteraceae	*Sonchus oleraceus* L.	"cerraja"	Leiva *et al.* 7084, 7119
Asteraceae	*Spilanthes leiocarpa* DC.	"turre macho"	Leiva *et al.* 7089, 7144
Asteraceae	*Tessaria integrifolia* Ruiz & Pav.	"pájaro bobo"	Leiva *et al.* 7172

Capparaceae	*Capparicordis crotonoides* (Kunth) Iltis & Cornejo	"bichayo", "símulo"	Leiva *et al*. 5979, 7091
Convolvulaceae	*Ipomoea aegyptia* (L.) Urb.		Leiva *et al*. 7159
Convolvulaceae	*Ipomoea crassifolia* Cav.	"campanilla"	Leiva *et al*. 7096
Convolvulaceae	*Ipomoea nil* (L.) Roth	"campanilla"	Leiva *et al*. 7135, 7154
Convolvulaceae	*Merremia quinquefolia* (L.) Hallier	"campanilla amarilla"	Leiva *et al*. 7098; Rodríguez *et al*. 4329
Cucurbitaceae	*Cucumis dipsaceus* Ehrenb. ex Spach	"jaboncillo de campo"	Leiva *et al*. 5965
Cucurbitaceae	*Luffa operculata* (L.) Cogn.	"jaboncillo vegetal"	Leiva *et al*. 7162, 7166; Rodríguez *et al*. 4328
Euphorbiaceae	*Euphorbia heterophylla* L.	"lecherita roja"	Leiva *et al*. 7160, 7163
Euphorbiaceae	*Euphorbia hypericifolia* L.	"lecherita"	Leiva *et al*. 7153, 7085; Rodríguez *et al*. 4326
Euphorbiaceae	*Euphorbia hirta* L.		Leiva *et al*. 5969, 7147
Euphorbiaceae	*Ricinus communis* L.	"higuerilla"	Leiva *et al*. 7140
Fabaceae	*Desmanthus virgatus* (L.) Willd.	"barbasco"	Leiva *et al*. 5972, 7141
Fabaceae	*Melilotus indicus* (L.) All.	"alfalfilla"	Leiva *et al*. 5980, 7116
Fabaceae	*Macroptiluim atropurpureum* (DC.) Urb.	"frijol de venado"	Leiva *et al*. 5969, 7095
Fabaceae	*Rhynchosia minima* (L.) DC.	"frejolito de caña"	Rodríguez *et al*. 4325; Leiva *et al*. 7174
Fabaceae	*Vigna luteola* (Jacq.) Benth.	"porotillo"	Leiva *et al*. 7138
Heliotropiaceae	*Heliotropium angiospermum* Murray	"cola de alacrán"	Leiva *et al*. 5968, 7121
Heliotropiaceae	*Heliotropium curassavicum* L.		Leiva *et al*. 7134
Heliotropiaceae	*Heliotropium rufipilum* (Benth.) I.M. Johnst.	"cola de alacrán"	Leiva *et al*. 7158
Loranthaceae	*Psittacanthus divaricatus* (Kunth) G. Don	"suelda con suelda"	Leiva *et al*. 7092
Malvaceae	*Malva parviflora* L.	"malva"	Leiva *et al*. 7086
Malvaceae	*Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke	"malva"	Leiva et al. 7168
Malvaceae	*Melochia pyramidata* L.		Leiva *et al*. 7132

Malvaceae	*Sida rhombifolia* L.		Leiva *et al*. 5966
Malvaceae	*Sida spinosa* L.		Leiva *et al*. 7161
Malvaceae	*Sidastrum paniculatum* (L.) Fryxell	"pichana"	Leiva *et al*. 5975
Oxalidaceae	*Oxalis dombeyi* A. St.-Hil.	"chulco"	Leiva *et al*. 7137; Rodríguez *et al*. 4327
Papaveraceae	*Argemone subfusiformis* G. B. Ownbey	"cardosanto"	Leiva *et al*. 7125
Plantaginaceae	*Plantago major* L.	"llantén mayor"	Leiva *et al*. 7165
Portulacaceae	*Portulaca oleracea* L.	"verdolaga"	Leiva et al. 7114
Rhamnaceae	*Scutia spicata* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Weberb.	"peal"	Leiva *et al*. 5981, 7093; Rodríguez *et al*. 4322
Rubiaceae	*Spermacoce laevis* Lam.		Leiva *et al*. 7130
Scrophulariaceae	*Veronica anagallis-aquatica* L.		Leiva *et al*. 7128
Solanaceae	*Datura stramonium* L.	"chamico"	Leiva et al. 7082
Solanaceae	*Nicandra physalodes* (L.) Gaertn.	"capulí cimarrón"	Leiva *et al*. 7124, 7164
Solanaceae	*Nicotiana plumbaginifolia* Viv.	"tabaco cimarrón"	Leiva *et al*. 7099, 7123, 7149
Solanaceae	*Physalis angulata* L.	"aguaymanto"	Leiva *et al*. 5963, 7081, 7126
Solanaceae	*Physalis peruviana* L.	"aguaymanto"	Leiva *et al*. 7117
Solanaceae	*Solanum americanum* Mill.	"hierba mora"	Leiva *et al*. 7113
Solanaceae	*Solanum pimpinellifolium* L.	"tomatito cimarrón"	Leiva *et al*. 5964, 7087, 7136
Verbenaceae	*Phyla nodiflora* (L.) Greene	"turre hembra"	Leiva *et al*. 7143
Poaceae	*Chloris halophila* Parodi		Leiva *et al*. 5970, 7097, 7115, 7146
Poaceae	*Cynodon dactylon* (L.) Pers.	"grama dulce"	Leiva *et al*. 7175
Poaceae	*Distichlis spicata* (L.) Greene		Leiva *et al*. 7142
Poaceae	*Echinochloa crus-pavonis* (Kunth) Schultes		Leiva *et al*. 7109; *Rodríguez et al*. 4323
Poaceae	*Eleusine indica* (L.) Gaertn.	"pata de gallina"	Leiva *et al*. 7111

Poaceae	*Leptochloa fusca* subsp. *uninervia* (J. Presl) N. Snow		Leiva *et al*. 7173
Poaceae	*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.	"carricillo"	Leiva *et al*. 7150
Poaceae	**Saccharum officinarum* L.	"caña de azúcar"	Leiva *et al*. 7169

*Especies cultivadas.

Tabla 2. Fauna existente en el sitio Huaca del Rosario, distrito de Magdalena de Cao, provincia de Ascope, La Libertad, Perú. 2018. Figs. 26-28.

CLASE / Familia	Especie	Condición	IUCN, 2018
AMPHIBIA			
Bufonidae	*Rhinella marina* Linnaeus, 1758	Residente	LC
REPTILIA			
Tropiduridae	*Microlophus occipitalis* (Peters, 1871)	Residente	LC
Tropiduridae	*Microlophus peruvianus* (Lesson, 1830)	Residente	LC
Phyllodactylidae	*Phyllodactylus inaequalis* Cope, 1876	Residente	LC
Elapidae	*Micrurus tschudii* Jan, 1858	Residente	LC
AVES			
Ardeidae	*Ardea alba* Linnaeus, 1758	Residente	LC
Ardeidae	*Bubulcus ibis* (Linnaeus, 1758)	Residente	LC
Ardeidae	*Egretta thula* (Molina, 1782)	Residente	LC
Psittacidae	*Forpus coelestis* (Lesson, 1847)	Residente	LC
Cathartidae	*Coragyps atratus* (Bechstein, 1783)	Residente	LC
Cathartidae	*Cathartes aura* (Linnaeus, 1758)	Residente	LC
Falconidae	*Falco sparverius* Linnaeus, 1758	Residente	LC
Rallidae	*Gallinula galeata* (Lichtenstein, 1818)	Residente	LC
Burhinidae	*Burhinus superciliaris* (Tschudi, 1843)	Residente	LC
Columbidae	*Zenaida meloda* (Tschudi, 1843)	Residente	LC
Columbidae	*Zenaida auriculata* (Des Murs, 1847)	Residente	LC
Columbidae	*Columbina cruziana* Prévost, 1842	Residente	LC
Cuculidae	*Crotophaga sulcirostris* Swainson, 1827	Residente	LC
Strigidae	*Athene cunicularia* (Molina, 1782)	Residente	LC
Strigidae	*Asio flammeus* (Pontoppidan, 1763)	Residente	LC
Trochilidae	*Amazilia amazilia* (Lesson, 1827)	Residente	LC
Furnariidae	(*)*Geositta peruviana* Lafresnaye, 1847	Residente	LC
Hirundinidae	*Pygochelidon cyanoleuca* (Vieillot, 1817)	Residente	LC
Hirundinidae	*Hirundo rustica* Linnaeus, 1758	Migratoria	LC
Mimidae	*Mimus longicaudatus* Tschudi, 1844	Residente	LC
Troglodytidae	*Troglodytes aedon* Vieilot, 1809	Residente	LC
Tyrannidae	*Pyrocephalus rubinus* (Boddaert, 1783)	Residente	LC
Tyrannidae	*Phaeomyias murina* Spix, 1925	Residente	LC
Coerebidae	*Coereba flaveola* Linnaeus, 1758	Residente	LC
Thraupidae	*Sporophila telasco* (Lesson, 1828)	Residente	LC
Thraupidae	*Saltator striatipectus* Lafrresnaye, 1847	Residente	LC
Emberizidae	*Zonotrichia capensis* (Müller, 1776)	Residente	LC

Icteridae	*Dives warszewiczi* (Cabanis, 1861)	Residente	LC
Fringillidae	*Spinus magellanicus* Vieilot, 1805	Residente	LC
Passeridae	*Passer domesticus* (Linnaeus, 1758)	Residente	LC
Icteridae	*Dives warszewiczi* (Cabanis, 1861)	Residente	LC
MAMMALIA			
Canidae	*Lycalopex sechurae* Thomas, 1900	Residente	LC

Leyenda: (*) Endémica.

Agradecimientos

Expresamos nuestro reconocimiento a las autoridades de la Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo y Universidad Nacional de Trujillo, Perú, por su constante apoyo y facilidades para la realización de las expediciones botánicas. Asimismo, a los curadores y autoridades de los herbarios F, HAO, HUT y MO por hacer posible la revisión de sus colecciones y bases de datos botánicos.

Contribución de los autores

S. L.: Redacción del texto, metodología de evaluación, ejecución del trabajo de campo, determinación taxonómica de la flora, registro fotográfico; revisión y aprobación del texto final. E. R.: Redacción del texto, metodología de evaluación y definición de las comunidades vegetales, ejecución del trabajo de campo, determinación taxonómica de la flora, registro fotográfico; revisión y aprobación del texto final. L. P.: Redacción del texto, metodología de evaluación, ejecución del trabajo de campo, determinación taxonómica de las aves, registro fotográfico; revisión y aprobación del texto final. J. B.: Redacción del texto, ejecución del trabajo de campo en la parte arqueológica, trabajo de gabinete; revisión y aprobación del texto final. G. G.: Ejecución del trabajo de campo, trabajo de gabinete; registro fotográfico revisión y aprobación del texto final. L. C.: Ejecución del trabajo de campo; revisión y aprobación del texto final.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Literatura citada

Bibby, C. J.; N. D. Burgess; D. A. Hill & S. H. Mustoe. 2000. Bird Census Techniques, 2nd ed. Academic Press, London. 135 pág.

Bird, J. 1948. Preceramic Cultures in Chicama and Virú. *In*: A reappraisal of Peruvian Archaeology, American Antiquity. Menasha Winsconsin. 13: 21-28.

Bird, J. B.; J. Hislop & M. D. Skinner. 1985. The Preceramic Excavations at the Huaca Prieta Chicama Valley, Perú. Antrhropological Papers of the American Museum of National History, New York, NY, USA. 62(1): 1-294.

BirdLife International. 2016. Geositta peruviana. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22701988A93856325. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016.

Brack, A. 1986. Ecología de un país Complejo. En: Gran Geografía del Perú. Naturaleza y Hombre. Flora y Ecología. Volumen II. Manfer Juan Mejía Baca, Barcelona, España.

Brack, A. & C. Mendiola. 2000. Ecología del Perú. Asociación Editorial Bruño. Lima, Perú.

Brako, L. & J. Zarucchi. 1993. Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Garden. Vol 45.

Chase, M. W. & J. L. Reveal. 2009. A phylogenetic classification of the land plants to accompany APG III. Botanical Journal of the Linnean Society 161.

Dillehay, T.D. (ed.). 2017. Where the Land Meets the Sea. Fourteen Millennia of Human History at Huaca Prieta, Peru, University of Texas Press, Austin

Dillehay, T.D.; Bonavia, D.; Goodbred Jr. S.L., Pino, M., Vásquez, V, Rosales, T. 2012. Late Pleistocene Human Presence at Huaca Prieta, Peru, and Early Pacif Coastal Adaptations. Quaternary Research 77 (3) 418-423

Dillehay, T. D. & D. Bonavia. 2017. Cultural Phases and Radioarbon Chronology, en T.D. Dillehay (ed.) Where the Land Meets the Sea. Fourteen Millennia of Human History at Huaca Prieta, Peru, pp. 88-108, University of Texas Press, Austin

Franco, R.; C. Gálvez & S. Vásquez. 2001. La Huaca Cao Viejo en el Complejo El Brujo: Una contribución al estudio de los Mochicas en el valle de Chicama. Arqueológicas N° 25, 123-173. Museo Nacional de Arqueología Antropología e Historia del Perú. Instituto de Investigaciones Antropológicas Instituto Nacional de Cultura, Lima.

Franco, R.; C. Gálvez & S. Vásquez. 2010. Moche Power and Ideology at the El Brujo Complex and the Chicama Valley.Jeffrey Quilter y Luis Jaime Castillo editores, New Perspectives on Moche Political Organization. 110-131, Dumbarton Oaks Reserach Library and Collection Washington D.C.

Gálvez, C. 2012. Adobe, tiempo y Arquitectura en el valle de Chicama: 1300 a.C.-1100 d. C. Arkinka 16 N° 195, pp 88-97, Lima.

Gálvez, C. & J. Castañeda. 2000. Adobes Plano convexos en la secuencia arquitectónica del valle de Chicama, costa norte del Perú Revista Arqueológica SIAN 9, pp 20-24, Trujillo.

Gálvez, C. & J. Castañeda. 2014. Arquitectura en tierra:La evidencia del valle de Chicama. En: J.C. Fernandez y C. Wester (eds.), Cultura Lambayeque. En el contexto de la Costa Norte del Peru. Actas del Primer y Segundo Coloquio (pp.397-418). Lambayeque.

Gálvez, C. & J. Briceño Rosario. 2001. The Moche in the Chicama Valley. En: J. Pillsbury (ed.), Moche Art and Archaeology in Ancient Peru (pp.141-157). Studies in the History of Art 63, Center for Advanced Study in the Visual Arts, Symposium Papers XL, National Gallery Art, Washington.

Gálvez, C.; J. Castañeda & D. Vargas. 2001. Huaca Cucurripe. Observaciones sobre su arquitectura. Revista Arqueológica SIAN 10, pp 25-31. Trujillo

Gayoso, G.; L. Chang,; D. Vargas & C. Gayoso. 2015. Factores que deterioran la estructura arquitectónica de la Huaca el Rosario, Valle de Chicama, distrito de Magdalena de Cao, provincia de Ascope, Perú. Pueblo cont. vol. 26[1]. 271-294.

IUCN. 2012. IUCN Red List Categories and Criteria. Version 3. 1. Second edition. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. iv + 32pp.

IUCN. Standars and Petitions Subcommitee. 2017. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 13. Prepared by the Standars and Petitions Subcomments/RedListGuidelines. Pdf. Acceso: 10 de setiembre 2018.

IUCN. 2018. The IUCN Red List of Threatened Species, versión 2018-2. http://iucnreadlist.org

Kosok, P. 1965. Life, Land and water in Ancient Peru. New York.

Leiva, S.; E. Rodríguez; L. Pollack; G. Gayoso & L. Chang. 2018. Flora y fauna del complejo arqueológico El Brujo, Ascope, región La Libertad, Perú. Arnaldoa 25(1): 195-226. doi: http://doi.org/10.22497/arnaldoa.251.25112

León, B.; A. Cano & K. Young. 1995. La Flora Vascular de los Pantanos de Villa, Lima, Perú: Adiciones y Guía para las especies comunes, Serie Botánica. Publ. Mus. Hist. Nat. Universidad Nacional Mayor de San Marcos (B). 38: 1-39.

Leonard, B. 1990. Moche Through Late Horizon Settlement Patterns: Chicama Valley, Perú. Paper presented at the 55th Annual Meeting of the Society por American Archaeology, Las Vegas, Nevada, pp. 1-20.

Leonard, B. & G. Russell. 1992. Proyecto de Reconocimiento del Chicama. Resultados de la Primera Temporada de Campo 1989. Informe Preliminar. Documento presentado al Instituto Nacional de Cultura, Lima, Perú.

Macbride, F. 1936-1971. Flora of Peru. Vol. XIII. Parte I y siguientes. Field Museum of Natural History, Chicago, USA.

Monzón, K. & F. Peláez. 2013. Flora vascular de los humedales Tres Palos, Ascope, Perú, 2013. REBIOL 35(1): 108-116.

Mostacero, J.; F. Mejía & F. Peláez. 1996. Fitogeografía del Norte del Perú. CONCYTEC. Lima-Perú.

Mostacero, J.; F. Mejía, W. Zelada & C. Medina. 2007. Biogeografía del Perú. Asamblea Nacional de Rectores (ANR). Talleres Gráficos del Instituto Pacifico S.A.C., Lima-Perú

ONERN. 1976. Mapa Ecológico del Perú. Guía Explicativa. República del Perú. Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales.

Pacheco, V; J. Cadenillas; E. Salas; C Tello & H. Zeballos. 2009. Diversidad y endemismos de los mamíferos del Perú. Revista Peruana Biología 16 (1):5-32. http://dx.doi/10.15381.rpb.v16L1111.

Pacheco, V; B Inche & W. Wust. 2018. Mamíferos del Perú. Grupo la República Publicaciones S.A. Lima, Perú.

Pollack, L.; E. Alvítez; E. Huamán; E. Rodríguez; V. Rimarachin; R. Vásquez. 2017. Ensamble de aves del humedal de Cerro Negro, Puerto Morín, La Libertad. ARNALDOA 24 (2):645-656. http://doi.org/10.22497/arnaldoa.242.24215.

Ralph, J.; G. Geupel; P. Pyle; T. Martin; D. DeSante & B. Millá. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR159. Albany, CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, 46 p.

Reindel, M. 1990. Arquitectura monumental del Intermedio Temprano en la costa norte del Perú. Revista del Museo de Arqueología 1, pp. 119-143, Trujillo.

Reindel, M. 1993. Baumaterialien, Konstrktionstechniken und Bauformen der monumentalen Lehmarchitektur an der Nordküste Perus. Beiträge zur Allgemeinen Archäologie Band 13, pp. 331-383, KAVA, Verlag Philipp von Zabern. Gegründet. Mainz.

Reindel, M. 2004. Monumentale Lehmarchitecktur an der Norküste Perus. Eine repräsentative Untersuchung nach-formativer Großbauten vom Lambayeque-Gebiet bis zum Viru-Tal. Bonner Amerikanistische Studien 22, Bonn, Alemania.

Rodríguez, E.; M. Mora & W. Aguilar. 1996. Inventario Florístico de El Algarrobal de Moro (Provincia de Chepén, Departamento de La Libertad) y su importancia económica. REBIOL. 16(1-2): 57-65.

Rodríguez, E. & R. Rojas. 2006. El Herbario: Administración y Manejo de Colecciones Botánicas. 2da. Edic. Edit. por R. Vásquez M., Missouri Botanical Garden, St. Louis, U.S.A.

Rodríguez, E. & M. Mora. 2012. Inventario Florístico de Huaca de la Luna, Trujillo, Perú. Arnaldoa 19(2): 177-188.

Rodríguez, E.; K. Monzón; B. Martínez; V. Liza; M. Morillo; L. Bernabé; L. Pollack; E. Alvítez & M. Mora. 2015. Comunidades vegetales del Complejo Arqueológico Chan Chan, provincia Trujillo, región La Libertad, Perú. Arnaldoa 22 (1): 119 – 138.

Rodríguez, E.; J. Briceño; B. Billman, A. Boswell; M. Morillo; K. Monzón; B. Martínez; J. Lujan; K. Burgos; V. Liza; L. Bernabé & C. Ramírez. 2016. Flora Vascular de Collambay (Simbal, Trujillo, La Libertad, Perú). *In:* Libro de Resúmenes del XV Congreso Nacional de Botánica, 10-13 de mayo del 2016, Cusco, Perú. Pp. 154.

Russell, G. & B. Leonard. 1990. Chicama Valley Archaeological Settlement Survey, Peru. Backdirt, Newsletter of the Institute of Archaeology University of California, Los Angeles, pp. 1,7-8.

SACC. 2005 and updates. A classification of the bird species of South America. Disponible en: #http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.htm#. Acceso: 8 de febrero del 2018.

Sagástegui, A. 1976. Fitogeografía General y del Perú. Cuarta Edición. Talleres Gráficos de la Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.

Sagástegui, A. & S. Leiva. 1993. Flora invasora de los cultivos del Perú. Edit. Libertad. Trujillo, Perú.

Schulenberg, T.; D. Stotz; D. Lane; J. O'Neill & T. Parker III. 2010. Aves de Perú. Lima. CORBIDI.

The Reptile Database. 2016. Disponible en: www.reptile-database.org. Acceso: 10 de febrero 2018.

Tosi, J. 1960. Zonas de Vida Natural en el Perú. IICA. OEA.

Tropicos. 2018. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. Disponible en: http://www.tropicos.org. Acceso: 13 de setiembre del 2018.

Weigend, M. 2002. Observations on the Biogeography of the Amotape-Huancabamba Zone in Northern Peru. In: K. Young *et al*., Plant Evolution and Endemism in Andean South America. Bot. Review 68(1): 38–54.

Fig. 15. Comunidades florísticas. A. Nótese los matorrales en la parte basal y cañaverales alrededor del monumento arqueológico. B. Comunidad de los matorrales, representada con una mixtura de *Capparicordis crotonoides* y *Scutia spicata*. C-D. Gramadales (*Distichlis spicata*), semiquemados por los lugareños en D. E-F. Comunidades del borde de canales o acequias de regadío (herbáceas y en primer plano E: *Ricinus communis*).

Fig. 16. A. *Trianthema portulacastrum* L.; B. *Amaranthus celosioides* Kunth; C. *Amaranthus viridis* L.; D. *Dysphania ambrosioides* (L.) Mosyakin & Clemants; E. *Ciclospermum laciniatum* (DC.) Constance; F. *Nerium oleander* L.

Fig. 17. A. *Ageratum conyzoides* L.; B. *Baccharis salicina* Torr. & A. Gray; C. *Conyza bonariensis* (L.) Cronquist; D-E. *Eclipta prostrata* (L.) L.; F. *Flaveria bidentis* (L.) Kuntze

Fig. 18. A. *Sonchus oleraceus* L.; B. *Spilanthes leiocarpa* DC.; C. *Tessaria integrifolia* Ruiz & Pav.; D. *Capparicordis crotonoides* (Kunth) Iltis & Cornejo; E. *Ipomoea aegyptia* (L.) Urb.; F. *Ipomoea crassifolia* Cav.

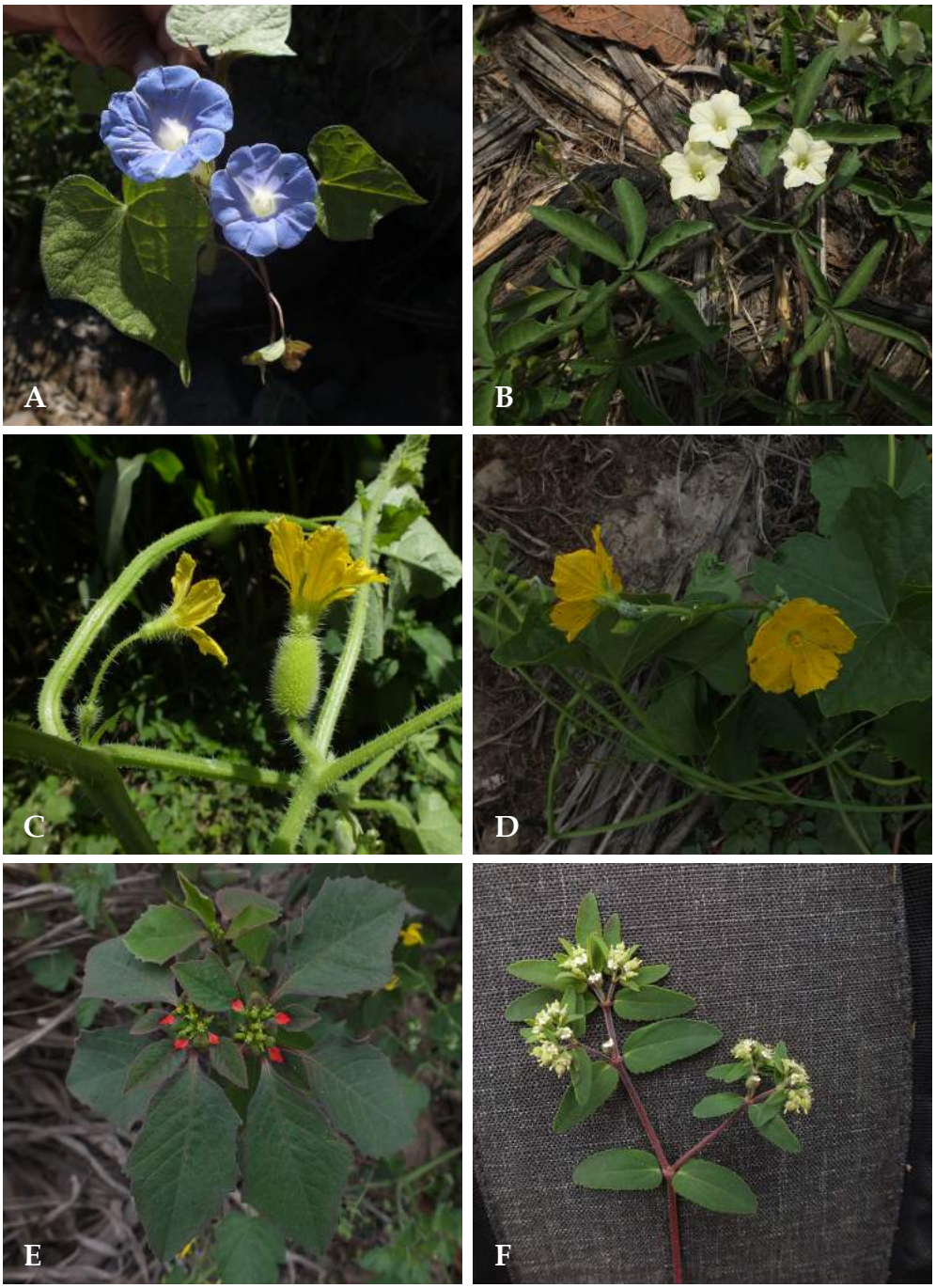

Fig. 19. A. *Ipomoea nil* (L.) Roth; B. *Merremia quinquefolia* (L.) Hallier; C. *Cucumis dipsaceus* Ehrenb. ex Spach; D. *Luffa operculata* (L.) Cogn.; E. *Euphorbia heterophylla* L.; F. *Euphorbia hypericifolia* L.

Fig. 20. A. *Euphorbia hirta* L.; B. *Ricinus communis* L.; C. *Desmanthus virgatus* (L.) Willd.; D. *Melilotus indicus* (L.) All.; E. *Macroptiluim atropurpureum* (DC.) Urb.; F. *Rhynchosia minima* (L.) DC.

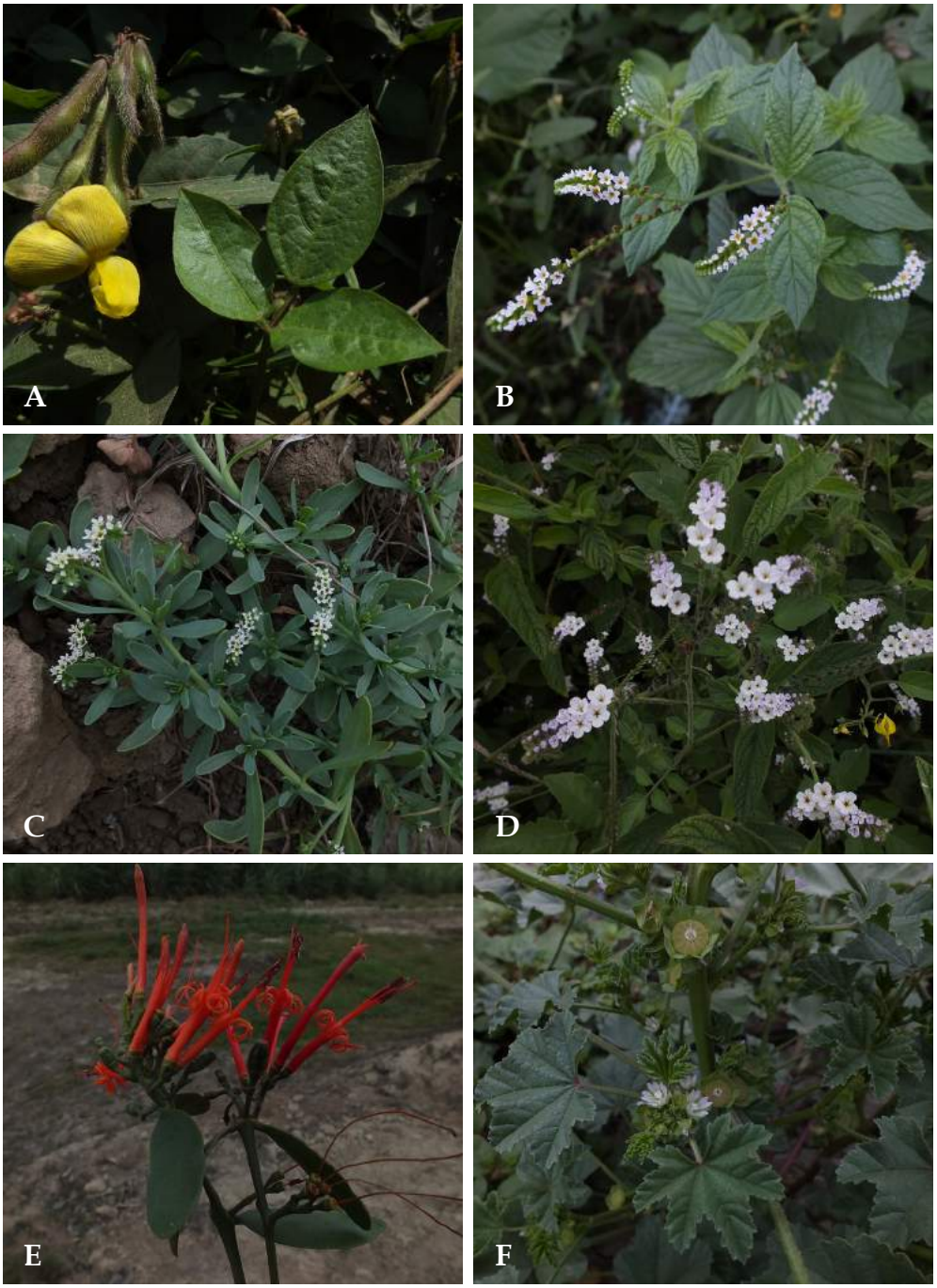

Fig. 21. A. *Vigna luteola* (Jacq.) Benth.; B. *Heliotropium angiospermum* Murray; C. *Heliotropium curassavicum* L.; D. *Heliotropium rufipilum* (Benth) I. M. Johnst.; E. *Psittacanthus divaricatus* (Kunth) G. Don; F. *Malva parviflora* L.

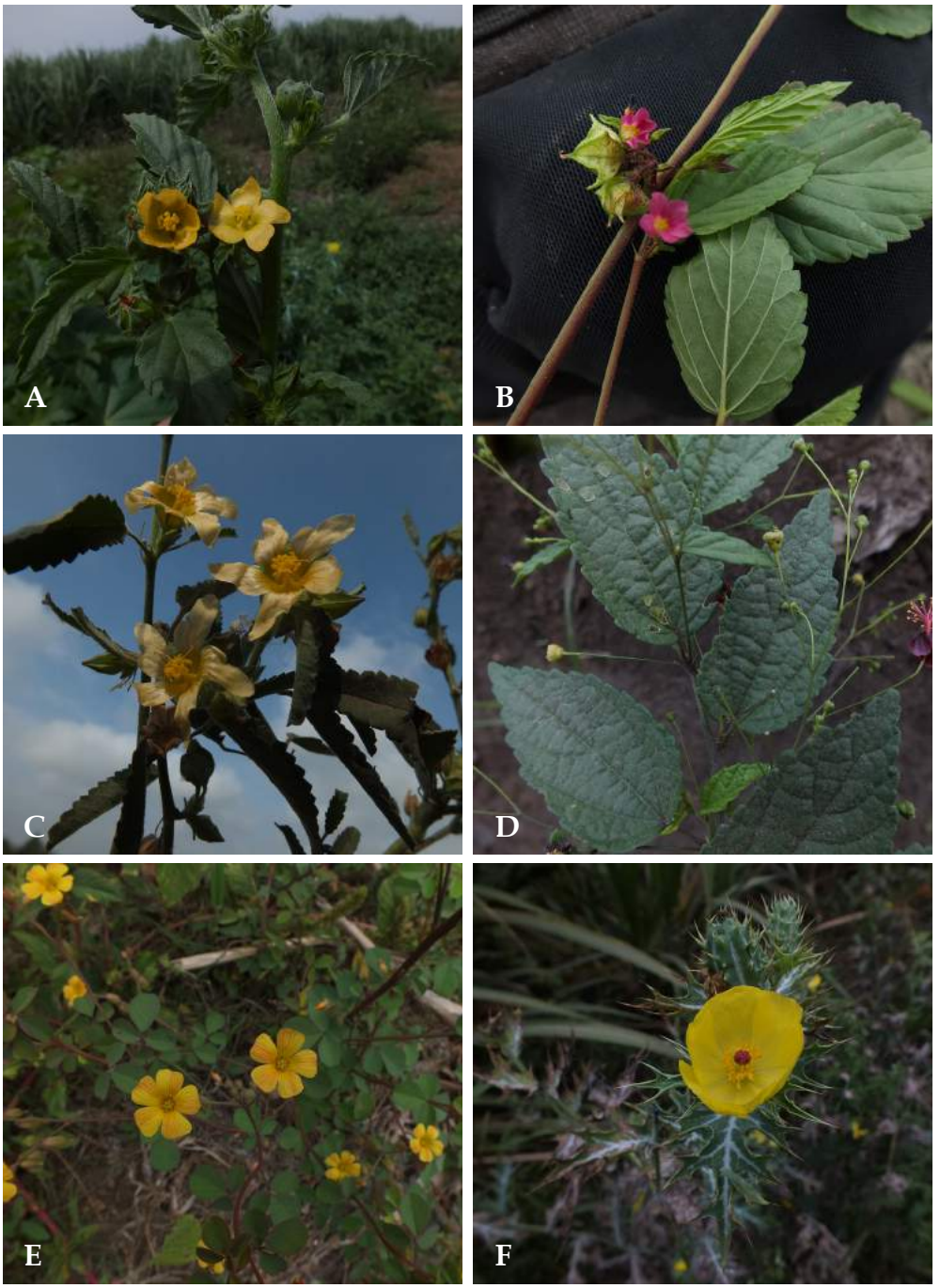

Fig. 22. A. *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke; B. *Melochia pyramidata* L.; C. *Sida spinosa* L.; D. *Sidastrum paniculatum* (L.) Fryxell; E. *Oxalis dombeyi* A. St.-Hil.; F. *Argemone subfusiformis* G. B. Ownbey

Fig. 23. A. *Plantago major* L.; B. *Portulaca oleracea* L.; C. *Scutia spicata* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Weberb.; D. *Spermacoce laevis* Lam.; E. *Veronica anagallis-aquatica* L.; F. *Datura stramonium* L.

Fig. 24. A. *Nicandra physalodes* (L.) Gaertn.; B. *Nicotiana plumbaginifolia* Viv.; C. *Physalis angulata* L.; D. *Physalis peruviana* L.; E. *Solanum americanum* Mill.; F. *Solanum pimpinellifolium* L.

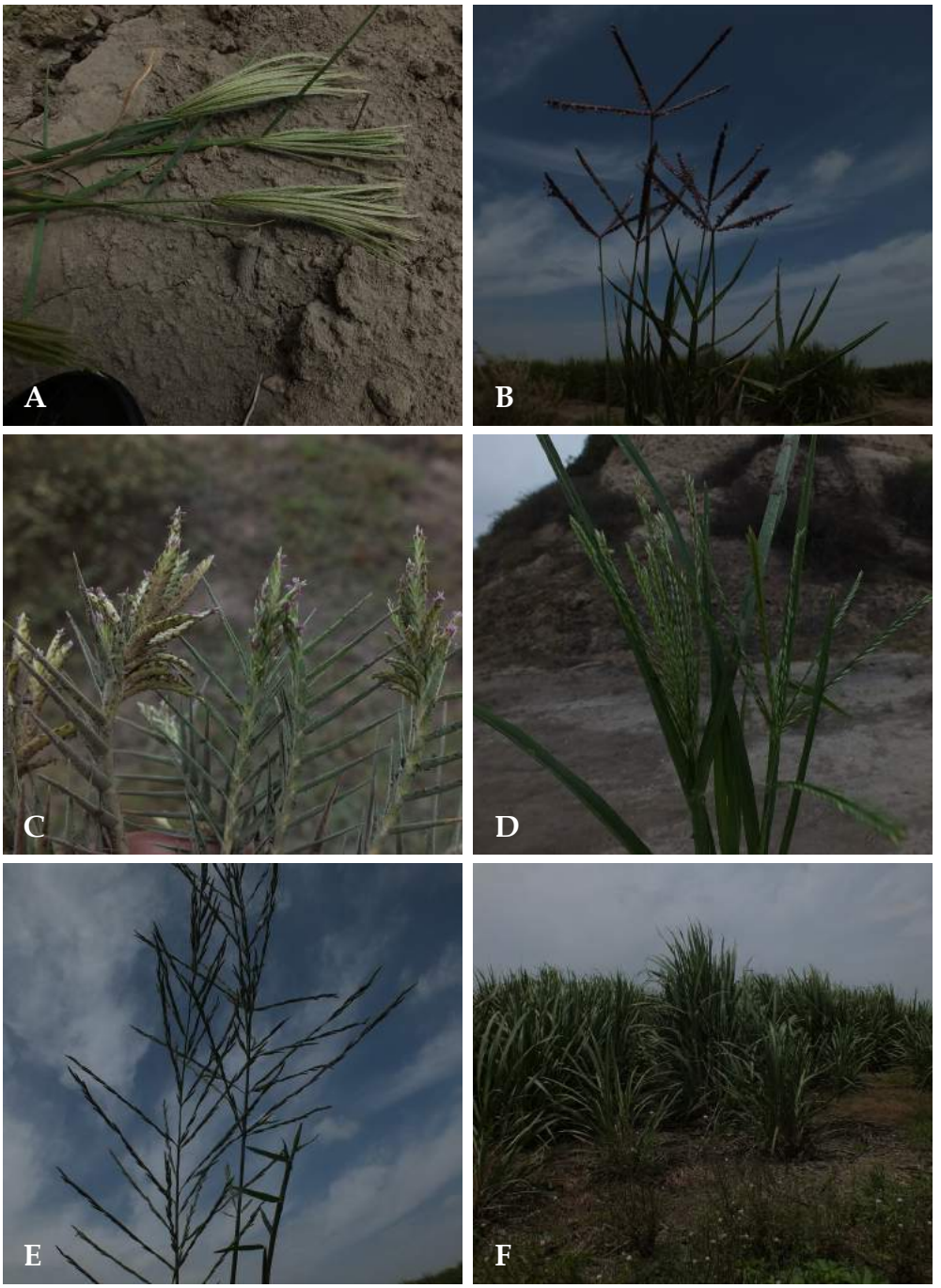

Fig. 25. A. *Chloris halophila* Parodi; B. *Cynodon dactylon* (L.) Pers.; C. *Distichlis spicata* (L.) Greene; D. *Eleusine indica* (L.) Gaertn.; E. *Leptochloa fusca* subsp. *uninervia* (J. Presl) N. Snow; F. *Saccharum officinarum* L.

Fig. 26. A. *Micolophus occipitalis*. B. *Falco peregrinus*. C. *Egretta thula*. D. *Charadrius vociferus*. E. *Coragyps atratus*. F. *Burhinus superciliaris*.

Fig. 27. A. *Columbina cruziana*. B. *Troglodytes aedon*. C. *Athene cunicularia*. D. *Mimus longicaudatus*. E. *Amazilia amazilia*. F. *Saltator striatipectus*.

Fig. 28. A. *Crotophaga sulcirostris*. B. *Pyrocephalus rubinus*. C. *Sporopila peruviana*. D. *Phaeomyia murina*. E. *Coereba flaveola*. F. *Zonotrichia capensis*.