

IDENTIFICACIÓN DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE ÑAME (*Dioscorea alata* L.)¹

Orlando Osorio-Burgos²; Luis Carlos Salazar-Pinilla³; Sergio Cornejo-López⁴

RESUMEN

Las malezas representan una amenaza significativa para los sistemas de producción agropecuaria y su control es importante, basado en el nivel de daño económico. El objetivo fue el reconocimiento de las malezas asociadas al cultivo de ñame como factor primordial para el análisis de umbrales agroeconómicos y como estrategia para el manejo integrado, en una región con un régimen de temperatura isotrópica a isotérmica. La recolección y georreferenciación de las malezas se realizó en los distritos de Atalaya (Veraguas), Las Minas, Pesé y Ocu (Herrera) entre 80 y 184 msnm, en 2016 y 2018, durante la estación seca (enero a marzo) y estación lluviosa (junio a diciembre). En cada parcela se realizó una caminata en forma de zig zag y se colectaron muestras de malezas invasoras. Se identificaron 86 especies pertenecientes a 28 familias botánicas. Se identificaron 69 especies de malezas dicotiledóneas, representando el 80%, agrupadas en 25 familias y las 17 especies restantes pertenecientes a las monocotiledóneas representaron el 20%. Del total de malezas muestreadas, el 35% correspondió a las familias Euphorbiaceae, Fabaceae, Poaceae (10 especies c/u); 8% Asteraceae, (7 especies); 17% Convolvulaceae, Cyperaceae y Malvaceae (5 especies c/u); 5% Rubiaceae (4 especies); 7% Solanaceae y Verbenaceae (3 especies c/u); 14% Acanthaceae, Amaranthaceae, Boraginaceae, Commelinaceae, Menthaceae, y Sterculiaceae (2 especies c/u) y el 14% restante se encontró homogéneamente distribuido entre las familias: Apocynaceae, Bignoniaceae, Capparidaceae, Cucurbitaceae, Loganiaceae, Onagraceae, Plantaginaceae, Portulacaceae, Scrophulariaceae, Tiliaceae, Violaceae y Zygophyllaceae, correspondiente a una especie de cada familia. Las familias más importantes son las Cyperaceae, Convolvulaceae, Euphorbiaceae, Poaceae y Rubiaceae.

Palabras clave: Daño económico, familias botánicas, umbrales agroeconómicos, especies.

¹Recepción: 10 de diciembre de 2020. Aceptación: 25 de marzo de 2021. Investigación financiada por el Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP).

²Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP). Centro de Innovación Agropecuaria de Azuero. Ingeniero Germán De León (CIAA). M.Sc. Protección Vegetal. e-mail: odilson24@hotmail.com

³Universidad de Panamá (UP). Facultad de Ciencias Agropecuaria. M.Sc. Malezas e-mail: lcsalazarp@hotmail.com

⁴IDIAP. Centro de Innovación Agropecuaria Divisa (CIAD). Subcentro de Ocu.



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

IDENTIFICATION OF WEEDS IN THE PRODUCTION IN YAM PLANTATIONS (*Dioscorea alata* L.)

ABSTRACT

Weeds represent a significant threat to agricultural production systems and the importance of their control, based on the level of economic damage is strongly supported in agriculture worldwide. The objective was the recognition of the weeds associated with the cultivation of yam that is a fundamental factor for the analysis of agroeconomic thresholds, and as the first strategy of integrated management of the crop. Agroecological scope: lands belonging to the dry tropical forest of the Pacific coast of the Isthmus, with an isotropic to isothermal temperature regime. The collection and georeferencing of weeds was carried out in the districts of Atalaya (Veraguas), Las Minas, Pesé and Ocú (Herrera) between 80 and 184 masl, in the years 2016 and 2018, in the dry season (January to March) and rainy season (June to December). In each plot, a zig zag trek was carried out and invasive weed samples were collected; 86 species belonging to 28 botanical families were identified. We identified 69 species of dicotyledonous weeds, representing 80%, grouped into 25 families and the remaining 17 species belonging to monocotyledonous represented 20%. The remaining 17 species belonging to the monocotyledons represented 20. Of the total saplings sampled, 35% corresponds to the families Euphorbiaceae, Fabaceae, Poaceae (10 species each); 8% Asteraceae, (7 species); 17% Convolvulaceae Cyperaceae and Malvaceae (5 species each); 5% Rubiaceae (4 species); 7% Solanaceae and Verbenaceae (3 species each); 14% Acanthaceae, Amaranthaceae, Boraginaceae, Commelinaceae, Menthaceae, and Sterculiaceae (2 species each) and the remaining 14% is distributed homogeneously among the families: Apocynaceae, Bignoniaceae, Capparidaceae, Cucurbitaceae, Loganiaceae, Onagraceae, Plantaginaceae, Portulacaceae, Scrophulariaceae, Tiliaceae, Violaceae. Zygophyllaceae, corresponding to one species of each family. The most important families are the Cyperaceae, Convolvulaceae, Euphorbiaceae, Poaceae and Rubiaceae.

Key words: Economic damage, botanical families, agroeconomic thresholds, species.

INTRODUCCIÓN

Las plantas asociadas a cultivos, arvenses o malezas, son de gran importancia económica en el cultivo del ñame, sobre todo en plantaciones jóvenes donde existe mayor área de exposición a condiciones ambientales adecuadas para su desarrollo; lo que favorece que éstas compitan e interfieran con el cultivo, aumentan el costo de manejo, reducen el rendimiento y la calidad de la cosecha.



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

La identificación oportuna de las arvenses o malezas, asociadas a cultivos y potreros de clima cálido, es un factor fundamental, para la determinación de umbrales económicos y biológicos y para el manejo y control de estas especies (Montealegre, 2011).

Las malezas son el peor problema fitosanitario para la agricultura mundial, según la FAO (2011), ya que las pérdidas asociadas a las malezas suman dos billones de toneladas de alimento al año. Las plagas agrícolas, en general, se clasifican en tres grupos: fitopatógenos, artrópodos y malezas. De estos grupos se afirma que las pérdidas causadas por malezas superan las ocasionadas por los otros grupos en su conjunto (Aleman, 1991).

Se estima que las pérdidas ocasionadas a los cultivos agrícolas por la interferencia de las malas hierbas en Brasil son alrededor del 20-30%. Además de la reducción cuantitativa de la producción, ésta puede ser cualitativamente depreciada por la contaminación con semillas y restos de plantas dañinas. Las plantas dañinas pueden aún comprometer indirectamente ciertos cultivos agrícolas por alojar plagas y enfermedades antes de infestar sus propios cultivos (Lorenzi, 2006).

El lento crecimiento inicial, el hábito de crecimiento y la incapacidad de proyectar sombra completamente sobre el suelo, hace al ñame muy susceptible a la competencia de las malezas. La reducción promedio del rendimiento por la competencia no controlada de las malezas en ñame varían entre 40 y 90% (Akobundu, 1990; Hahn, 1984).

En la República de Panamá se estima una explotación agrícola de ñame de 6622,18 hectáreas (CGR, 2011) a un costo de producción de B/. 5229,45 (BDA, 2016), lo que representa una inversión anual de aproximadamente de 34,5 millones de balboas.

El hombre a través de los años investiga y aplica estrategias para el conociendo de los cultivos y se acepta un manejo integral de sus requerimientos agronómicos por tal razón es necesario que obtenga una erudición general de las malezas para un rápido y adecuado reconocimiento, de igual manera, es necesario estar relacionado con parámetros como ciclo de vida, propagación, adaptación a los cambios y al ambiente, entre otros.



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

En la actualidad, los mercados internacionales han ampliado sus exigencias de inocuidad de los alimentos y a través de empresas certificadoras piden cumplir una serie de normas, al conocer las malezas, así como su biología y ecología, podemos buscar las mejores estrategias para minimizar el uso de agroquímicos.

Consecuentemente, resulta necesario hacer trabajos dirigidos inicialmente a saber las especies de malezas, conocer sus aspectos morfológicos y fenotípicos con la finalidad de establecer estrategias de manejo que ayuden a reducir el daño al medio ambiente y bajar el costo de producción. En este sentido, este estudio incluyó la caracterización de las malezas asociadas al cultivo de ñame.

El objetivo de la investigación fue caracterizar la población y crear una base de datos de especies de malezas en el cultivo de yuca que permitan un manejo integrado de sistemas agrícolas sostenibles en armonía con el ambiente.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización geográfica del estudio

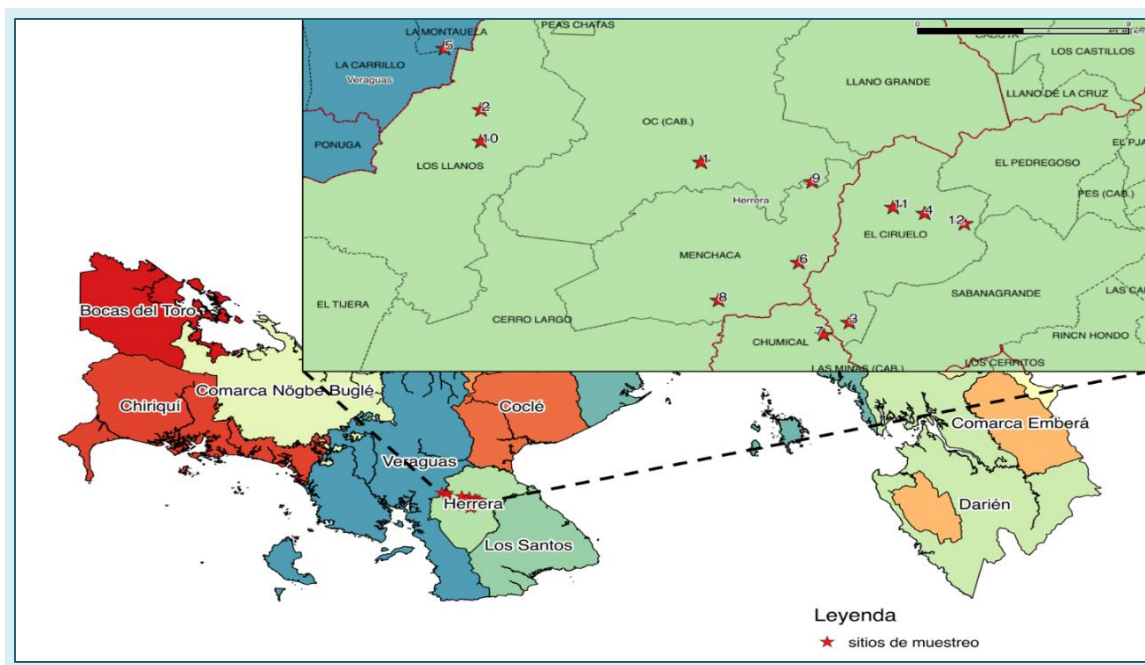
Este estudio se realizó en la República de Panamá en localidades cultivadas en las provincias de Herrera (Ocú, Pesé, Los Pozos, Las Minas) y Veraguas (Atalaya) (Figura 1), entre 80 y 184 msnm, se seleccionaron un total de 12 parcelas de ñame para la colecta de las malezas.

Clima y topografía

La temperatura promedio de la región fue de 27,20° C. Esta región se caracteriza por tener una baja precipitación pluvial anual que fluctúa entre 800 y 900 mm, con una humedad relativa promedio de 82%, radiación solar promedio de 198 w/m², presión atmosférica promedio de 1,009 bares y velocidad del viento promedio de 18 m/s. (Batista et al., 2017). Todos los lugares muestreados correspondían a lugares con pendientes entre 3 y 5% de inclinación.



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



Fuente: Elaboración propia utilizando capas vectoriales del STRI, 2020.

Figura 1. Ubicación de los sitios de muestreo provincia de Herrera y Veraguas.

Cuadro 1. Ubicación de las parcelas de ñame.

| No. | Localidad (poblado, corregimiento, distrito, provincia) | Ubicación geográfica | | Altitud (msnm) |
|-----|---|----------------------|--------|----------------|
| | | X | Y | |
| 1 | Higuito de señales, Ocú, Ocú, Herrera | 525412 | 876607 | 144 |
| 2 | La Huaca, Los Llanos, Ocú, Herrera | 516043 | 879336 | 184 |
| 3 | El Balillo, Sabana Grande, Pesé, Herrera | 531717 | 868229 | 125 |
| 4 | La Trinidad, Ciruelo, Pesé, Herrera | 534927 | 873920 | 80 |
| 5 | Lacarillo, Lacarillo, Atalaya, Veraguas | 512920 | 879335 | 168 |
| 6 | La Arena, Menchaca, Ocú, Herrera | 529580 | 871358 | 115 |
| 7 | Chumical, Chumical, Las Minas | 530622 | 867578 | 133 |
| 8 | Menchaca, Menchaca, Ocú, Herrera | 526151 | 869360 | 144 |
| 9 | San Pedro, Ocú, Ocú, Herrera | 530128 | 875596 | 90 |
| 10 | Los Llanos, Los Llanos, Ocú, Herrera | 516034 | 877681 | 176 |
| 11 | La Trinidad, Ciruelo Pesé, Herrera | 533578 | 874244 | 94 |
| 12 | La Trinidad, Ciruelo, Pesé, Herrera | 536636 | 873403 | 114 |



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Colecta de malezas

En cada parcela se recolectaron al azar, muestras de malezas invasoras. Se tomaron plantas completas para su posterior identificación taxonómica, estas se colocaron en bolsas plásticas con hielo (4° C) con papel periódico debidamente registradas, con la finalidad que no se deterioraran.

La prospección fue hecha en los años 2016 y 2018 en la estación seca (enero a marzo) y estación lluviosa (junio a diciembre). Estas parcelas fueron georreferenciadas usando un posicionador geográfico global. La identificación taxonómica de las especies fue realizada mediante comparaciones visuales (Montealegre, 2011; Rojas y Ramírez, 2013; Martínez y Serracín, 2015) y también, se contó con la ayuda del herbario de la Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI).

La caracterización de la población de malezas en parcelas de productores se realizó según el método visual (Santos, 2004), el cual consiste en recorrer los campos, bajo un esquema definido anotando todas las especies encontradas, así como el grado que representa cada una con respecto a las demás, de esta manera se pueden definir cuatro niveles de enmalezamiento:

1. Malezas aisladas, débil enmalezamiento, entre 6-25% de cobertura.
2. Mediano enmalezamiento, entre 26-50% de cobertura.
3. Fuerte enmalezamiento, entre 51-75% de cobertura.
4. Muy fuerte enmalezamiento, más del 76% de cobertura.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En las localidades de malezas muestreadas en las 12 parcelas de ñame cultivar monja se identificaron 25 familias de plantas dicotiledóneas (Cuadro 2) y tres familias de plantas monocotiledóneas (Cuadro 3). En total 86 especies perteneciente a 28 familias (Cuadros 2 y 3). Las familias con mayor número de especies fueron Euphorbiaceae, Fabaceae, Poaceae; seguido de las familias Asteraceae; Convolvulaceae, Cyperaceae y Malvaceae; Rubiaceae; Solanaceae y Verbenaceae; Acanthaceae, Amaranthaceae, Boraginaceae, Commelinaceae, Menthaceae, y Sterculiaceae y las familias Apocynaceae,



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Bignoniaceae, Capparidaceae, Cucurbitaceae, Loganiaceae, Onagraceae, Plantaginaceae, Portulacaceae, Scrophulariaceae, Tiliaceae, Violaceae. Zygophyllaceae, cuentan con una especie (Figura 2). Las familias más importantes por el número de especies encontradas fueron las Cyperaceae, Asteraceae, Convolvulaceae, Euphorbiaceae, Poaceae y Rubiaceae.

Del 100% de las muestras de malezas asociadas al cultivo de ñame, colectadas en los distritos de Atalaya, Las Minas, Pesé y Ocú el 35% corresponde a la familias Euphorbiaceae, Fabaceae, Poaceae; 8% Asteraceae; 17% Convolvulaceae, Cyperaceae y Malvaceae; 5% Rubiaceae; 7% Solanaceae y Verbenaceae; 14% Acanthaceae, Amaranthaceae, Boraginaceae, Commelinaceae, Menthaceae y Sterculiaceae, y el 14% restante se encuentra distribuido homogéneamente entre las familias: Apocynaceae, Bignoniaceae, Capparidaceae, Cucurbitaceae, Loganiaceae, Onagraceae, Plantaginaceae, Portulacaceae, Scrophulariaceae, Tiliaceae, Violaceae y Zygophyllaceae (Figura 3).



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Cuadro 2. Malezas dicotiledóneas asociadas al cultivo de ñame.

| | Familia | Nombre Común | Nombre científico |
|----|----------------|--|--|
| 1 | Acanthaceae | Suspiro | <i>Nelsonia canescens</i> (Lam.) Spreng. |
| 2 | Acanthaceae | Hierba hedionda | <i>Ruellia inundata</i> Kunth. |
| 3 | Amaranthaceae | Bledo espinoso, blede | <i>Amaranthus spinosus</i> L. |
| 4 | Amaranthaceae | Bledo | <i>Amaranthus dubius</i> Mart. |
| 5 | Apocynaceae | Sombrero chino | <i>Prestonia excerta</i> (A.DC.), Standl. |
| 6 | Asteraceae | Botón | <i>Tridax procumbens</i> L. |
| 7 | Asteraceae | Oreja ratón | <i>Eleutheranthera rudelaris</i> (Swartz) Schultz-Bip. |
| 8 | Asteraceae | Cervulaca, cirulaca, pariteña, mirasol y flor amarilla | <i>Baltimora recta</i> L. |
| 9 | Asteraceae | Emilia, pincel | <i>Emilia sonchifolia</i> (L) DC. |
| 10 | Asteraceae | Cocadita | <i>Acmella alba</i> (L' Hér.) R.K. Jansen |
| 11 | Asteraceae | Botón blanco | <i>Eclipta alba</i> (L.) Hassk. |
| 12 | Asteraceae | Puya puya, quita cutarra, hierba rayo | <i>Spiracantha cornifolia</i> Kunth. |
| 13 | Bignoniaceae | Bejuco hormiguero | <i>Batocydia unguis</i> (L.) Mart. |
| 14 | Boraginaceae | Cola de alacrán | <i>Heliotropium Indicum</i> L. |
| 15 | Boraginaceae | Colita de alacrán | <i>Heliotropium fruticosum</i> L. |
| 16 | Capparidaceae | Quita ruina | <i>Cleome viscosa</i> L. |
| 17 | Convolvulaceae | Flor lila | <i>Jacquemontia evolvuloides</i> Meins. |
| 18 | Convolvulaceae | Lilita | <i>Evolvulus alsinoides</i> (L.) L. |
| 19 | Convolvulaceae | Rastrera pegada | <i>Evolvulus convolvuloides</i> (Willd. ex Shult) Stearn |
| 20 | Convolvulaceae | Batatilla amarilla | <i>Merremia umbellata</i> (L.) Hallier F. |
| 21 | Convolvulaceae | Batatilla o campanilla veranera | <i>Ipomoea trifida</i> (Kunth) G.Don. |
| 22 | Cucurbitaceae | Meloncillo | <i>Cucumis melo</i> L. |
| 23 | Euphorbiaceae | Tamarindillo, tripa de pollo, flor escondida | <i>Phyllanthus amarus</i> Thonn. |
| 24 | Euphorbiaceae | Falsa cervrulaca | <i>Bernardia sidoides</i> Arg. |
| 25 | Euphorbiaceae | Croton | <i>Croton hirtus</i> L' Hér. |



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Continuación

| Familia | Nombre Común | Nombre científico |
|---------|--------------------------|---|
| 26 | Euphorbiaceae | Lechetrezna, piso <i>Chamaesyce thymifolia</i> (L.) Millsp. |
| 27 | Euphorbiaceae | Flor de pascua <i>Euphorbia heterophylla</i> L. |
| 28 | Euphorbiaceae | Leche leche, lechecilla <i>Chamaesyce hirta</i> L. |
| 29 | Euphorbiaceae | Leche de sapo, lechita <i>Chamaesyce hypericifolia</i> (L.) Millsp. |
| 30 | Euphorbiaceae | Hierba miona <i>Acalypha alopecuroides</i> Jacq. |
| 31 | Euphorbiaceae | Ortiga <i>Cnidocolus urens</i> (L.) Arthur. |
| 32 | Euphorbiaceae | Caperonia <i>Caperonia palustris</i> (L.) St. Hil. |
| 33 | Fabaceae | Falsa dormidera, mimosa flor amarillo-rosado <i>Aeschynomene americana</i> L. |
| 34 | Fabaceae | Bejuquilla <i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC. |
| 35 | Fabaceae | Oreja de ratón <i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC. |
| 36 | Fabaceae | Orejilla <i>Desmodium trifolium</i> (L.) DC. |
| 37 | Fabaceae | Bejuco, <i>Calopogonium muconoides</i> Desv. |
| 38 | Fabaceae | Trebolito <i>Chamaescrista kunthiana</i> (Schltdl. & Cham.) H.S. Irwin & Barneby |
| 39 | Fabaceae | Frijolillo <i>Cassia obtusifolia</i> L. |
| 40 | Fabaceae | Dormidera <i>Mimosa pudica</i> L. |
| 41 | Fabaceae | Dormidera de arbusto <i>Mimosa albida</i> Willd. |
| 42 | Fabaceae | Pica pica <i>Mucuna pruriens</i> (L.) DC. |
| 43 | Loganiaceae | Lombricera <i>Spigelia anthelmia</i> L. |
| 44 | Malvaceae | Escobilla <i>Sida acuta</i> Burmf. |
| 45 | Malvaceae | Escobilla <i>Sida rhombifolia</i> L. |
| 46 | Malvaceae | Malva <i>Malachra alceifolia</i> Jacq. |
| 47 | Malvaceae | Malvastrum <i>Malvastrum americanum</i> (L.) Torr. |
| 48 | Malvaceae | Guazimillo <i>Herissantia crispa</i> (L.) Brizicky |
| 49 | Menthaceae- Lamiaceae | Pelotilla <i>Hyptis capitata</i> Jacq. |
| 50 | Menthaceae- Lamiaceae | Pelotita <i>Hyptis pulegioides</i> H. Pohl ex Benth. |



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Continuación

| | Familia | Nombre Común | Nombre científico |
|----|------------------|---|--|
| 51 | Onagraceae | Clavito de agua | <i>Ludwigia linnifolia</i> Vahl. |
| 52 | Plantaginaceae | Lechuguilla lila | <i>Stemodia jorullensis</i> Kunth. |
| 53 | Portulacaceae | Verdolaga | <i>Portulaca oleraceae</i> L. |
| 54 | Rubiaceae | Cansa peón | <i>Spermacoce ovalifolia</i> (M. Martens & Galleotti) Hemsl. |
| 55 | Rubiaceae | Tabaquillo | <i>Spermacoce remota</i> Lam. |
| 56 | Rubiaceae | Motilla | <i>Spermacoce verticillata</i> L. |
| 57 | Rubiaceae | Falso cansa peón | <i>Richardia scabra</i> L. |
| 58 | Scrophulariaceae | Lechuguilla amarilla | <i>Mercadonia procumbens</i> (Mill.) Small |
| 59 | Solanaceae | Topetón, vejigón | <i>Physalis angulata</i> L. |
| 60 | Solanaceae | Aruña gato | <i>Solanum siparunoide</i> Ewan. |
| 61 | Solanaceae | Friega plato | <i>Solanum torvum</i> Swartz |
| 62 | Sterculiaceae | Escoba morada | <i>Melochia pyramidata</i> (L.) Britton. |
| 63 | Sterculiaceae | Limpia fuas | <i>Waltheria indica</i> L. |
| 64 | Tiliaceae | Escobidilla | <i>Corchorus orinocensis</i> H.B.K. |
| 65 | Verbenaceae | Cadillo, pega pega | <i>Priva lappulacea</i> (L.) Pers. |
| 66 | Verbenaceae | Oro azul | <i>Stachytarpheta cayannensis</i> (Rich.) Vahl. |
| 67 | Verbenaceae | Cinco negritos | <i>Lantana camara</i> L. |
| 68 | Violaceae | Falsa lombricera | <i>Hybanthus attenuatus</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Schulze-Menz. |
| 69 | Zygophyllaceae | Falsa verdolaga, verdolaguita, false purslane | <i>Kallstroemia maxima</i> (L.) Hooker & Arnott. |



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Cuadro 3. Malezas monocotiledóneas asociadas al cultivo de ñame.

| | Familia | Nombre Común | Nombre científico |
|----|---------------|--|--|
| 1 | Commelinaceae | Siempre vive, piñita | <i>Murdannia nudiflora</i> (L.) Brenam. |
| 2 | Commelinaceae | Siempre vive | <i>Commelina diffusa</i> Burm. f. |
| 3 | Cyperaceae | Pimentila | <i>Cyperus rotundus</i> L. |
| 4 | Cyperaceae | Barba de indio | <i>Fimbristylis annua</i> Roem & Schult. |
| 5 | Cyperaceae | Fosforito | <i>Fimbristylis miliaceae</i> (L.) Vahl. |
| 6 | Cyperaceae | Cortadera | <i>Cyperus ferax</i> Rich. |
| 7 | Cyperaceae | Estrellia, hierba estrella | <i>Dichromena ciliata</i> Vahl. |
| 8 | Poaceae | Paja de zorro, cola de zorro | <i>Andropogon bicornis</i> L. |
| 9 | Poaceae | Plumilla, paja de burro, cola de zorro, paja rosada | <i>Leptochloa filiformis</i> (Lam.) Beauv. |
| 10 | Poaceae | Manisuris, tuquito, colombiana, cartuchito, paja cartucho falso, paja franco | <i>Rottboellia cochinchinensis</i> (Lour.) Clayton. |
| 11 | Poaceae | Equinocloa, hierba azul, mogollona, arrocillo | <i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link. |
| 12 | Poaceae | Pata de gallina | <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn |
| 13 | Poaceae | Digitara, paja blanca | <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. |
| 14 | Poaceae | Hierba de gallina, hierba fina, gramilla, pasto bermuda | <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. |
| 15 | Poaceae | Pega-pega | <i>Cenchrus echinatus</i> L. |
| 16 | Poaceae | Sorguillo | <i>Sorghum sudanense</i> (Piper) Stapf |
| 17 | Poaceae | Paja hueso | <i>Sporobolus poeretii</i> (Roem. & Schult.) Hitchc. |

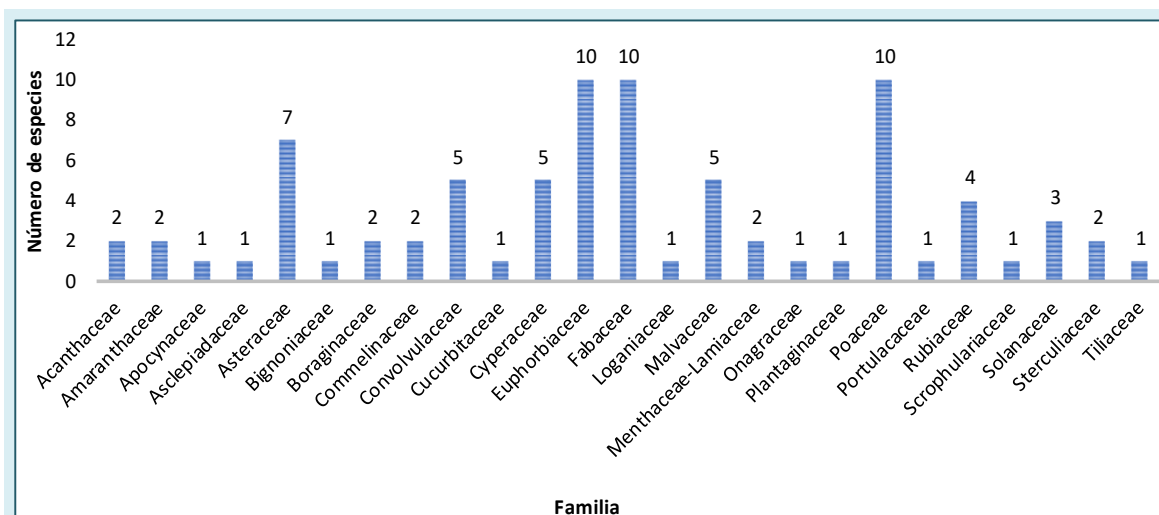


Figura 2. Número de especies vs Familias



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

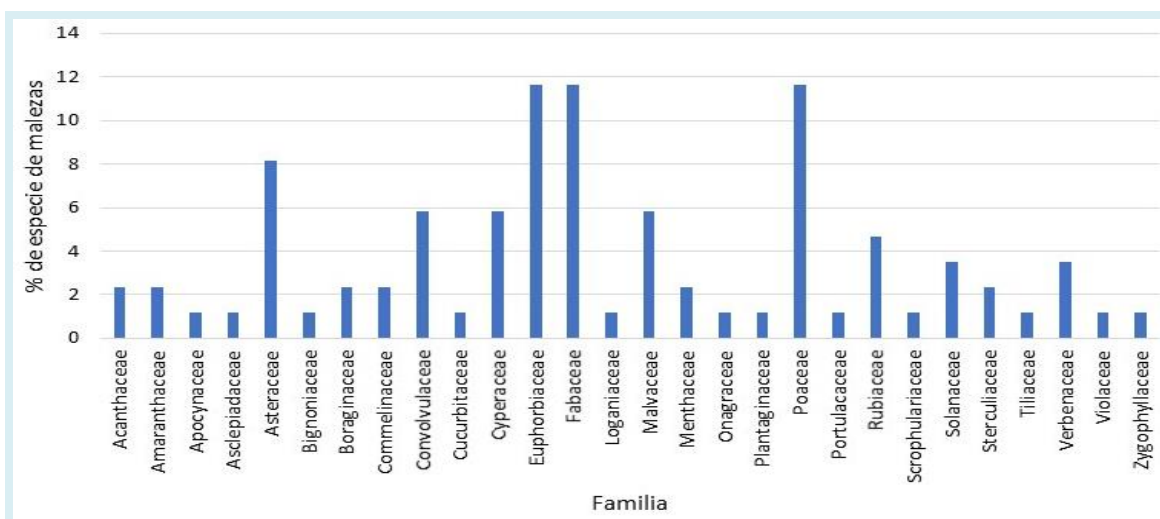


Figura 3. Porcentaje de especies vs Familia.

En los cultivos de ñame se pudo apreciar que, dentro del complejo de arvenses examinado, existe mucha variabilidad entre especies, en cuanto al grado de ocurrencia y nocividad. La gran mayoría de las malezas reportadas en este estudio tiene un alto grado de ocurrencia, es decir, son muy comunes. Sin embargo, su índice de enmalezamiento es mucho más variable y oscila entre débil, mediano, fuerte y muy fuerte (Santos, 2004), (Cuadro 4).

En los campos de producción, hay un grupo de malezas distribuidas que pueden ser consideradas altamente nocivas por su enmalezamiento muy fuerte y fuerte (Figura 4) que son, de rápida propagación y difusión, entre ellas se mencionan como primer orden (muy fuerte enmalezamiento) a: *Spiracantha cornifolia* Kunth.; *Jacquemontia evolvuloides* Meins.; *Ipomoea trifida* (Kunth) G. Don.; *Spermacoce ovalifolia* (M. Martens & Galleotti) Hemsl. y *Rottboellia cochinchinensis* (Lour.) Clayton (Figura 5); en segundo orden (fuerte enmalezamiento) está otro grupo constituido por: *Prestonia excerta* (A. DC.), Standl; *Cleome viscosa* L.; *Cyperus rotundus* L.; *Rhynchosia minima* (L.) DC.; *Mucuna pruriens* (L.) DC.; *Richardia scabra* L. (Figura 6).

El resto de las malezas identificadas pueden ser consideradas en cuanto a su grado de enmalezamiento en mediano a débil (Santos, 2004), de acuerdo con las estimaciones y con las condiciones agroecológicas propias de las regiones productoras de ñame en estas



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

provincias. En referencia a la agresividad de las malezas dependiendo de la fase fenológica del cultivo observamos, que *R. cochinchinensis*, *C. rotundus* y *S. ovalifolia* son las más agresivas durante el desarrollo vegetativo del cultivo y en la etapa de madurez fisiológica del cultivo se encuentran las especies *J. evolvuloides*, *I. trifida*, *S. cornifolia*, *R. cochinchinensis* y *M. pruriens*, son las que más dificultan la labor de cosecha, lo que revierte una gran importancia para el productor el conocer la ecología y biología de estas malezas para adecuar los programas de manejo integrado de malezas en su parcela.

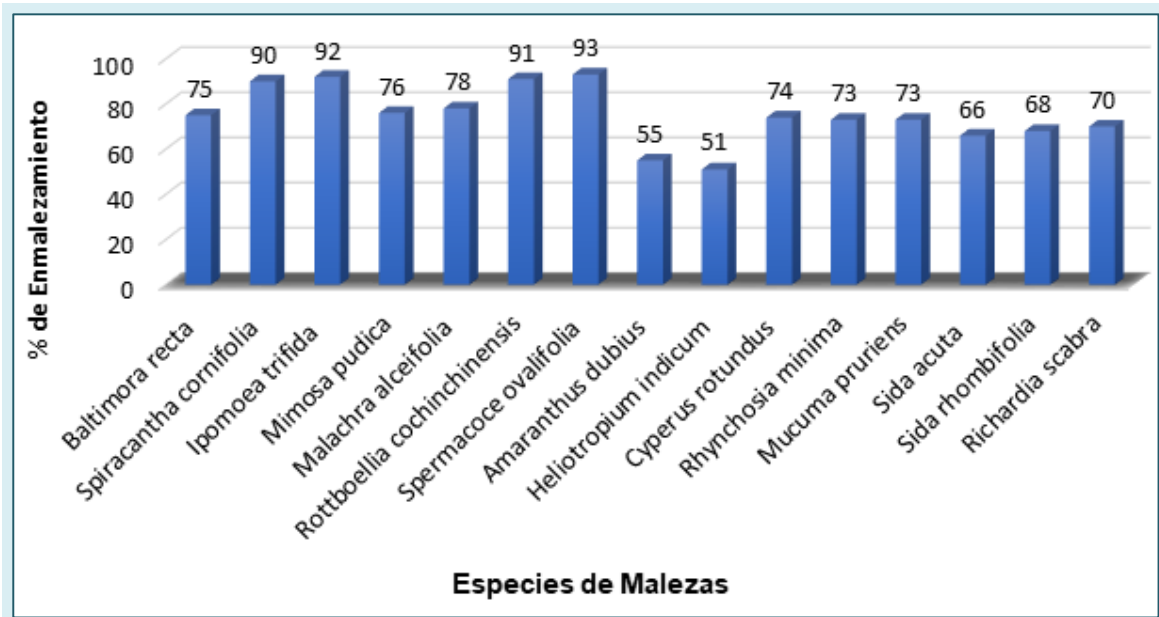


Figura 4. Porcentaje de Enmalezamiento vs Especies de Malezas.



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Cuadro 4. Enmalezamiento asociado al cultivo de ñame.

| | Nombre científico | Porcentaje de Enmalezamiento | | | |
|----|--|------------------------------|--------------|---------------|------------|
| | | 76 + Muy Fuerte | 51-75 Fuerte | 26-50 Mediano | 6-25 Débil |
| 1 | <i>Spiracantha cornifolia</i> Kunth. | X | | | |
| 2 | <i>Jacquemontia evolvuloides</i> Meins. | X | | | |
| 3 | <i>Ipomoea trifida</i> (Kunth) G.Don. | X | | | |
| 4 | <i>Rottboellia cochinchinensis</i> (Lour.) Clayton. | X | | | |
| 5 | <i>Spermacoce ovalifolia</i> (M. Martens & Galleotti) Hemsl. | X | | | |
| 6 | <i>Prestonia excerta</i> (A.DC.), Standl. | | X | | |
| 7 | <i>Cleome viscosa</i> L. | | X | | |
| 8 | <i>Cyperus rotundus</i> L. | | X | | |
| 9 | <i>Rhynchosia minima</i> (L.)DC. | | X | | |
| 10 | <i>Mucuna pruriens</i> (L.DC.) | | X | | |
| 11 | <i>Richardia scabra</i> L. | | X | | |
| 12 | <i>Ruellia inundata</i> Kunth. | | | X | |
| 13 | <i>Amaranthus spinosus</i> L. | | | X | |
| 14 | <i>Amaranthus dubius</i> Mart. | | | X | |
| 15 | <i>Tridax procumbens</i> L. | | | X | |
| 16 | <i>Baltimora recta</i> L. | | | X | |
| 17 | <i>Emilia sonchifolia</i> (L) DC. | | | X | |
| 18 | <i>Eclipta alba</i> (L.) Hassk. | | | X | |
| 19 | <i>Batocyclia unguis</i> (L).Mart. | | | X | |
| 20 | <i>Murdannia nudiflora</i> (L).Brenam. | | | X | |
| 21 | <i>Evolvulus convolvuloides</i> (Willd. ex Shult) Stearn | | | X | |
| 22 | <i>Merremia umbellata</i> (L.) Hallier F. | | | X | |
| 23 | <i>Fimbristylis miliaceae</i> (L.) Vahl. | | | X | |
| 24 | <i>Cyperus ferax</i> Rich. | | | X | |
| 25 | <i>Phyllanthus amarus</i> Thonn. | | | X | |
| 26 | <i>Croton hirtus</i> L' Hér. | | | X | |
| 27 | <i>Euphorbia heterophylla</i> L. | | | X | |
| 28 | <i>Caperonia palustris</i> (L.) St. Hil. | | | X | |
| 29 | <i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.)DC. | | | X | |
| 30 | <i>Desmodium trifolium</i> (L.)DC. | | | X | |
| 31 | <i>Mimosa pudica</i> L. | | | X | |
| 32 | <i>Sida acuta</i> Burmf. | | | X | |



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Continuación

| | Nombre científico | Porcentaje de Enmalezamiento | | | |
|----|--|------------------------------|--------------|---------------|------------|
| | | 76 + Muy Fuerte | 51-75 Fuerte | 26-50 Mediano | 6-25 Débil |
| 33 | <i>Sida rhombifolia</i> L. | | | X | |
| 34 | <i>Malachra alceifolia</i> Jacq. | | | X | |
| 35 | <i>Hyptis capitata</i> Jacq. | | | X | |
| 36 | <i>Ludwigia linnifolia</i> Vahl. | | | X | |
| 37 | <i>Andropogon bicornis</i> L. | | | X | |
| 38 | <i>Leptochloa filiformis</i> (Lam.) Beauv. | | | X | |
| 39 | <i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link. | | | X | |
| 40 | <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. | | | X | |
| 41 | <i>Cenchrus echinatus</i> L. | | | X | |
| 42 | <i>Sorghum sudanense</i> (Piper) Stapf | | | X | |
| 43 | <i>Portulaca oleraceae</i> L. | | | X | |
| 44 | <i>Spermacoce verticillata</i> L. | | | X | |
| 45 | <i>Physalis angulata</i> L. | | | X | |
| 46 | <i>Waltheria indica</i> L. | | | X | |
| 47 | <i>Corchorus orinocensis</i> H.B.K. | | | X | |
| 48 | <i>Stachytarpheta cayannensis</i> (Rich.) Vahl. | | | X | |
| 49 | <i>Lantana camara</i> L. | | | X | |
| 50 | <i>Kallstroemia maxima</i> (L.) Hooker & Arnott. | | | X | |
| 51 | <i>Nelsonia canescens</i> (Lam.) Spreng. | | | | X |
| 52 | <i>Eleutheranthera rudelaris</i> (Swartz) Schultz-Bip. | | | | X |
| 53 | <i>Acmella alba</i> (L' Hér.) R.K. Jansen | | | | X |
| 54 | <i>Heliotropium Indicum</i> L. | | | | X |
| 55 | <i>Heliotropium fruticosum</i> L. | | | | X |
| 56 | <i>Commelina diffusa</i> Burm. f. | | | | X |
| 57 | <i>Evolvulus alsinoides</i> (L.) L. | | | | X |
| 58 | <i>Cucumis melo</i> L. | | | | X |
| 59 | <i>Fimbristylis annua</i> Roem & Schult. | | | | X |
| 60 | <i>Dichromena ciliata</i> Vahl. | | | | X |
| 61 | <i>Bernardia sidoides</i> Arg. | | | | X |
| 62 | <i>Chamaesyce thymifolia</i> (L.) Millsp. | | | | X |
| 63 | <i>Chamaesyce hirta</i> L. | | | | X |
| 64 | <i>Chamaesyce hypericifolia</i> (L.) Millsp. | | | | X |



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Continuación

| Nombre científico | Porcentaje de Enmalezamiento | | | |
|--|------------------------------|--------------|---------------|------------|
| | 76 + Muy Fuerte | 51-75 Fuerte | 26-50 Mediano | 6-25 Débil |
| 65 <i>Acalypha alopecuroides</i> Jacq. | | | | X |
| 66 <i>Cnidoscolus urens</i> (L.) Arthur. | | | | X |
| 67 <i>Aeschynomene americana</i> L. | | | | X |
| 68 <i>Calopogonium muconoides</i> Desv. | | | | X |
| 69 <i>Chamaescrista kunthiana</i> (Schltdl. & Cham.) H.S. Irwin & Barneby | | | | X |
| 70 <i>Cassia obtusifolia</i> L. | | | | X |
| 71 <i>Mimosa albida</i> Willd. | | | | X |
| 72 <i>Spigelia anthelmia</i> L. | | | | X |
| 73 <i>Malvastrum americanum</i> (L.) Torr. | | | | X |
| 74 <i>Herissantia crista</i> (L.) Brizicky | | | | X |
| 75 <i>Hyptis pulegioides</i> H. Pohl ex Benth. | | | | X |
| 76 <i>Stemodia jorullensis</i> Kunth. | | | | X |
| 77 <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn | | | | X |
| 78 <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. | | | | X |
| 79 <i>Sporobolus poeretii</i> (Roem. & Schult.) Hitchc. | | | | X |
| 80 <i>Spermacoce remota</i> Lam. | | | | X |
| 81 <i>Mercadonia procumbens</i> (Mill.) Small | | | | X |
| 82 <i>Solanum siparunoide</i> Ewan. | | | | X |
| 83 <i>Solanum torvum</i> Swartz | | | | X |
| 84 <i>Melochia pyramidata</i> (L.) Britton. | | | | X |
| 85 <i>Priva lappulacea</i> (L). Pers. | | | | X |
| 86 <i>Hybanthus attenuatus</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Schulze-Menz. | | | | X |



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



Spiracantha cornifolia Kunth.



Ipomoea trifida (Kunth) G. Don.



Jacquemontia evolvuloides Meins.



Rottboellia cochinchinensis
(Lour.) Clayton.



Spermacoce ovalifolia
(M. Martens & Galleotti) Hemsl.

Figura 5. Especies con muy fuerte enmalezamiento.



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



***Prestonia excerta* (A.DC.) Standl.**



***Cleome viscosa* L.**



***Cyperus rotundus* L.**



***Rhynchosia minima* (L.) DC.**



***Mucuna pruriens* (L.) DC.**



***Richardia scabra* L.**

Figura 6. Especies con fuerte enmalezamiento.



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

REFERENCIAS

- Alemán, F. (1991). Manejo de malezas. NUFFIC. Managua, Nicaragua. 164 p.
- Akobundu, I.O. (1990). The role of weed control in integrated pest management for tropical root and tuber crops. En: S.K. Hahn y F.E. Caveness (Eds.) Integrated Pest Management for Tropical Root and Tuber Crops, Ibadan, International Institute of Tropical Agriculture, pp 23-29.
- CGR (Contraloría General de La República). (2011). Instituto Nacional de Estadística y Censo. Panamá. VII Censo Nacional Agropecuario. <https://www.contraloria.gob.pa/inec/archivos/P4791CUADRO9.xls>
- BDA (Banco de Desarrollo Agropecuario). (2016). Gaceta Oficial N^o 28036. https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28036.../GacetaNo_28036c_20160523.pdf.
- Hahn, S.K. (1984). Tropical root crops: their improvement and utilization. En. D.L. Hawksworth (Ed.) Advancing Agricultural Production in Africa. Commonwealth Agricultural Bureaux, Slough.,R.U. pp 91-97.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, IT) 2011.Red Agrícola.Ch.2014. XX Congreso de la Asociación Latinoamericana de malezas. Viña del Mar.Ch.2014. <https://www.redagricola.com/cl/xx-congreso-la-asociacion-latinoamericana-malezas/>
- Martínez, I. y Serracín, Y. (2015). Flora asociada a humedales en Cuesta de piedra, Chiriquí. Ira Ed. Sistema Integrado de Divulgación Científica de la Universidad Autónoma de Chiriquí. Panamá.176 p.



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Montealegre, F.A. (2011). Morfología de plántulas de arvenses de clima cálido. Ed. Produmedios. Bogotá D.C. Colombia. 211 p.

Rojas, Ch. K. y Ramírez, M. F. (2013). Plantas arvenses asociadas al cultivo de aguacate de altura en La Zona de Los Santos. Ed. Karen Rojas y Fernando Ramírez. San José, Costa Rica. 220p.

Santos, H. 2004. Malezas comunes de El Salvador. Tesis. Ing. Agr. Universidad de El Salvador. 9 p.

STRI (Smithsonian Tropical Research Institute). (2020). Physical Monitoring - GIS Laboratory. <https://stridata-si.opendata.arcgis.com/pages/Our%20Data>

AGRADECIMIENTOS

A los colaboradores de IDIAP: Agrónomo Sergio Cornejo López (Sub-Centro de Ocú), Ing. M.Sc. Luis Alberto Barahona Amores (Estación Experimental El Ejido) y a los productores por el apoyo brindado durante el desarrollo de la investigación.



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).