

# Caracterización socioproductiva de sistemas hortícolas de acuerdo a los tipos de utilización de la tierra

## Socioproductive characterization of horticultural systems according to land use types

Neida Pineda de Jaimes<sup>1</sup>, Roberto López Falcón<sup>2</sup>, Ciolys Colmenares de Ortega<sup>3</sup>, Edgar Jaimes Cárdenas<sup>4</sup>, Idanea Pineda de Fajardo<sup>4</sup>, José Mendoza Mendoza<sup>4</sup> y Yolimar Garcés Valera<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Programa de Doctorado en Ciencias Agrarias, Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia (LUZ). Maracaibo, Venezuela. Grupo de Investigación de Suelos y Aguas (GISA), Núcleo Universitario Rafael Rangel (NURR), Universidad de Los Andes (ULA). Trujillo, Venezuela. <sup>2</sup>Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial (CIDIAT), ULA. Mérida, Venezuela. <sup>3</sup>Departamento de Estadística, Facultad de Agronomía, LUZ. Maracaibo, Venezuela. <sup>4</sup>GISA, NURR, ULA. Trujillo, Venezuela.

### Resumen

El objetivo fue caracterizar las prácticas agrícolas de sistemas hortícolas en los sectores El Hatico y El Turmero (municipio Miranda, estado Mérida) para identificar los actuales tipos de utilización de la tierra (TUT). La técnica de recolección de datos fue la encuesta, mediante un cuestionario a 12 productores. Se procesó mediante estadística univariada: medias y frecuencias. Los productores encuestados tienen entre 36 y 50 años, son propietarios de fincas bajo producción hortícola de piso alto (páramo andino), utilizan altas dosis de abonos orgánicos, excesivo uso de agroquímicos y riego por aspersión. Se identificó dos TUT: horticultura comercial de cultivos diversificados y en secuencia, en superficies cultivadas >1,5 ha hasta 10 ha (66,67%) y horticultura comercial de cultivos simples y en secuencia, en superficies cultivadas ≤1,5 ha. Se recomienda proponer a los productores tipos de utilización de la tierra potenciales que permitan un manejo agrícola sustentable de sus fincas.

**Palabras clave:** productores, prácticas agrícolas, sistemas hortícolas, páramo andino.

Recibido el 06-02-2017 • Aceptado el 08-05-2020

\*Autor de correspondencia. Correo electrónico: pineida@ula.ve

## Abstract

The objective was to characterize the agricultural practices of horticultural systems in El Hatico and El Turmero sectors (Miranda municipality, Mérida state) to identify the current of land use types (LUT). The technical of collection of data was the survey, using a questionnaire to 12 farmers. The data was processed using univariate statistics: means and frequencies. The farmers surveyed are between 36 and 50 years, are the owners of farms under horticultural production of high land (andean paramo), used high doses of organic fertilizers, excessive use of agrochemicals and irrigation by aspersion. Identified two LUT: commercial horticulture of diversified crops and in sequence, in cultivated areas > 1.5 has up to 10 has (66.67%) and commercial horticulture of simple crops and in sequence, in cultivated areas  $\leq 1.5$  has. It recommended proposing to farmers potential land use types allowing a sustainable agricultural management of their farms.

**Key words:** farmers, agricultural practices, horticultural systems, andean paramo

## Introducción

La puesta en funcionamiento de la carretera trasandina en 1926 y la llegada de los inmigrantes de origen español, isleños y peninsulares, ocasionó en los valles altos andinos venezolanos un cambio en el uso de la tecnología agrícola, que incluyó la introducción de nuevas variedades de papa y de nuevos cultivos como las hortalizas, el uso de insumos agrícolas, como los fertilizantes industriales, los insecticidas y herbicidas, la construcción de canales y obras de drenaje en los fondos de los valles y la instalación de sistemas de riego, lo que incidió en la sustentabilidad socioambiental de la región (Velázquez, 2003). En este sentido, Mendoza (2005) señala que la degradación del suelo, agua y vegetación se ha intensificado en los últimos 30 años a un ritmo alarmante debido a la carencia de una adecuada aplicación de políticas

conservacionistas que permitan el uso racional de los recursos naturales y, al mismo tiempo, incrementen la productividad de la tierra, en función de las necesidades humanas.

Según Fedeaagro (2015), los valles altos de Los Andes aportan aproximadamente el 80% de la producción hortícola nacional. Dada la importancia productiva de esta zona se hace necesario la ordenación de las actividades agrícolas existentes para lograr un uso más eficiente y sustentable de los recursos naturales, particularmente del recurso suelo.

De acuerdo a lo antes expuesto, el objetivo de esta investigación fue caracterizar las prácticas agrícolas que realizan los productores en sistemas hortícolas ubicados en el área de influencia del sistema de riego El Rincón del Picacho, para identificar los actuales tipos de utilización de la tierra (TUT). La información generada servirá para definir TUT que permitan

un uso sustentable para esta zona de páramo.

## Materiales y métodos

El estudio se desarrolló en el área de influencia del sistema de riego El Rincón del Picacho, sectores El Hatico y El Turmero, ubicados en la parroquia Andrés Eloy Blanco del municipio Miranda, estado Mérida (Andes venezolanos), en la vertiente izquierda de la subcuenca Alto Motatán dentro de la hoya hidrográfica del Lago de Maracaibo. El área de estudio comprende desde los 3294 hasta los 3560 msnm, y se sitúa en las coordenadas UTM: 986764-987904 Norte y 300364-302183 Este.

La muestra fue no aleatoria de 12 productores agrícolas, quienes participaron de manera voluntaria, lo que representó un 50% del total de productores que pertenecen al sistema de riego y cubrió 110,66 ha (92,22 % de la superficie total de las fincas) y una superficie cultivada de 51,90 ha. Se utilizó la encuesta como técnica de recolección de datos, empleándose como instrumento un cuestionario, elaborado y validado por Becerra *et al.* (2012). El cuestionario aplicado se estructuró por las siguientes secciones: datos generales y referenciales (n° de cuestionario, fecha, encuestador, coordenadas geográficas y altitud de la parcela), identificación de la comunidad (comité de riego, ubicación político-administrativa del centro poblado), tenencia de la tierra (nombre de la parcela, datos del propietario o encargado, forma de tenencia), datos del encuestado (condición que ocupa

en la finca, edad, sexo, grado de instrucción), características generales de la finca (superficie total, superficie bajo uso agrícola) y características del cultivo (superficie de cada cultivo, prácticas de manejo y rendimiento). La aplicación de la encuesta se realizó en noviembre de 2014.

Se diseñó un libro de códigos para facilitar la transcripción de la data en una planilla utilizando la hoja de cálculo de Excel® para Windows®. La data socioproductiva, obtenida de la aplicación de la encuesta, fue procesada utilizando la estadística univariada que permitió determinar las medias y las frecuencias de las variables relacionadas con aspectos generales de los productores encuestados y aspectos productivos del área de estudio. Los análisis estadísticos de la data se realizaron mediante el programa SAS® (Statistical Analysis System) versión 9.1 (SAS Institute Inc., 2003).

## Resultados y discusión

### Aspectos generales

Se determinó que la mayoría de los productores encuestados pertenecen al género masculino; con edades comprendidas entre 36 y 50 años (promedio: 42 años), la mayoría ha culminado la educación primaria y no hay analfabetismo; resultados que coinciden con los reportados por Becerra *et al.* (2012) al caracterizar variables sociales de unidades de producción del sector Cruz Chiquita, en la subcuenca Alto Motatán. Con respecto a la tenencia de la tierra, se determinó que los productores

encuestados son propietarios de sus tierras; siendo administradas por encargados bajo la figura de medianería, que tal como lo señalan Jaimez *et al.* (2007), las parcelas de gran parte de los Andes venezolanos se desarrollan bajo esa figura, donde los gastos de insumos son compartidos por encargados y dueños en proporciones variables y cuyas ganancias también son divididas proporcionalmente.

### Aspectos agroproductivos

La superficie de las fincas resultó variable desde 0,25 ha hasta 36,91 ha, con predominio de fincas con áreas >5 ha hasta 10 ha, seguido de las fincas con áreas <1,5 ha. Los encuestados destinan sus fincas a la producción hortícola de piso alto. En orden de mayor a menor superficie los rubros cultivados son los siguientes: papa (*Solanum tuberosum*), zanahoria (*Daucus carota*), coliflor (*Brassica oleracea* L., var. botrytis), brócoli (*Brassica oleraceae*, var. italica), ajo (*Allium sativum* L.), ajo porro (*Allium porrum*), cilantro (*Coriandrum sativum*) y alcachofa (*Cynara scolymus*). Para el momento de la aplicación de la encuesta (noviembre de 2014), se determinó que, alrededor del 88% de la superficie cultivada (45,55 ha) fueron utilizadas en los tres primeros cultivos antes mencionados. La elección del cultivo a sembrar depende principalmente de: preferencia del productor, accesibilidad y precios de los insumos agrícolas (semillas, fertilizantes, biocidas). En el cuadro 1 se muestra un resumen del manejo agronómico que los productores encuestados realizan a los cultivos papa y

zanahoria (principales hortalizas que se producen en el área de estudio), que incluye los rendimientos obtenidos por cultivo.

Se evidenció la utilización de altas dosis de abonos orgánicos (Estiércol de gallina, comúnmente llamado Gallinazo), sin ningún tipo de tratamiento, coincidiendo con lo indicado por Jaimez *et al.* (2007) para la región de La Venta-Chachopo, en la subcuenca Alto Motatán. Para el control de enfermedades, plagas y malezas se destacó el excesivo uso de agroquímicos (biocidas), situación reportada por Zyaklin y Ripanti (2008) y CORPOANDES (2011) para el municipio Miranda, donde está ubicada el área de estudio.

Por otra parte, se determinó que emplean principalmente riego por aspersión, aplicado por turnos. Este método es el más usado en los valles altos andinos del estado Mérida (Brant, 2008) y, de acuerdo con Jaimez *et al.* (2007) y Mendoza (2005), utiliza altos volúmenes de agua que causan deterioro agroecológico a través lavado de nutrientes y erosión del suelo. Cabe resaltar que utilizan prácticas de manejo y conservación de los suelos tales como: incorporación de abonos orgánicos y restos de cosecha, rotación de cultivos, siembras de alta densidad, siembras en contorno (curvas de nivel), muros de piedra, encalado, nivelación y despiedre del terreno.

Tomando en cuenta la superficie cultivada por finca, la diversificación de cultivos y las modalidades de siembra utilizadas por los productores encuestados, entre otras

**Cuadro 1. Manejo agronómico y rendimiento de los cultivos: papa y zanahoria.**

|   | Cultivo   |  |
|---|---|--|
|   | Papa  | Zanahoria  |
|   | <i>(Solanum tuberosum)</i>  | <i>(Daucus carota)</i>   |
| Labores   | Arado, despiedre, siembra, fertilización, encalado, riego, control de malezas, control de plagas-enfermedades, cosecha.   | Arado, despiedre, siembra, fertilización, riego, control de malezas, control de plagas-enfermedades, cosecha.  |
|   | Rotación con: zanahoria, brócoli, coliflor.   | Rotación con: coliflor, papa, brócoli, cilantro.   |
| Semilla:  |   |  |
| variedad o casa comercial, procedencia y cantidad | Semillanocertificada: Granolay Única. Proviene de la misma parcela o de parcelas vecinas. 30 a 35 sacos.ha <sup>-1</sup> (25 kg.saco <sup>-1</sup> )  | Semilla certificada: Flacoro y Bastia F1. 1 lata.ha <sup>-1</sup> , aproximadamente 250000 semillas por lata (1 lata = 450 gramos).  |
| Fertilización                                     | Químico: Multifler K®, 15-15-15 ó 12-12-17 (es el más utilizado), en dosis de 250 a 500 kg.ha <sup>-1</sup> . Se aplica al voleo, al momento de la siembra y en el aporque (2 meses después de la siembra).<br><br>Orgánico: Estiércol de gallina, 7000 a 10000 kg.ha <sup>-1</sup> . Se aplica al voleo, al momento de preparar el suelo para la siembra.<br><br>Otras enmiendas: sólo 2 productores adicionan cal agrícola al suelo antes de la siembra (1500 a 2000 kg.ha <sup>-1</sup> ). | Químico: 12-12-17, Nitrofoska®, en dosis de 250 a 500 kg.ha <sup>-1</sup> ; Alcamix® granulado, a razón de 150 kg.ha <sup>-1</sup> (a los 3 meses); ambos se aplican al voleo. Boro foliar®, en dosis de 0,5 L.ha <sup>-1</sup> , en 2 aplicaciones (cada 3 meses), con asperjadora.<br><br>Orgánico: Estiércol de gallina, 7000 a 10000 kg.ha <sup>-1</sup> , se aplica al voleo, al momento de preparar el suelo para la siembra. También utilizan Fertiagro® o Fertipollo®, 150 kg.ha <sup>-1</sup> , al voleo, al sembrar. |
| Control de malezas                                | Manual: consiste en el arranque de hierbas y posterior secado a la intemperie.<br><br>Químico: 5 productores utilizan ya sea Hacha® o Sencor®, en dosis de 1 L.ha <sup>-1</sup> .   | Manual: consiste en el arranque de hierbas y posterior secado a la intemperie.<br><br>Químico: utilizan Sencor® o Linurex®, en dosis de 1 L.ha <sup>-1</sup> .   |

**Cuadro 1. Manejo agronómico y rendimiento de los cultivos: papa y zanahoria. (Continuación).**

|                                   |   | Cultivo   |                          |
|-----------------------------------|---|---|--------------------------|
|                                   |   | Papa  | Zanahoria                |
|                                   |   | ( <i>Solanum tuberosum</i> )  | ( <i>Daucus carota</i> ) |
| Plagas, enfermedades y su control | Plagas: Gusano blanco de la papa ( <i>Pemnotrypes vorax</i> ) y Polilla guatemalteca ( <i>Scrobipalopsis solanivora</i> ).<br><br>Enfermedades producidas por hongos como la Candelilla tardía ( <i>Phytophora infestans</i> ) y Candelilla temprana ( <i>Alternaria solani</i> ).<br><br>Los productos utilizados son Lorsban®, Furadan®, Dithane®, Manzate® y Curazin®; en dosis de 1,5 L.ha <sup>-1</sup> y de 1 hasta 3 veces por ciclo vegetativo del cultivo. | Plagas: Babosa (Pulmonata arionidae), utilizan Babotox®, en dosis de 10 kg.ha <sup>-1</sup> , en 2 aplicaciones (cada 15 días), con asperjadora.<br><br>Enfermedades: mancha foliar y hongos, la controlan con Furadan® o Curacron®, en dosis de 1,5 L.ha <sup>-1</sup> .<br><br>Solo un productor utiliza Aicatrighoderma®, en dosis de 0,25 kg <sup>-1</sup> .papa <sup>-1</sup> .ha <sup>-1</sup> , con asperjadora. |                          |
| Riego                             | Aspersión   | Aspersión y microaspersión  |                          |
| Rendimiento                       | 15000 a 20000 kg.ha <sup>-1</sup> Se vende en sacos de 50 kg.   | 23000 a 25000 kg.ha <sup>-1</sup> .   |                          |

características, se identificó para el área de estudio dos tipos de utilización de la tierra (TUT), a saber:

Horticultura comercial de cultivos diversificados y en secuencia, de piso alto bajo riego, en superficies cultivadas superiores a 1,5 ha hasta 10 ha (TUT<sub>1</sub>; 66,67%): se caracteriza por la producción de varios rubros hortícolas por ciclo de cultivo en una misma finca, con implementación de rotación de cultivos y con superficies variables para cada cultivo.

Horticultura comercial de cultivos simples y en secuencia, de piso alto bajo riego, en superficies cultivadas iguales e inferiores a 1,5 ha (TUT<sub>2</sub>; 33,33%): se caracteriza por la producción de sólo

un rubro por ciclo de cultivo en una misma finca, con implementación de rotación de cultivos.

## Conclusiones

Los TUT identificados fueron: Horticultura comercial de cultivos diversificados y en secuencia, de piso alto bajo riego, en superficies cultivadas superiores a 1,5 ha hasta 10 ha; y, Horticultura comercial de cultivos simples y en secuencia, de piso alto bajo riego, en superficies cultivadas iguales e inferiores a 1,5 ha.

Estos TUT se caracterizan por el uso de prácticas agrícolas intensivas

que causan deterioro ambiental y atentan contra la sostenibilidad de los ecosistemas agrícolas andinos, siendo necesario proponer, a los productores, TUT potenciales que permitan un manejo agrícola sustentable de sus fincas basados en: uso racional de fertilizantes (químicos y orgánicos), disminución del uso de pesticidas, incorporación de controladores biológicos, incremento del control manual de malezas, empleo de riego por goteo o por aspersión de bajo impacto, rotación de cultivos, siembras a curvas de nivel, entre otros.

## Literatura citada

- Becerra, L., N. Pineda, E. Jaimes, J. Mendoza, J. Hernández, y Y. Suárez. 2012. Diagnóstico agrosocial de fincas hortícolas bajo riego, sector Cruz Chiquita, subcuenca Alto Motatán, estado Mérida-Venezuela. *Revista Academia*. XI (22): 153-168.
- Brand, R. 2008. En los valles altos andinos del estado Mérida. Breve reseña histórica. *Agrotécnico*. 24: 14-15.
- CORPOANDES. 2011. Dossier municipal 2011. Miranda. Vicepresidencia de la
- República Bolivariana de Venezuela. Mérida. Venezuela. 62 p.
- FEDEAGRO. 2015. Estadísticas agropecuarias [Documento en Línea]. Disponible en: <http://www.fedeagro.org/default.asp> [Consulta: 2016, junio 15].
- Jaimez, R., B. Añez, L. Cedeño, C. Peña, I. Domínguez, M. Dávila, H. Pino, K. Quintero y J. Vázquez. 2007. Amenazas a la sostenibilidad en la región La Venta-Chachopo, estado Mérida. *Agrotécnico*. 23: 14-17.
- Mendoza, J. 2005. Análisis causa-efecto del deterioro agroecológico y ambiental en cuatro comités de riego, subcuenca Alto Motatán, municipio Miranda, estado Mérida. Tesis de Maestría. Universidad de los Andes. Núcleo Universitario Rafael Rangel. Maestría en Desarrollo Regional. Trujillo. Venezuela. 125 p.
- SAS Institute Inc. 2003. SAS versión 9.1. North Caroline. USA.
- Velázquez, N. 2003. Ambiente Sociedad e Historia en Los Valles Altos Andinos de Venezuela (1930-1999). *Fermentum*. 13(36): 38-54.
- Zyaklin, Y. y F. Ripant. 2008. Evaluación diagnóstica preliminar de tipos de control y usos de plaguicidas en los municipios Miranda y Pueblo Llano, estado Mérida. *Agricultura Andina*. 14: 59-83.