Capítulo I

Descripción de la subregión de los Montes de María

Ubicación y características

La subregión de los Montes de María se encuentra ubicada al norte de Colombia y abarca parte de los departamentos de Bolívar y Sucre. Tiene una extensión de 629.000 hectáreas, las cuales, según la clasificación de Holdridge (2000), hacen parte de la zona agroecológica denominada bosque seco tropical (BST), que se caracteriza por presentar temperaturas altas, alta evaporación, baja precipitación y humedad relativa (Kottek et al., 2006; Osorio-Almanza et al., 2017).

Esta es una zona dominada por montañas y lomeríos de poca altura, que apenas alcanzan los 1.000 m s. n. m., pero con pendientes pronunciadas, entre las que sobresalen los cerros Maco (800 m s. n. m.), La Cansona (420 m s. n. m.) y La Pita (600 m s. n. m.) (Aguilera Díaz, 2013). Sin embargo, en la subregión también se encuentran zonas con tierras planas y zonas litorales (Kottek et al., 2006; Osorio-Almanza et al., 2017). Por su parte, la zona montañosa ocupa la mayor proporción del área de la subregión, pues allí se

encuentran las serranías de San Jacinto y San Jerónimo. Según la descripción del área realizada por Aguilera-Díaz (2013), la zona plana se encuentra en menor proporción y se extiende por dos ramales. El primero se ubica entre el municipio de El Carmen de Bolívar hacia el río Magdalena y cobija parte de los municipios de El Guamo, Zambrano, Córdoba, San Juan Nepomuceno, San Jacinto y Carmen de Bolívar. El segundo ramal se extiende entre los municipios de Toluviejo y María La Baja. La zona de litoral bordea el golfo de Morrosquillo y prácticamente toda su extensión corresponde al municipio de San Onofre.

El régimen climático en la subregión es prevalentemente seco, con temperaturas cálidas a moderadas, que están entre 26 °C - 30 °C y entre 20 °C - 24 °C respectivamente. La precipitación anual promedio es de 1.500 mm y la humedad relativa varía entre el 75 % y 85 %. El régimen pluviométrico es bimodal, con valores máximos de precipitación que ocurren en el primer semestre del año, entre los meses de mayo a junio; y en el segundo semestre entre los meses de septiembre a noviembre (PNUD et al., 2003).

En la subregión de los Montes de María nacen y corren numerosos arroyos y riachuelos que se han aprovechado en la construcción de una gran cantidad de reservorios y minidistritos de riego. El principal espejo de agua en la subregión es la represa de Matuya, construida en la década de 1960 con financiación del BID (Aguirre et al., 2016), que abastece de agua al distrito de riego de María La Baja para la siembra de cultivos de arroz y palma de aceite. Otros arroyos importantes son: Grande Pichilín, Mancomoján, Alférez, Grande de Huamanga y Matuya, estos dos últimos son los que surten de agua al distrito de riego de María La Baja. En la subregión también se encuentra el acuífero Morroa, una importante fuente de abastecimiento de agua potable para los acueductos de las principales cabeceras municipales en los Montes de María (Aguilera-Díaz, 2013).

Los suelos en la subregión son de fertilidad baja a moderada, pedregosos y con buen drenaje. Dadas las altas pendientes que dominan el paisaje, son suelos vulnerables y sujetos a la erosión por escorrentías fuertes que ocurren en épocas de invierno (Aguilera-Díaz, 2013).

La población de los Montes de María es de 422.434 habitantes —la mayoría ubicados en las zonas rurales (PNUD et al., 2003)—, presenta altos niveles de pobreza y bajo acceso a servicios básicos como electricidad, agua o alcantarillado, así como a educación, salud y empleo (Aguilera-Díaz, 2013).

La subregión está compuesta por 15 municipios, ocho (8) en el departamento de Sucre y siete (7) en el departamento de Bolívar. Los municipios de Ovejas, Chalán, Colosó, Morroa, Los Palmitos, San Onofre, San Antonio de Palmito y Toluviejo corresponden a Sucre. Por su parte, los municipios de El Carmen de Bolívar, María La Baja, San Juan Nepomuceno, San Jacinto, Córdoba, El Guamo y Zambrano están ubicados en Bolívar. El principal centro poblado de la región es El Carmen de Bolívar, alrededor del cual se mueve toda la actividad agrícola y económica de la subregión, pues se encuentra estratégicamente ubicado cerca de las principales vías de comunicación con que cuenta la subregión (Aguilera-Díaz, 2013).

Con relación al acceso a la zona por vía aérea, actualmente se encuentra recuperado en su totalidad el antiguo aeródromo ubicado en El Carmen de Bolívar, denominado Aeropuerto Montemariano, el cual se encuentra listo para entrar en operación con rutas de tipo regional. Mientras tanto, se puede acceder a través del Aeropuerto Las Brujas, ubicado en la ciudad de Corozal (Aguilera-Díaz, 2013).

La economía de la subregión de los Montes de María está basada, esencialmente, en actividades de tipo agropecuario. Los principales productos que se ofrecen al mercado son yuca, ñame, maíz, arroz, ajonjolí, plátano, tabaco negro, café y aguacate (Aguilera-Díaz, 2017). En las zonas de topografía plana se ubica la producción intensiva de ganadería de carne y la producción de maderas. Recientemente se han introducido, y se vienen desarrollado, otros cultivos comerciales como la palma de aceite, cacao, berenjena y batata (Aguilera-Díaz, 2013). Dada la topografía y las características de los suelos, la principal vocación de la región es la agricultura en sistemas agroforestales (Aguilera-Díaz, 2017).

Origen del aguacate en los Montes de María

El origen del aguacate se ha establecido, inicialmente, en las laderas medias a altas de México y Guatemala. Desde estos países, el aguacate se extendió hacia el norte y el sur y colonizó territorios en el sur de los Estados Unidos, Costa Rica, Salvador, Nicaragua, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela (Vega, 2012). La primera referencia escrita acerca de especie en la literatura se le atribuye al conquistador español Martín Fernández de Enciso, quien en el año 1519 presentó una publicación denominada *Suma de geografía*, en la cual menciona haber observado el uso y consumo del aguacate por parte de los pobladores indígenas en los parajes vecinos a la Sierra Nevada de Santa Marta, por lo que su descubrimiento se le atribuye a este conquistador (Vega,

2012). Dado el interés que despertó entre los conquistadores el uso del aguacate en la alimentación y como medicina, esta fruta se diseminó hacia otras partes del mundo, especialmente Europa, Asia y las Antillas (Vega, 2012).

El aguacate ingresó originalmente a los Montes de María en el siglo pasado, debido al interés por establecer cultivos de café en la subregión. El aguacate en este caso serviría como sombrío permanente a las plantas de café. Sin embargo, con el tiempo, el cultivo de café desapareció poco a poco y solo sobrevivió en algunas pequeñas áreas en el cerro Maco en San Jacinto, mientras que los árboles de aguacate prevalecieron y se han propagado de forma natural. Por lo tanto, no existen cultivos propiamente dichos, sino áreas de bosque de regeneración entre los cuales se encuentran árboles de aguacate de más de treinta años y gran altura (Vega, 2012).

La clasificación taxonómica del aguacate lo ubica en el orden Laurales, suborden Magnolineas, familia Lauraceae, género *Persea*. El género *Persea* se subdivide en dos subgéneros: *Persea* y *Eriodaphne*, siendo la primera la que incluye al aguacate, cuyo nombre científico es *Persea americana* Mill (Bergh & Ellstrand, 1986; Barrientos & López, 1998; Sánchez-Pérez, 1999). Dentro de la especie *Persea americana* se pueden distinguir al menos tres razas: mexicana, guatemalteca y antillana (Storey et al., 1986). Algunos autores describen una cuarta raza denominada costaricensis (Bernal-Estrada et al., 2017).

El aguacate que ingresó a los Montes de María pertenece a la subespecie antillana (*P. americana* var. *americana*), de los ecotipos cebo, leche y manteco (Vega, 2012), la cual se caracteriza por desarrollar frutos de gran carnosidad, tamaño y peso. La subespecie antillana se adapta bien a zonas de baja altitud (<1.000 m s. n. m.) y altas temperaturas (18-26 °C), como las que se encuentran en los Montes de María. Es muy común que el aguacate producido en los Montes de María se comercialice de manera informal a lado y lado de las principales vías que atraviesan la subregión, pero adicionalmente se empaca y comercializa en las centrales de abastos de las principales ciudades del Caribe y el interior del país, donde es altamente apreciado por su tamaño y calidad. Los principales centros de comercialización son Barranquilla, Medellín, Montería y Sincelejo (Méndez-Prada, 2016).

Es difícil cuantificar el área sembrada de aguacate en los Montes de María, no obstante, los reportes de las estadísticas gubernamentales (Agronet, 2020) indican que para el 2019 se registraba un área total de 3.400 hectáreas, con una clara tendencia a la disminución. Esta tendencia se atribuye a la muerte paulatina de los árboles

de aguacate, ocasionada por una enfermedad conocida como marchitamiento del aguacate, la cual es causada por el hongo *Phytophthora cinnamomi* Rands (Osorio-Almanza et al., 2017). La principal medida para el control del marchitamiento del aguacate es evitar la contaminación con el patógeno *P. cinnamomi*, para lo cual es de suma importancia realizar las siembras con plantas producidas bajo condiciones de vivero, que aseguren la sanidad del material de siembra, producidas en medios de cultivo sanos y limpios (Osorio-Almanza et al., 2017). De allí la importancia de este manual para la producción de semilla de aguacate criollo.

El aguacate tipo criollo

La raza antillana, muy probablemente, tuvo su origen en las costas del Pacífico de Centroamérica, en los alrededores de Guatemala y Costa Rica desde donde se distribuyó a países como Colombia (Storey et al., 1986). Las razas Antillana, Mexicana y Guatemalteca tuvieron un posible surgimiento durante el proceso de domesticación de la especie, a través del aislamiento geográfico en que se desarrollaron y los procesos de selección natural y la selección realizada directamente por el hombre (Bergh, 1992; Storey et al., 1986). Estudios realizados a las tres subespecies o razas indican que su composición genética es muy similar, por lo que se concluye que se encuentran muy emparentadas genéticamente (Barrientos & López, 1998; Bergh & Ellstrand, 1986).

Las tres razas tienen características morfológicas y de adaptación que las distinguen, así:

La raza mexicana presenta adaptación a alturas superiores a 2.000 m s. n. m., plantas con tolerancia al frío, adaptadas al clima frío a medio, alta pubescencia, frutos pequeños de corteza delgada y cerosa, semilla grande, pulpa pequeña, muchas veces con presencia de fibras, cubierta seminal suave y alto contenido de aceite. Las principales variedades representativas de esta raza son Azteca, Fuerte, Nabal, Ettinger, Bacon, Duke, Wurtz (Vega, 2012).

La raza guatemalteca presenta adaptación a ambientes subtropicales con alturas entre 1.000 y 2.000 m s. n. m., menor pubescencia, tolerancia intermedia al frío, frutos de tamaño intermedio, corteza del fruto bastante gruesa y rugosa, semilla pequeña y redonda, cubierta seminal suave, alto contenido de aceite. Las variedades

representativas de esta raza son Choquette, Hass, Simpson, Guatemala, Linda, Reed, Itzamna, Fujikawa, Hall (Vega, 2012).

La raza antillana, por el contrario, presenta adaptación a ambientes tropicales y temperaturas altas, menor pubescencia, frutos grandes, carnosos, corteza del fruto media, semilla de tamaño variable, cubierta seminal rugosa y bajo contenido de aceite. Las principales variedades pertenecientes a esta raza son Lorena, Peterson, Wilson, Simmonds, Booth 8, Catalina y criollo (Vega, 2012).

Los aguacates que se encuentran en la subregión de los Montes de María pertenecen a una variedad denominada criollo o regional, perteneciente a la raza antillana. Esta se ha constituido en una importante fuente de ingresos para la población rural, debido a sus frutos grandes y carnosos, muy demandados en los mercados de ciudades como Montería, Sincelejo, Cartagena y Barranquilla (Aguilera-Díaz, 2013).

Una de las características más importantes del aguacate criollo producido en los Montes de María es el uso común de la semilla sexual de esta raza en viveros comerciales para la producción de plantas para injertación, debido a que se le atribuyen características de rusticidad, tolerancia a enfermedades y adaptación a factores de estrés (Cañas-Gutiérrez et al., 2015). El presente manual para la producción de semilla hace referencia a los requisitos fitosanitarios, cuidados y el manejo que debe recibir la producción de semilla de aguacate criollo de la raza antillana en los Montes de María, para su uso en viveros y plantaciones comerciales.