

## ANEJO 2

### **Comentarios sobre la evaluación florística que hizo el Dr. Areces en el área propuesta para el proyecto Windmar**

por Sandra Molina Colón, Ph. D.

Catedrática Asociada

Pontificia Universidad Católica de Puerto Rico (PUCPR)

#### Riqueza de especies

El área para el proyecto comprende 290 ha y está localizada entre Punta Verraco y Punta Ventana (página 2 del Habitat Conservation Plan, febrero 2005). El área dónde se realizó el estudio de la vegetación aparentemente fue de sólo 0.15 por ciento del área total de proyecto. Este cálculo lo hice utilizando como base los propios números que Areces presentan en su escrito titulado Consideraciones sobre la flora y vegetación del área de Punta Verraco/Ventana, Guayanilla, Puerto Rico, específicamente en la página 1 y en la hoja A-CCMT-1: (0.44 ha = 634 m de largo por 7 m de ancho desde Punto Atascadero hasta Punto Cruce con Camino Monte Toro).

Areces no indica el área total de muestreo en los listados de especies que presenta. Por lo tanto, no puedo comparar con base científica la riqueza de especies de esta área con ninguna otra área de bosque seco en Puerto Rico ni en ninguna otra parte del mundo. Pero, considerando el estimado que hice anteriormente, él encontró en 0.44 ha 168 especies de plantas, de las cuales 72 eran árboles. Esto corresponde a 25 por ciento de la flora total y 38 por ciento de las especies de árboles registradas en las 4,000 ha del Bosque Estatal de Guánica (BEG). De acuerdo a estudios anteriores hay aproximadamente 83 especies de árboles en una hectárea que comprende distintas áreas de variada perturbación y áreas de bosque maduro (Molina Colón 1998). Por lo tanto, las 72 especies de árboles que identificó Areces en solo 0.44 ha representan una riqueza muy alta en un área de muestreo tan pequeña. En un área de 900 m<sup>2</sup> (0.09 ha) en Punta Ventana (Van Bloem 2004) colindante con los molinos 24 y 25 hay 32 especies de árboles, de los cuales 97 por ciento son especies nativas que abundan en bosque maduro, muchas de éstas presentes en el bosque maduro y áreas de carboneras de Molina Colón (1998) y en las parcelas de Lugo et al. (1978). En un breve recorrido (100 m aproximadamente) por la colindancia entre el bosque y el proyecto conté 39 especies de árboles. Observé un dosel semiabierto; árboles de 5 a 6 m de altura, de diámetro pequeño y predominantemente de especies siempre-verdes. El suelo es del tipo Ensenada arcilloso, un suelo pobre para propósitos agrícolas. Considero que la abundancia de especies comunes en áreas de bosque maduro es alta y el área es bien parecida a la de áreas de carboneras en cuanto a diversidad. De acuerdo a las características de etapa madura de sucesión según descritas por Smith y Smith (2001), este lugar parece ser un bosque maduro debido a la combinación de especies pioneras y de etapa tardía que presenta.

#### Argumentos ecológicos del lugar

Areces no cita a ninguno de los muchos artículos científicos publicados sobre la vegetación del BEG ni de otros bosques secos del mundo. Asume que los bosques secos del Caribe tienen una riqueza de especies por área mucho más alta de lo que él encontró, pero no presenta ningún dato comparativo para apoyar esa presunción. No reconoce que los usos de terreno es parte de la historia ecológica de los bosques tanto en reservas como en terrenos privados y públicos. Tampoco considera que la gran mayoría de los bosques en Puerto Rico son bosques secundarios que se han rehabilitado y que su composición y estructura florística son un marco de referencia de lo que pudieron haber sido en el pasado, pero no son una copia fiel y exacta de lo que fueron. Sin embargo, estos bosques secundarios ejercen las mismas funciones ecológicas que los llamados pocos bosques primarios; funciones que nos benefician a todos.

Por lo tanto, la falta de méritos que dice Areces tener este sistema ecológico parece ser un intento de defender el punto de vista del propulsor del proyecto pero no tiene base científica para hacerlo. Por ejemplo, en el segundo párrafo de la página 2 habla de pobreza florística aún cuando sus propios datos sugieren lo contrario. Menciona que no encontró tres de las especies en peligro para los bosques secos lo que lógicamente era de esperarse. Estas especies están en unos números poblacionales muy bajos solo en ciertas áreas de bosque. En el primer párrafo de la sección 2.2 menciona la condición de tallos múltiples como algo novedoso para este lugar, lo que demuestra que no reconoce que esta condición ha sido mencionada en varios artículos científicos como una característica fisiognómica de los bosques secos en Puerto Rico, que puede ser natural como inducida (Molina Colón 1998, Molina y Lugo 2006, Dunphy 1996 y Dunphy et al. 2000). Tampoco reconoce que la mayoría de los tallos en el BEG están entre los 2.5 a 10 cm de DAP (Lugo et al. 1978, Molina Colón 1998, Molina Colón y Lugo 2006) y no tallos de 100 cm o más, como él presume debe ser un bosque seco. Tallos de ese diámetro pueden ser comunes en bosques tropicales lluviosos prístinos, pero no en bosques secos del Caribe.

Menciona que el área aparenta haber estado deforestada para los años cincuenta, argumento que muy bien pudo haber verificado si hubiera cotejado la publicación de Lugo et al. (1996) donde se presentan mapas con los distintos usos de terreno desde el 1936 hasta el 1989. En esos mapas se observa claramente que el área de Punta Ventana no fue totalmente deforestada durante esos años, como sí lo fueron otras áreas dentro de la reserva del BEG y que hoy han recuperado su riqueza florística entre un 85 a 90 por ciento y la riqueza de árboles entre un 70 o 100 por ciento (Molina Colón 1998). De acuerdo a las fotografías aéreas, en esta área pudo haber ocurrido entresaque de árboles para madera, obtención de leña para carbón u otros usos, pero no una deforestación masiva. Entresaque ocurrió de igual forma en muchas áreas de la reserva que se encuentran en un estado óptimo de recuperación. La riqueza de especies de las áreas donde se cortó leña para hacer carbón es más alta que la de un bosque maduro (120 por ciento de las especies de bosque maduro).

Muchos otros usos de terreno que menciona Areces en la sección 2.4 fueron comunes en distintas áreas de la reserva y no por esta razón deben no conservarse como él argumenta. También éstos fueron usos comunes para otros bosques en Puerto Rico desde la época de la colonización española. Si el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico (DRNA) considerase este argumento como uno válido no existirían reservas naturales en

la isla. Por otra parte, Areces menciona en la sección 3 que como no hay un plan de manejo para esta área, la recuperación es imposible y que por esta razón debe implementarse un proyecto de uso para ella. Las áreas boscosas se recuperan naturalmente sin intervención humana. Esto ha sido demostrado por García y Scatena (1994), Aide et al. (1995, 1996 y 2000) y Molina y Lugo (2006), así como muchos otros estudios de recuperación de bosques luego del abandono de usos de terreno.

Además, no quiero dejar de mencionar que Areces señala selectivamente sólo lo positivo de la fragmentación en el bosque realizada mediante la creación de caminos (sección 3, párrafo 4 y 5). Sin embargo, no señala los aspectos negativos de la fragmentación como lo son: aumento de la posibilidad a ser depredadas las especies animales del interior de bosque; cambio negativo de las condiciones abióticas para las especies del interior del bosque y la consecuente desaparición de éstas y sustitución por especies de borde; aumento de la susceptibilidad de especies que requieren para su establecimiento áreas más grandes y protegidas; mayor exposición a perturbaciones naturales y antropogénicas; y que representan áreas de transmisión de patógenos para los cuáles las especies del interior no han podido evolucionar para resistirlos (Smith y Smith 2001). En el último párrafo de su presentación recomienda la remoción de epífitas y de trepadoras asumiendo que éstas compiten con sus hospederos, argumento ya ha sido contradicho en innumerables artículos científicos. Muy pocas epífitas son parásitas, y las que son parásitas no necesariamente matan al hospedero.

## Resumen

Para resumir, lo que se presenta en la DIA es una evaluación descriptiva, subjetiva, prejuiciosa, contradictoria, y sin argumentos científicos que lo apoyen. Los argumentos de Areces son una evidencia clara del objetivo de esta declaración: menospreciar un área de bosque mediante una presentación de preenjuiciadas observaciones de campo con el firme propósito de apoyar el proyecto de Windmar. A pesar de su intento de defender el proyecto, las listas de especies que presenta son, por el contrario la mejor defensa de este lugar como uno cuyo único propósito debe ser el de conservación. Contiene muchas especies que solamente he observado en áreas de bosque maduro como lo son: *Celtis trinervia*, *Anthirea lucida*, *Gyminda latifolia*, *Schoepfia obovata*, entre otras. Además, en su lista incluye a *Stahlia monosperma* (cobana negra), especie de árbol muy rara y amenazada en Puerto Rico; y *Wedelia lanceolata* (botón de oro), especie de arbusto endémico de Puerto Rico. Su lista de 72 especies de árboles es mucho más larga de las especies encontradas en las parcelas de bosque nativo al sur (Lugo at a. 1978), maduro al noreste (Molina Colón y Lugo 2006) y maduro en Punta Ventana (Van Bloem 2004) en el BEG. Basada en todos los argumentos científicos aquí presentados, propongo que las áreas de Punta Ventana y de Punta Berraco sean incorporadas al BEG bajo el Programa de Adquisición de Terrenos del DRNA de Puerto Rico como áreas para la conservación por su alto valor ecológico.

## Referencias citadas

- Aide, T.M., J.K. Zimmerman, L. Herrera, M. Rosario y M. Serrano. 1995. Forest recovery in abandonment tropical pastures in Puerto Rico. *For. Ecol. Manage.* 77:77-86.
- Aide, T.M., J.B. Pascarella, L. Rivera, y H. Marcano Vega. 2000. Forest regeneration in a chronosequence of tropical abandonment pastures: Implications for restoration. *Rest. Ecol.* 8:328-338.
- Aide, T.M., M. Rosario y H. Marcano. 1996. Forest recovery in abandonment cattle pastures along an elevational gradient in northeastern Puerto Rico. *Biotropica* 28:537-548.
- Dunphy, B.K. 1996. The multi-stemmed growth form of trees in a subtropical dry forest. Master of Science. Michigan State University, East Lansing, MI.
- Dunphy, B.K., P.G. Murphy y A.E. Lugo. 2000. The tendency of trees to be multiple-stemmed in tropical and subtropical dry forests: Studies of Guánica Forest, Puerto Rico. *Tropical Ecology* 41:1-7.
- García Montiel, D. y F.N. Scatena. 1994. The effect of human activity on the structure and composition of a tropical forest in Puerto Rico. *For. Ecol. Manage.* 63:57-78.
- Lugo, A.E., J.A. González Liboy, B. Cintrón y K. Dugger. 1978. Structure, productivity, and transpiration of a sub-tropical dry forest in Puerto Rico. *Biotropica* 10:278-291.
- Lugo, A.E., O. Ramos, S. Molina, F.N. Scatena y L.L. Vélez Rodríguez. 1996. A fifty-three year record of land-use change in the Guánica forest biosphere reserve and its vicinity. International Institute of Tropical Forestry, USDA Forest Service, Río Piedras, Puerto Rico.
- Molina Colón, S. 1998. Long-term recovery of a Caribbean dry forest after abandonment of different land uses in Guánica, Puerto Rico. *Disertación Ph. D.*, Universidad de Puerto Rico, Río Piedras, Puerto Rico. 270 p.
- Molina Colón, S. y A.E. Lugo. 2006. Recovery of a subtropical dry forest after abandonment of different land uses. *Biotropica* 38(3):354-364.
- Smith, R.L. y T.M. Smith. 2001. *Ecology and Field Biology*. Sixth Edition. Benjamin Cummings publisher. USA.
- Van Bloem, S.J. 2004. Multiple scale patterns in growth and structure of subtropical dry forests: soils, trees, and hurricanes. *Disertación Ph. D.* Michigan State University, Michigan, USA. 165 p.