

Num.4-2015-Art.5 | Evaluación de la Biomasa de Durazno cultivado

Evaluación de la Biomasa de Durazno cultivado

Carlos Cazco

Docente Investigador FICAYA

ccazco@utn.edu.ec

Las variaciones de clima y distintos tipos de manejo obligan a realizar estudios particularizados de las especies dentro de cada ecosistema (Velázquez-Martí, Fernández-Gonzalez, López-Cortés, Callejón-Ferre., 2013).



Cultivo de Durazno

Foto de:

www.nuestras-manos.com.ar

El estudio por publicarse en la revista Renewable Energy, liderado por Martí Borja de la Universidad Politécnica de Valencia en España, con la participación de investigadores ecuatorianos de la Universidad Técnica de Ambato Jorge Vega, Alberto Gutiérrez, Javier Pacheco y Rolando Chandi y de la Universidad Técnica del Norte Carlos Cazco. Proveen nuevos

resultados acerca de la producción de biomasa en frutales, como caso de estudio los cultivos de durazno en la Cordillera Andina del país, dónde se colocaron los ensayos en dos zonas de la cordillera; en la provincia de Imbabura, en el cantón Pimampiro y en la zona central, en la provincia de Tungurahua.

Considerando a la biomasa como una fuente renovable y sustentable de energía que tiene diverso origen y naturaleza; varios trabajos han demostrado la relevancia de conocer de forma rápida la cantidad de biomasa contenida en las especies agrícolas y sus características (Velázquez and Annevelink 2009; Velázquez and Fernandez, 2010). La biomasa lignocelulósica total está relacionada con parámetros como la cantidad de residuos, producción e inputs como necesidad de fertilizantes y plaguicidas. Varios investigadores como Velázquez-Martí, Fernández-González, López-Cortes, Salazar-Hernández en el 2011 y Estornell en el 2014 sugieren que el desarrollo de métodos sencillos de campo para la cuantificación de biomasa supone un reto científico porque permite no solo obtener de forma indirecta parámetros agronómicos sino, relacionarlos con sistemas de teledetección y ampliar modelos de gestión globales.

Por tanto, abre caminos nuevos en la ciencia agronómica. Los métodos dendrométricos para la cuantificación de la biomasa lignocelulósica de los árboles han sido desarrollados tradicionalmente en el ámbito forestal; sin embargo pocos estudios han sido realizados en especies agrícolas, arbustivas o urbanas. Velázquez y otros investigadores en el 2010 desarrollaron métodos dendrométricos para conocer la biomasa de las plantas en cinco tipos de arbustos mediterráneos *Rosmarinus officinalis*, *Cistus albidus*, *Ulex parviflorum*, *Erica multiflora*. Callejón y sus compañeros, en el 2011, analizaron los potenciales de los residuos de diversos cultivos hortícolas de invernadero. En 2013, Velázquez y su equipo trabajaron en distintos árboles frutales,

principalmente en olivos y cítricos.

El estudio se ha centrado en la evaluación de aspectos esenciales para determinar la biomasa en el cultivo de durazno cultivado en el área andina del Ecuador. Las características productivas de los sistemas agrícolas ecuatorianos con clima permanentemente cálido, hace que las plantas de duraznero no presenten letargo invernal como ocurre en Europa. En esta zona debe inducirse el agostamiento mediante defoliantes químicos, momento en el que se practica la poda.



Cultivo ensayo de durazno en la provincia de Imbabura.

Foto: Carlos Cazco

Estas circunstancias, junto con estructuras de propiedad muy diseminada, reducida superficie de las explotaciones y estrechos marcos de plantación obligan a realizar un análisis específico de este sistema. Para ello se desarrollaron modelos matemáticos para cuantificar la cantidad de material lignocelulósico e inventariar de forma rápida la cantidad de biomasa contenida en una parcela a partir de la medición de parámetros tales como: el diámetro de copa, diámetro del tallo y altura de la planta.

Por otra parte, se incluyó un análisis elemental de la biomasa con la finalidad de obtener la cantidad de CO₂ capturado de la

atmósfera a través de la fotosíntesis durante su crecimiento. Posteriormente se evaluó la cantidad de biomasa eliminada durante la poda y un análisis proximal del residuo en cuanto al poder calorífico, variación de humedad, porcentaje de material volátil, contenido de carbono fijo y contenido en cenizas para con ello determinar la aptitud de estos materiales como biocombustibles sólidos.

Datos importantes

La mayor parte de biomasa se encuentra en los estratos dos y tres (más del 50%) y posteriormente en el estrato cuatro de la planta donde las ramas son más pequeñas pero hay un gran número. En cuanto a la caracterización de la forma y el volumen de las ramas del duraznero en cada uno de los estratos, ha demostrado que en el estrato uno la forma del fuste y las ramas más gruesas se ajustan bien a una forma de cilindro, mientras que las ramas pequeñas se ajustan a un modelo paraboloidal, de acuerdo al modelo matemático.

Se han desarrollado métodos para predecir de forma aproximada la biomasa contenida en la planta entera. Las funciones de volumen calculadas poseen coeficientes de determinación bastante altos; por lo que, se consideran adecuadas para su aplicación práctica en los procesos de cuantificación de biomasa. Lo cual es de enorme utilidad práctica dado que a través de su aplicación los técnicos pueden calcular la biomasa de toda la parcela y sus respectivas relaciones con parámetros agronómicos y ambientales (fijación de CO₂), de manera acertada y en el menor tiempo.

La biomasa lignocelulósica de la planta se distribuye de forma irregular, siendo el estrato dos donde se concentra la mayor parte de la biomasa de la planta, con el 42%, el estrato uno aproximadamente el 40% y en el estrato tres el 12%.

Un análisis elemental de biomasa permite calcular la cantidad de CO₂ capturado de la atmósfera a través de la fotosíntesis

durante su crecimiento. Con este dato, se puede calcular la contribución de las parcelas en la mitigación del cambio climático.

La biomasa residual obtenida en la poda se relaciona positivamente con el diámetro de copa, diámetro del tronco y la altura de la planta. Esto significa que cuando aumenta el tamaño de la planta, aumenta la biomasa residual disponible. Con la caracterización elemental y proximal de los materiales residuales, como término medio se obtuvieron 5.05 kg de materia seca por árbol. En un marco de plantación de 4 x 4 m esto equivale a 3,15 toneladas por hectárea de materia prima seca para bioenergía.

Considerando que el volumen medio por planta es de 42176.3 cm³ el número de moles de CO₂ fijado por el cultivo durante su crecimiento es de 64023.62 g de CO₂ por árbol. El contenido alto en materias volátiles hace pensar que este residuo podría tener buena aptitud para la combustión directa en caldera o para procesos de gasificación.

En cuanto a la importancia de los frutales frente al cambio climático, la desertificación del suelo ocasionada por la erosión hídrica y eólica, es necesario resaltar que estos cultivos constituyen sumideros de CO₂; es decir, que el establecimiento de buenas prácticas agrícolas o una gestión sostenible de las fincas supondrían dejar de emitir millones de toneladas de gases de efecto invernadero. Por esto, la protección del suelo, el mantenimiento de la materia orgánica, la conservación de hábitats, del paisaje, y de los pastos, evitando la superficie desnuda; permitirían un balance positivo de CO₂ en las superficies agrícolas.

Num. 2-2014-Art. 1 | Disponibilidad de alimento del Cóndor Andino

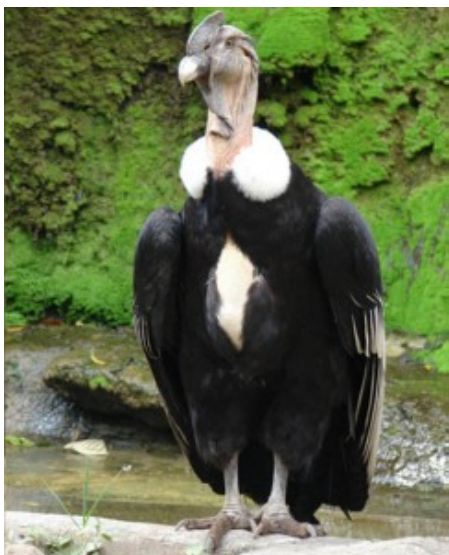
Disponibilidad de alimento del Cóndor Andino

Santiago Valdivieso

Estudiante FICAYA / Recursos Naturales Renovables

santiago_616@hotmail.com

*El estudio sobre la disponibilidad de alimento y el establecimiento de amenazas de extinción del Cóndor Andino *Vultur gryphus* en los páramos de la Reserva Cotacachi-Cayapas (RECC) y Parque Nacional Cayambe-Coca (PNCC). La Fundación Cóndor, emprendió el Proyecto de Conservación de esta especie en áreas Naturales del país, ejecutándose la presente investigación durante seis meses de monitoreo a través de puntos de avistamiento y áreas de uso de la especie, a su vez se tomó en cuenta referencias de estudios anteriores. Se determinaron 16 puntos de observación que frecuentaba la especie, con los parámetros obtenidos se evaluó y reafirmó el equilibrio de la disponibilidad de alimento con la especie.*



animalesenpeligrodeextincion.com.mx

El cóndor andino, el ave voladora más grande del mundo se encuentra distribuida en los Andes de Sur América (Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile, Argentina), una especie que actualmente se le ha considerado en peligro de extinción a consecuencia de las amenazas que está sujeta y a la desinformación de la población. En Ecuador se han llevado a cabo varios estudios de esta especie, lo cual ha fortalecido la conservación de esta notable especie emblemática, la incursión de programas y proyectos en pro de la conservación jamás están demás para aportar al adecuado manejo. La Fundación Cóndor, emprendió el Proyecto de Conservación del Cóndor Andino en áreas Naturales del país, ejecutándose la presente investigación durante seis meses de monitoreo a través de puntos de avistamiento y áreas de uso de la especie, a su vez se tomó en cuenta referencias de estudios anteriores. Se determinaron 16 puntos de observación que frecuentaba la especie, utilizándolos como nido, dormitorio, lugar de percheo; este monitoreo permitió obtener datos de interés como comportamiento, amenazas, identificación de cuatro comederos in situ y el monitoreo de un comedero ex situ, con los parámetros obtenidos se evaluó y reafirmó el equilibrio de la disponibilidad de alimento con la especie. La información de encuestas y entrevistas a la comunidad permitió identificar nueve amenazas potenciales a las que se encuentra sujeta la especie que son: amenazas dirigidas: en las que se incluye la cacería de aprovechamiento, la cacería y envenenamiento por erradicación, amenazas incidentales: entre las que se considera envenenamiento incidental, trampeo incidental, infraestructura de riesgo, quemas de páramo, ubicación de sitios de dormitorio y anidación fuera de áreas de protección y competencia.

Comederos: los lugares de frecuencia que se determinó como comederos In situ se registraron en cuatro puntos dentro del

área de estudio, en estos lugares se evidenciaron restos óseos de ganado vacuno y caballar. Comederos ex situ o áreas de alimentación suplementaria, dentro del Proyecto, se realizó un estudio piloto que consideró 5 lugares estratégicos.



Vultur gryphus Foto de:
www.ecoticias.ec

La Guía para el Establecimiento y Manejo de Áreas de Alimentación Suplementaria (AAS) para Cóndor Andino en el Ecuador (Sección 3.3)”; señala que: el AAS debe estar colocado en una plataforma elevada, con la finalidad de evitar problemas con especies domésticas, principalmente los perros, no debe estar en lugares con actividad humana cercana, ni especies en cautiverio, tampoco puede contar con cámara trampa para el monitoreo. En caso de estar involucrada una comunidad, ésta debe comprometerse con el correcto manejo del AAS, para lo cual se estableció la firma de un convenio.

Dentro de la Competencia: se determinó la existencia de competencia por animales silvestres y animales domésticos asilvestrados, de manera específica perros ferales. En todas las localidades se observó grupos de perros ferales que deambulaban por las zonas aledañas, mientras que en las áreas de influencia identificadas existen especies silvestres consideradas como competidoras, entre estas principalmente el Lobo de paramo y aves como el curiquingue. La disponibilidad de alimento aunque es muy difícil cuantificar se ha podido establecer que a pesar de considerarse una amenaza latente en la actualidad, la especie mantiene un relativo equilibrio entre la demanda de alimento y la disponibilidad de la misma,

por tanto los comederos ex situ o artificiales se han considerado como importantes, pero no necesarios para la subsistencia de la especie, su implementación ha facilitado la disponibilidad de alimento en algunos casos por la cercanía a los puntos de utilización del hábitat del Cóndor Andino.

Se identificaron comederos in situ potenciales, constatando que la especie se alimenta en puntos más altos de su hábitat, donde no existen asentamientos poblacionales pero si mayor cantidad de cabezas de ganado, debido a que en los sectores poblados existe una posesión de animales carnívoros doméstico, y la competencia aumenta en estos sitios. Otra amenaza es la demanda del crecimiento poblacional, limitando así su hábitat, los asentamientos poblacionales crecen y ocupan lugares remotos para realizar actividades antropogénicas como ganadería, pastoreo, agricultura, convirtiéndose en principales presiones para la especie.

El Cóndor Andino se considera un ave tímida, pero logró adaptarse y correlacionarse con los habitantes cercanos a su hábitat, ratificado por el asentamiento de un nido en un sector poblado y con actividades antropogénicas en el punto Caleras sector el Verde (PNCC), el peligro del polluelo fue evidente por quemas en áreas agrícolas cercanas al nido, a pesar de estos riesgos sobresalió con éxito en su crecimiento.

Se analizó la ubicación de sitios de dormitorio y anidación fuera de las áreas protegidas, en conjunto con la cacería y envenenamiento por erradicación, se presentan como principales amenazas actuales para la especie, sin embargo es importante tomar en cuenta que la infraestructura de riesgo y la quema de paramos, ponen en serio peligro a la especie y su hábitat, aunque no se hayan reportado en el área de estudio, la amenaza potencial está presente día a día.

Recomendaciones

Aunque se determinó que existe un equilibrio en la

disponibilidad de alimento con la especie, se debe seguir manteniendo y apoyando los proyectos que impulsen el sustento a la misma, con la construcción de comederos ex situ en lugares estratégicos y una adecuada técnica que garantice la preservación del Cóndor Andino.

A pesar de contar con una población educada en su mayoría, no se debe descuidar con las campañas de información, la importancia de preservar y proteger estas áreas naturales, así día a día se protegerán todas las especies que habitan en estos lugares y en especial el cóndor andino que es una especie declarada en peligro de extinción.

Se debe llevar a cabo adecuadas estrategias para proteger las zonas de importancia ubicadas fuera de las áreas protegidas, ya que estas corren peligro de perderse y por ende una importante fracción del hábitat de la especie.

Extender los puntos de guardianía y el personal que se encuentra dentro de las áreas protegidas que garanticen la vida de esta y otras especies. Frecuentemente acceden cazadores a pesar de existir una prohibición y pena por la ley.