



Investigador del
Laboratorio PRIAS
(cvargas@cenat.ac.cr)



Investigadora del
Laboratorio PRIAS
(yvargas@cenat.ac.cr)



Proyecto Paisajes
Productivos del PNUD
(francini.acuna@undp.org)



Directora del
Laboratorio PRIAS
(cmiller@cenat.ac.cr)

Monitoreo anual del paisaje productivo de palma aceitera para Costa Rica al año 2018 (línea base)

Christian Vargas Bolaños
Yerlin Vargas Solano
Jéssica Francini Acuña Piedra
Cornelia Miller Granados



El Monitoreo de Cambio de Uso en Paisajes Productivos (MOCUPP) es una herramienta de gestión liderada por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) a través de su Programa *Green Commodities*, que cuenta con la participación de tres socios implementadores: el Laboratorio PRIAS del Centro Nacional de Alta Tecnología (CeNAT-CONARE), la Dirección del Registro Inmobiliario (DRI) y el Instituto Geográfico Nacional (IGN).

La herramienta del MOCUPP trabaja con imágenes satelitales de acceso abierto, utilizando técnicas de mapeo automatizadas, convirtiéndolo en un sistema de monitoreo de bajo costo, que permite dar seguimiento a los paisajes productivos con una periodicidad anual. Adicionalmente, todos los datos que genera el MOCUPP son publicados de forma gratuita en la plataforma del Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT) desarrollada por el IGN; en ella se puede combinar información geoespacial como zonas catastradas, áreas silvestres protegidas, y otros datos geoespaciales.

El MOCUPP actualmente monitorea cultivos de piña, palma aceitera y pastos. El cultivo de palma aceitera es una de las plantaciones con mayor extensión en el país y se ubica entre los cultivos con mayor área sembrada en el territorio nacional, según datos del Censo Nacional Agropecuario (INEC, 2015).

Este cultivo tuvo sus primeras plantaciones en Costa Rica en 1943 en la región del Pacífico Central en los alrededores de Parrita. Para 1952 se inicia su expansión hacia el cantón de Quepos, luego tuvo una recesión y en 1966 vuelve a ser de interés como actividad productiva (Alvarado et al., 2010). Para la década de 1980 se retoma como una actividad industrial de forma intensiva en el territorio costarricense para suplir la demanda internacional del aceite (Clare, 2011, citado por Leiva, 2018).

Este cultivo tiene una producción aproximada de 5 345.02 toneladas al año (INEC, 2015), y la exportación para el año 2019 generó alrededor de US\$ 114 millones, con 12 empresas nacionales exportando hacia 17 destinos mundiales entre ellos México y Alemania donde se vende el mayor porcentaje de productos (PROCOMER, 2019). Además, se considera que esta actividad productiva genera alrededor de 7 245 empleos directos y 5 000 empleos indirectos a 37 000 personas, entre ellos a 3 899 productores, quienes el 33 % labora de forma independiente y el 67 % corresponde a afiliados de cooperativas o asociaciones (Solórzano, 2019, citado por Vargas et al., 2020).

Estos datos demuestran que la palma aceitera en Costa Rica tiene una importancia productiva y económica, por tanto, se vincula la inclusión de este cultivo al monitoreo que realiza la herramienta MOCUPP, fortaleciendo este sector productivo, ya que al conocerse las extensiones anuales del paisaje, y al mismo tiempo verificar la libre deforestación de las fincas, se favorece a las personas productoras para que puedan demostrar en los mercados nacionales e internacionales su producción sostenible.

Para efectuar el monitoreo, el MOCUPP utiliza imágenes satelitales de los sensores Sentinel-2 (años 2018-2017-2016) y solamente se utilizó Landsat-8 para el año 2015; dichas imágenes fueron pre-procesadas en diferentes programas, luego se realizó la identificación de las regiones productoras de palma aceitera para establecer los sitios y rutas donde se efectuaron los levantamientos de la información de campo, estas giras permitieron capturar puntos de la ubicación del cultivo mediante sistemas de navegación por satélites, además se levantaron otros datos como fotografías o descripción del cultivo; datos que sirvieron de insumo para el mapeo y posterior validación de los resultados (Vargas et al., 2020).

Seguidamente, se realizó la interpretación e identificación de las áreas productoras de palma aceitera, utilizando los insumos de imágenes satelitales descargadas y pre-procesadas, así como los datos de campo, que mediante Sistemas

de Información Geográficos (SIG), se digitalizaron los polígonos donde se observaron los cultivos. La edición se realizó a una escala de trabajo entre 1:5 000 y 1:10 000, con Unidad Mínima Cartografiada (UMC) de 0.5 ha (Vargas et al., 2020).

Finalmente, todos los resultados cartográficos obtenidos fueron validados, para conseguir la exactitud del producto, que en este caso para el 2018, tuvo una exactitud total de 98.33 %.

En las principales zonas productoras de palma aceitera, según la regionalización del Ministerio de Agricultura y Ganadería, al 2018 se tienen 68 143.45 ha, distribuido de la siguiente forma: la Región Brunca (RB) con el 69 % de las áreas sembradas, seguido por la Región Pacífico Central (RPC) con un 24.32 % y por último, la Región Huetar Caribe (RHC) con un 6.02 % (Figura 1).



Figura 1. Área del paisaje productivo de palma aceitera en Costa Rica en el 2018.

En la Región Brunca (RB), la principal productora de palma aceitera del país, se concentra su extensión en 6 cantones, siendo en Corredores donde se encuentran 23 961.45 ha, correspondientes al 50.46 % de la región, seguido por Golfito con un 24.36 % que equivale a 11 561.04 ha, en tercer lugar, está el cantón de Osa con 10 401.04 ha (21.91 %). Luego en Buenos Aires se ubican 898.91 ha, en Pérez Zeledón 469.33 ha y finalmente en Coto Brus 171.63 ha, estos tres últimos cantones están por debajo del 2 %.

Entre los tres distritos con mayor área productiva en la RB destaca Laurel y Corredor que pertenece al cantón de Corredores y Guacará que es parte de Golfito, todos estos cantones tienen más de 5 000 hectáreas de cultivos en sus territorios.

En el caso de la Región Pacífico Central (RPC), tiene cuatro cantones con actividad productiva de palma aceitera, estos son Quepos con 10 176.72 ha de cultivo, siendo el distrito del mismo nombre el que tiene el 81 % de la producción de este cantón, luego destaca Parrita como segundo cantón productor de la región con el 36.98 % que equivale a 6 130.58 ha, siendo el distrito de su mismo nombre el que tiene el 100 % de área sembrada y entre los dos cantones con menor área de palma aceitera son Puntarenas con 150.86 ha y Garabito con 117.81 ha.

La Región Huetar Caribe (RHC) es la que tiene menor extensión de palma aceitera en el país y a su vez es la que

presenta mayor dispersión del cultivo, distribuida en 5 cantones y presente en 10 distritos. Acá el cantón de Pococí es el que tiene la mayor extensión con 1 974.21 ha, seguido por Guácimo con 811.33 ha, en tercera posición Matina con 624.11 y por último los cantones de Siquirres y Limón, con la menor extensión de la región.

Estos resultados nos permiten tener un panorama preciso y temporal del estado del cultivo en Costa Rica para las principales zonas productoras y se debe considerar que estos datos solo incluyen los resultados de la línea base del cultivo, se tiene proyectado para el año 2021 contar con el área de palma aceitera para el año 2019 (en regiones como Huetar Norte y Central) y su respectivos datos de pérdida o ganancia de cobertura arbórea asociados al cultivo, a partir de la comparación de estos dos periodos cartografiados (2018-2019).

Se puede concluir que el MOCUPP es una herramienta tecnológica con una precisión y estándar metodológico consistente, lo que permite comparar anualmente los resultados. A su vez, se puede atribuir como una herramienta transparente por estar a disposición de las personas usuarias mediante el SNIT, donde no solo se puede conocer el área de siembra del cultivo, sino también se puede medir la libre deforestación por parte de personas productoras. Finalmente, los datos pueden ser utilizados para otros estudios y ser combinados con cualquier variable que pueda colaborar al aporte de nuevas investigaciones.

Agradecimientos

Las personas autoras desean agradecer al Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo por la administración de los fondos GEF, para el desarrollo de este proyecto. Además, un especial agradecimiento a: Katherine Hernández Zúñiga y Gabriela Madrigal Chaves que participaron activamente en la generación de los productos presentados. Agradecer también a Miriam Miranda Quirós del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, por la colaboración en la revisión y lectura de este artículo.

Referencias

- Alvarado, A., Escobar, R., Peralta, F. (2010). El programa de mejoramiento genético de palma aceitera de ASD Costa Rica y su contribución a la industria. *ASD Oil Palm Papers*, 35, 13-22.
- Clare, P. (2011). Los cambios en la cadena de producción de la palma aceitera en el Pacífico Central. Una historia económica, socioambiental y tecnocientífica. 1950-2007. Sociedad Editora Alquimia 2000. San José, Costa Rica.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2015). VI Censo Nacional Agropecuario: Resultados Generales / Instituto Nacional de Estadística y Censos. <https://inec.cr/documento/agropecuario-12-costa-rica-distribucion-de-los-principales-cultivos-permanentes-por>
- Leiva, C. (8 de enero de 2018). La palma aceitera en Costa Rica. <https://www.crhoy.com/opinion/el-lector-opina/opinion-la-palma-aceitera-en-costa-rica/>
- Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica (PRO-COMER). (2020). Anuario estadístico año 2019: Exportaciones según producto. <https://www.procomer.com/exportador/documentos/anuario-estadistico-2019/>
- Vargas, C., Miller, C., Hernandez, K., Madrigal, G. (2020). Informe: Monitoreo del estado de la Palma Aceitera en las principales regiones productoras de Costa Rica para el año 2018. http://repositorio.cotare.ac.cr/bitstream/handle/20.500.12337/7893/Vargas_C_Informe_monitoreo_estado_Palma_%20Aceitera_2018_2020.pdf?sequence=1