

AGUA NEUTRAL 2020

Fincas: Chocoyero, Montibelli, Palestina, Unión,
Buenos Aires, Delicias, Pozo 1, Pozo 2, Nubes, Castillo

Programa: Agua Neutral, Sierras de Managua

Período del Informe: Enero a Junio, 2020

Área Monitoreada: 900 hectáreas

La iniciativa desarrollada en la Cuenca Sur del Lago Xolotlán, en las Sierras de Managua, ha tenido una incidencia positiva al observar los datos del período 2014-2019; se constata que la cobertura ha permanecido prácticamente inalterada.

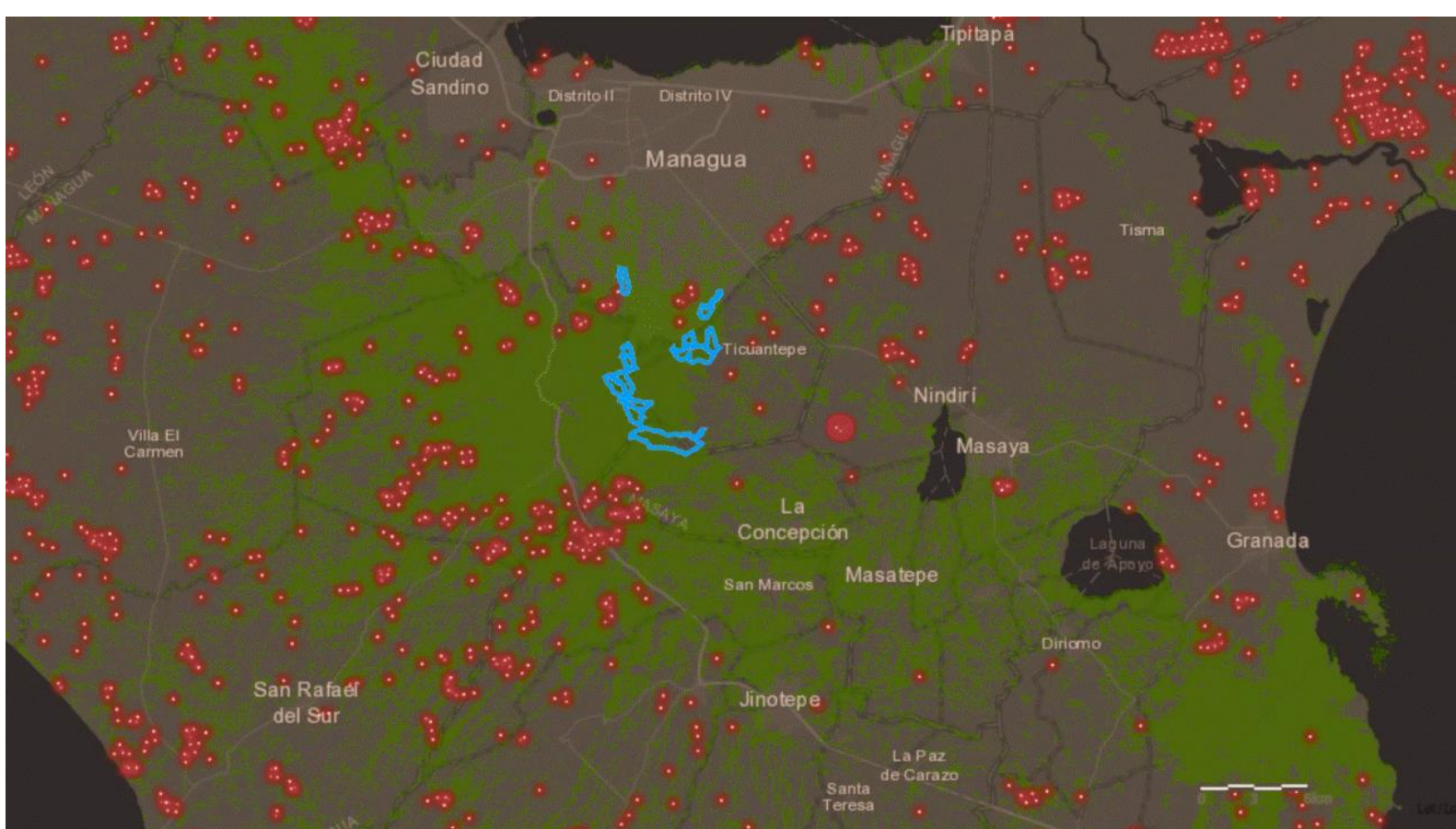
Con el objeto de fortalecer progresivamente los alcances del Programa, y brindar mecanismos verificables y auditables de los logros de conservación promovidos en el marco de la iniciativa, han sido incorporadas las siguientes novedades:

1. **Control de Incendios:** aplicación de herramienta GIS para activación complementaria a NASA FIRMS del Sistema de Alerta de Fuego con la tecnología Global Forest Watch Fires.
2. **Cobertura Arbórea:** delimitación y generación de Tablero de Reporte Histórico; personalizado con los polígonos de las 10 fincas, con datos de Cubierta Terrestre, Pérdida de Cobertura, Alerta de Deforestación, Emisiones CO2 (Plataforma GFW).
3. **Clima Data:** estimaciones y calibraciones de los 3 Equipos-Sensores Hobo, del registro de variables de lluvia, temperatura, humedad, rocío.

Elaborado por:
Gustavo Ernesto Martínez Cárdenas
Técnico del Programa | Julio 2020

ZONA LIBRE DE INCENDIOS | 1er Semestre

Los esfuerzos de las 10 fincas de Agua Neutral por resguardar el bosque son visiblemente efectivos, al comprobar que las áreas No Fueron Afectadas por Eventos de Incendios, máxime en una zona —Sierras de Managua— expuesta a la frecuente ocurrencia de los mismos, y a los riesgos vinculados por su proximidad limítrofe con otras donde se realizan prácticas diversas de cultivos (piña, pitaya, maíz) sin la cobertura requerida, con la incursión de cazadores furtivos y probablemente con medidas leves de gestión y control del fuego.



Novedades para el Control de Incendios: aplicación de herramienta GIS para activación complementaria a [NASA-FIRMS](#) del Sistema de Alerta de Fuego con la tecnología [Global Forest Watch Fires](#). Se han suscrito alertas en tiempo real personalizadas con el polígono específico de cada una de las áreas y con un perímetro de riesgo que circunscribe al conjunto.



GESTION DEL BOSQUE
SIERRAS DE MANAGUA

CONTROL Y PROTECCIÓN | EN FINCAS (+)

vrs

RIESGO DE INCENDIOS | ZONAS ALEDAÑAS (-)



CULTIVO DE PIÑA
SIERRAS DE MANAGUA

COBERTURA ARBÓREA | DOSEL > 50%

COBERTURA ARBÓREA EN
AGUA NEUTRAL | SIERRAS
DE MANAGUA



En el año 2000, 96% de Agua Neutral | Sierras de Managua era cobertura arbórea.

● Cobertura arbórea

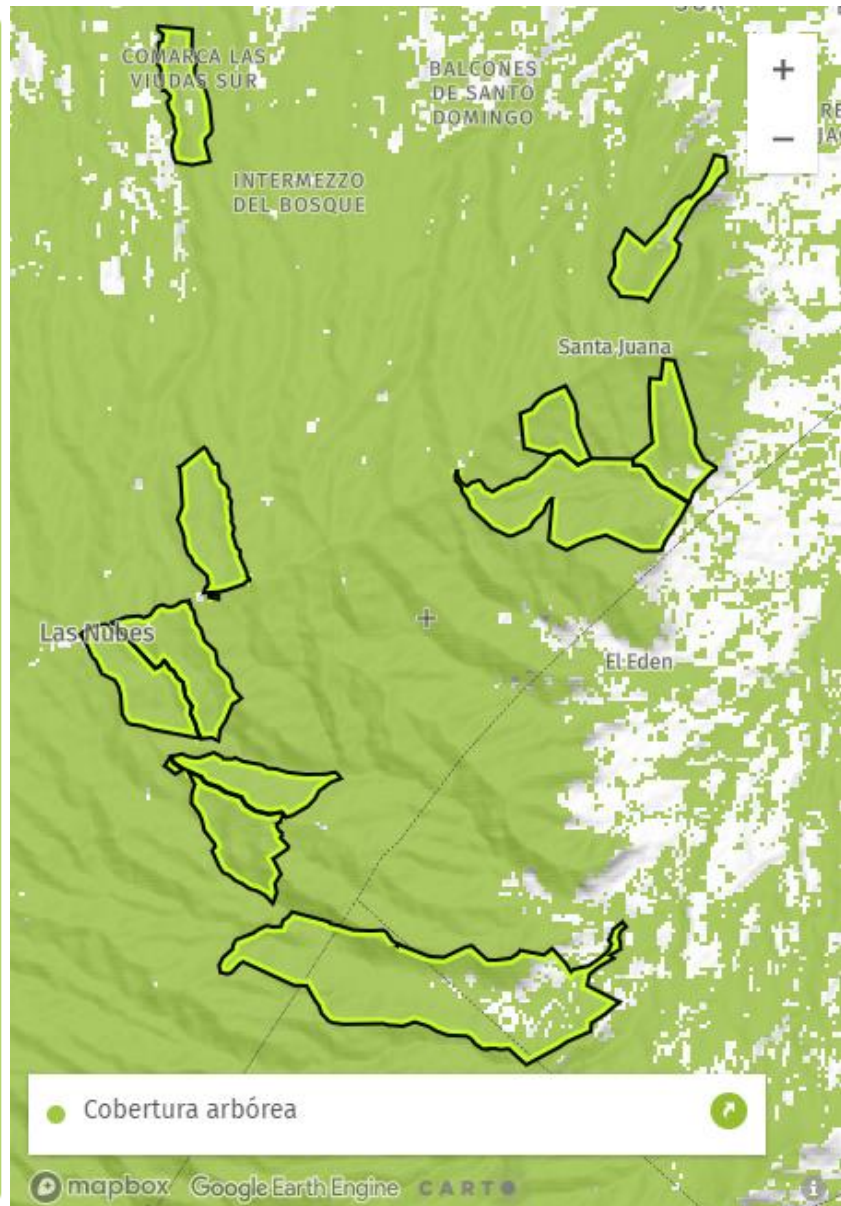
849ha

● No forestal

37ha



2000 extensión de la cobertura arbórea | >50% de dosel arbóreo



Un área próxima a las [900 hectáreas](#) (variación del 1.9% en dependencia de la tecnología-metodología GIS utilizada) constituyen la extensión total de las 10 fincas incluidas en Agua Neutral. Imágenes Landsat del año 2000 y 2010 con resolución de 30 metros procesadas por la Universidad de Maryland, Google, USGS y la NASA -- visibles en la plataforma [Global Forest Watch](#)—, indican que cuentan con el [96% de la cobertura arbórea](#) (bosques naturales o plantaciones).

Estimaciones realizadas sobre la base de una [densidad del dosel mayor al 50%](#), tipificado como bosque ([GFW, 2016](#)) y validadas en trabajo de campo, dan muestra del potencial forestal y de la biodiversidad en la Cuenca Sur del Lago Xolotlán, pudiendo ser clasificados dentro de la categoría de bosque denso y muy denso del trópico seco y nuboso de Nicaragua ([FAO, 2015](#)).

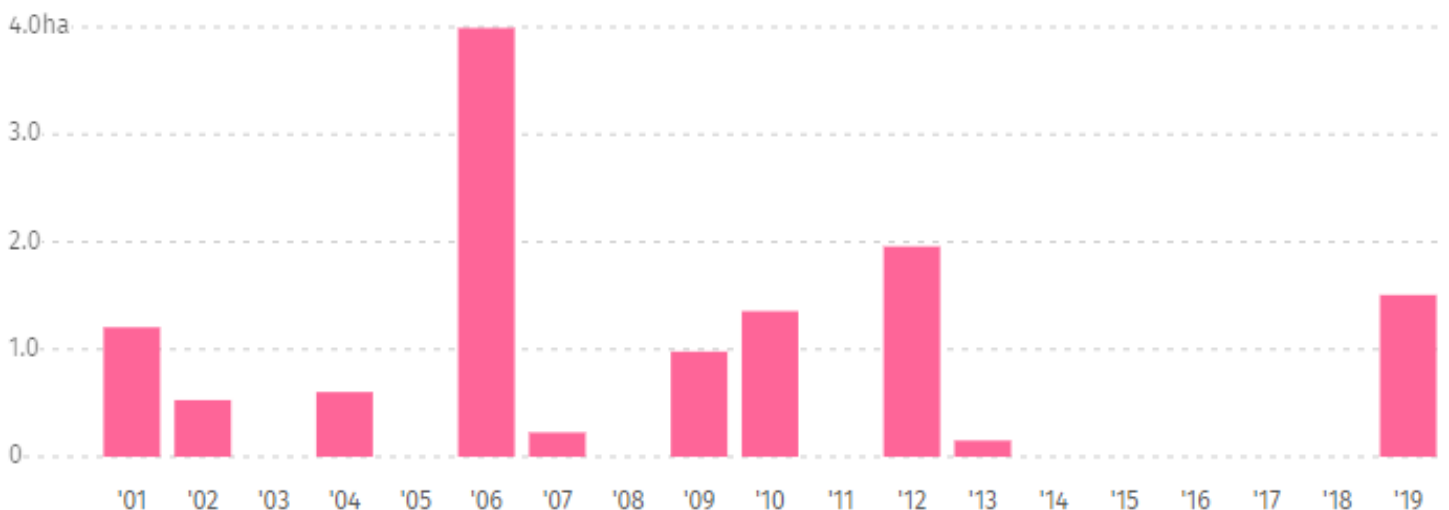
PÉRDIDA DE COBERTURA ARBÓREA | 2001-2019

PÉRDIDA DE COBERTURA ARBÓREA EN AGUA NEUTRAL | SIERRAS DE MANAGUA

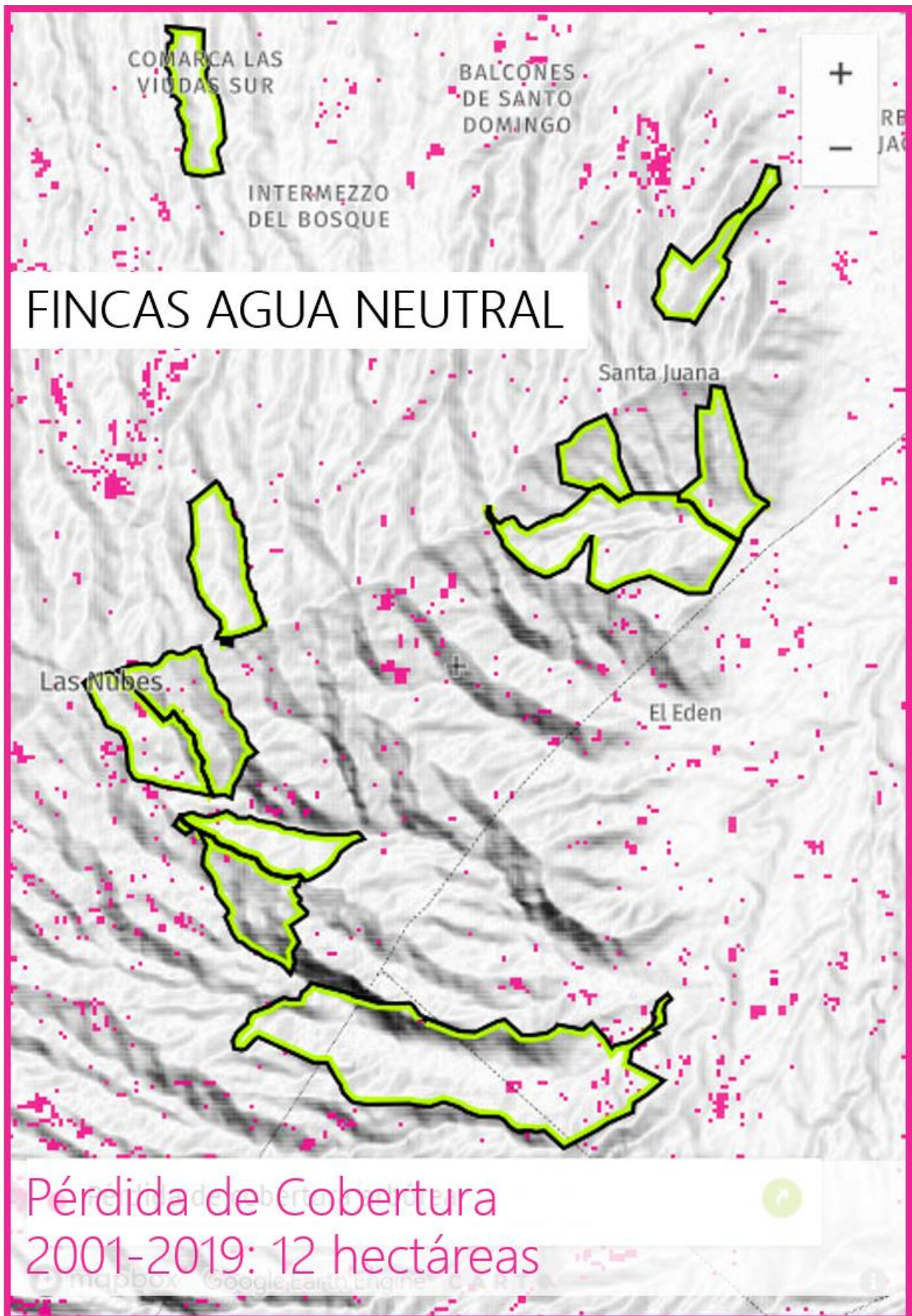
[MOSTRAR EN EL MAPA](#)



De **2001** a **2019**, Agua Neutral | Sierras de Managua perdió **12ha** de cobertura arbórea, lo que equivale a una disminución del **1.5%** de la cobertura arbórea desde **2000**.



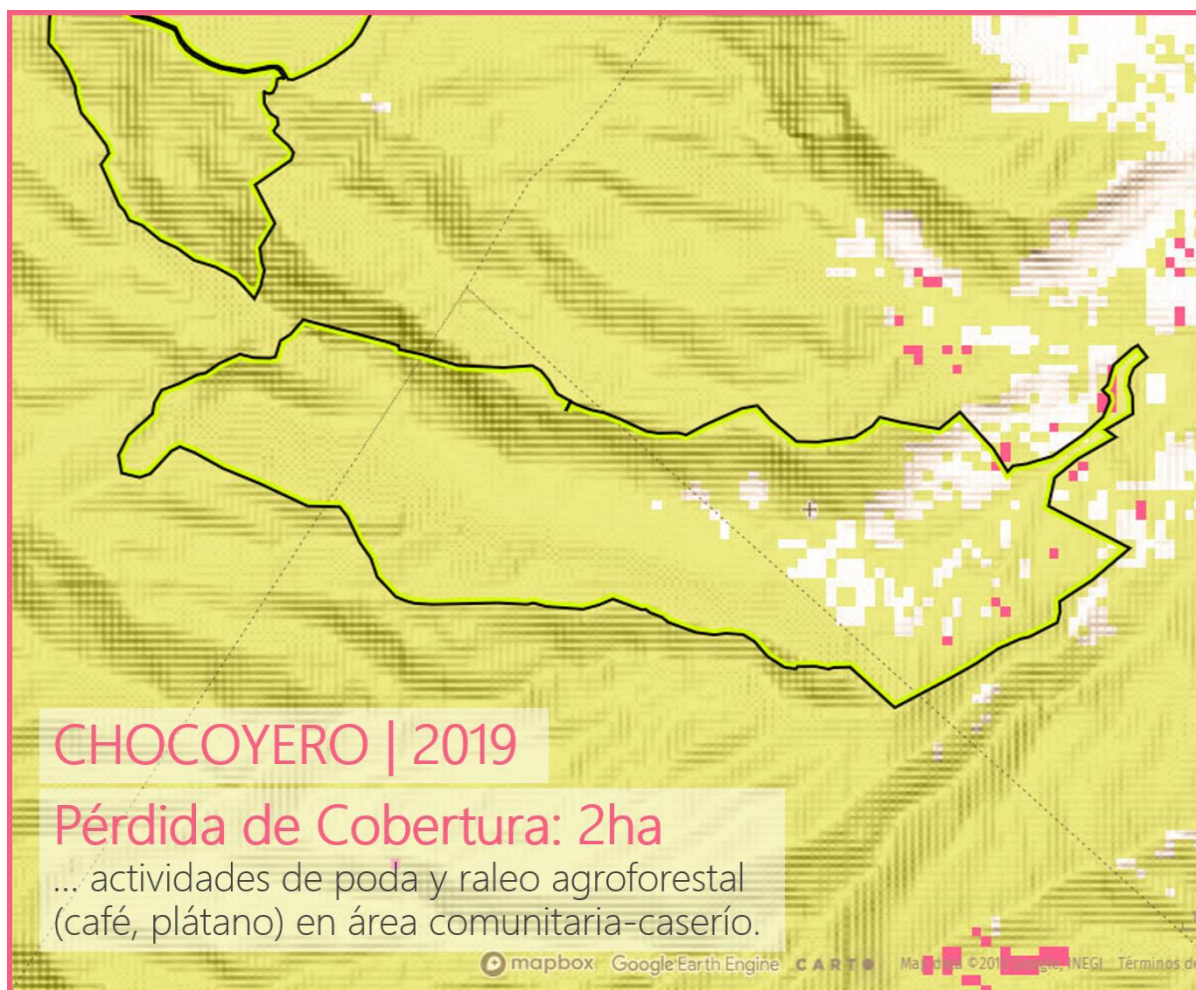
2000 extensión de la cobertura arbórea | >30% de dosel arbóreo | Estas estimaciones no toman en cuenta la ganancia de cubierta arbórea.





Pérdida de Cobertura
2014-2019: 2 hectáreas

En los últimos 20 años (2001-2019) las áreas del Programa han presentado condiciones favorables de gestión que limitan la ocurrencia de incidentes furtivos y definen sistemas prácticos de conservación del bosque; esto se refleja en las tasas mínimas de Pérdida de Cobertura Arbórea (no confundir con deforestación | véase GFW) cuyos máximos no superan las 4 hectáreas (gráfico de barras, año 2006), con tendencias decrecientes menores a 1 ha y próximas a 0 en 14/20 años.



Se podría considerar la incidencia positiva de la iniciativa promovida por CCN al observar los datos del período 2014-2019; se constata que la cobertura ha permanecido prácticamente inalterada. Las 2 ha de pérdida de cobertura reportadas en el 2019, localizadas dentro de áreas con dinámicas agroforestales próximas a caseríos en la zona de amortiguamiento y en los límites del Chocoyero-El Brujo, se deben fundamentalmente a actividades de poda y raleo en plantaciones de café y plátano.

SENSOR CLIMA DATA | 2020

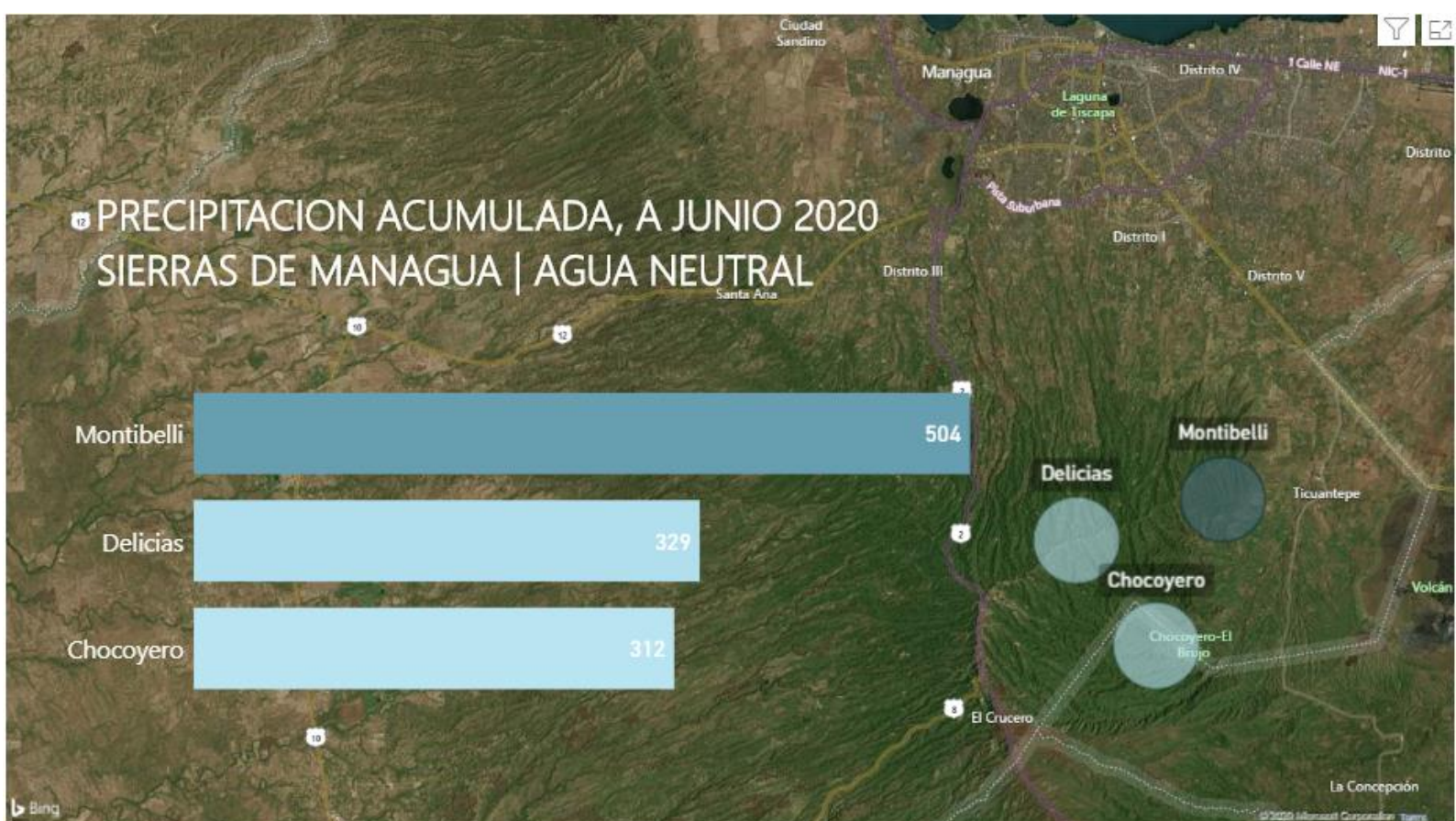
A finales de Mayo del 2020, se habilitaron 3 nuevos equipos-sensores para el registro automático de datos de lluvia, temperatura, humedad y rocío. Los sitios de instalación fueron El Chocoyero —12°07'50" N 86°14'22" W—; Montibelli —12°02'09" N 86°13'11" W—; y Las Delicias —12°00'30" N 86°17'13" W—.



Las microestaciones procuran mejorar la precisión de los datos, disminuyendo los sesgos asociados al registro manual o sensibles a variaciones por desperfectos de tecnologías menos robustas. Se considera que las características de resolución, memoria, impermeabilidad, calibración, resistencia y conectividad de los equipos brindaran las condiciones para garantizar la calidad de las estimaciones hidrológicas requeridas en el funcionamiento, operatividad y evaluación del Programa Agua Neutral. Una vez validada la calidad y precisión de los datos, y la apropiación técnica de uso durante la etapa de prueba (Junio-Julio 2020), comparada con los equipos usados previamente —2017-2020 (*Stratus™ Rain Gauge, PCE-THB 40*)—, se realizaron modelaciones ajustadas para las estimaciones de infiltración en las áreas sujetas al PSA hídrico.

Los kits para monitoreo de variables climáticas incluyen las siguientes tecnologías:

1. [HOBO MX2302A](#): registrador con sensor externo de temperatura, humedad y punto de rocío. Con conectividad Bluetooth por medio de la App [HOBOMobile](#) y respaldo en la nube con la plataforma [HOBOLink](#).
2. [HOBO RG3-M + M-RSA](#): pluviometro automático con resolución de 0.2 mm y capacidad de registro de hasta 5 pulgadas por hora. Conectividad por USB a computadoras para transferencia y gestión de datos; con el uso de [HOBOWare Pro](#).



Las precipitaciones acumuladas al [30 de Junio del 2020](#), presentan variaciones en comparación a los registros del mismo período en años anteriores ([2016-2019](#)). En El Chocoyero se nota la más significativa, con una merma del 46% de las lluvias respecto a la media de los 4 años anteriores (312/573 mm); en contraste, Montibelli, sobrepasa la media comparativa en un 27% (504/396 mm); mientras en Las Delicias la disminución es moderadamente leve, estimando un acumulado equivalente al 71% con relación a las estimaciones promedio (329/464 mm).

No obstante la percepción y los patrones positivos destacados para otras áreas de Nicaragua, dada las expectativas, bondades o normalidades previstas para éste invierno (*MAG, Mayo 2020*), es probable que las condiciones biofísicas y climáticas particulares de las Sierras de Managua, así como una mayor frecuencia en las irregularidades pluviales e incertidumbres pronósticas, estén incidiendo en los datos aquí reflejados; también deberán analizarse y revisarse cuidadosamente los registros base que han servido para las estimaciones descritas, para lo cual se trabaja en la exploración bibliográfica, calibración de equipos y en consultas con otras plataformas que permitan eliminar o disminuir los sesgos y/o errores, cuando estos son identificados.

PLUVIO A JUNIO | 2016-2020

■ Chocoyero ■ Delicias ■ Montibelli

