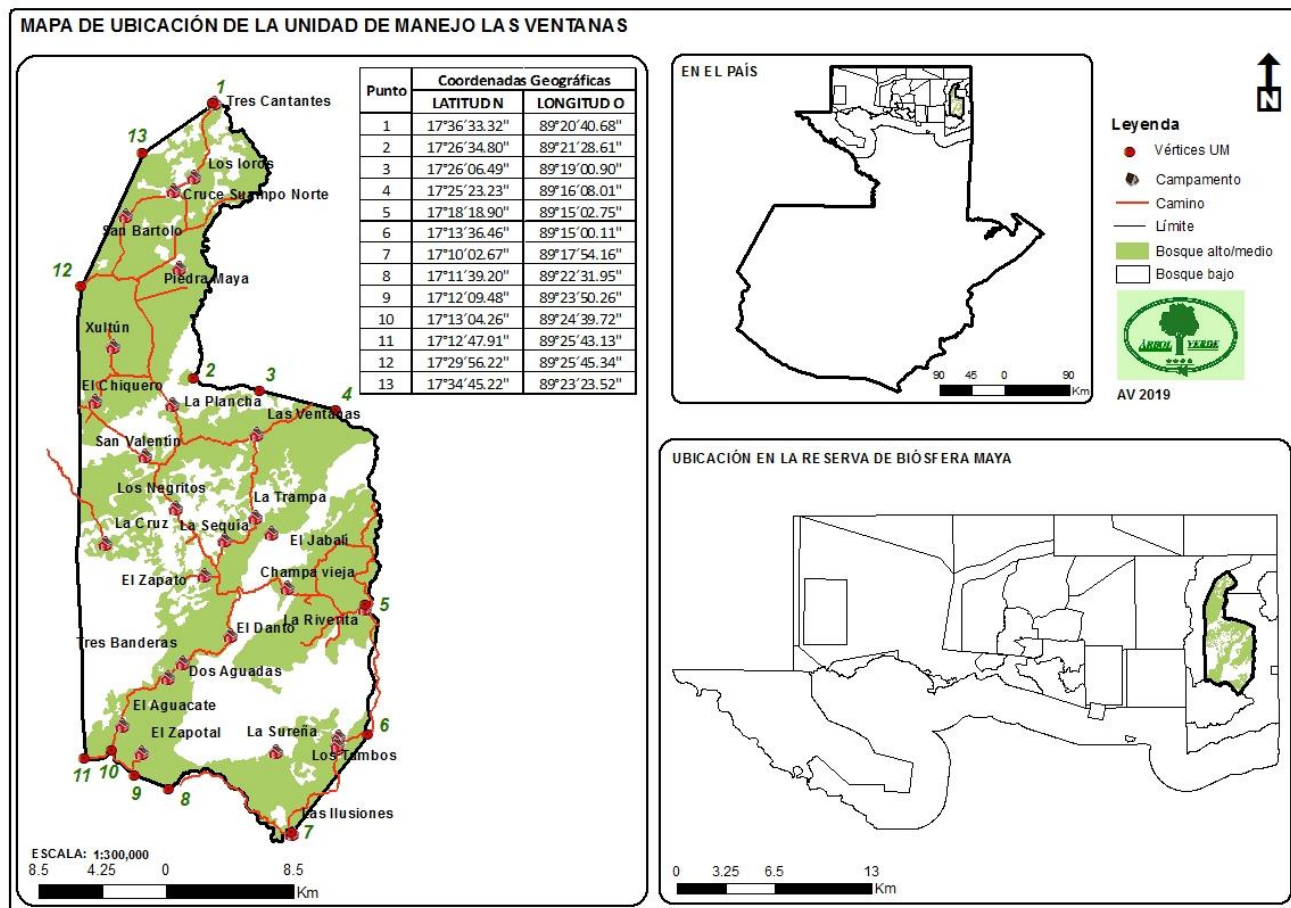




## RESUMEN PÚBLICO

### ARBOL VERDE SC Y SU DESEMPEÑO EN LA UNIDAD DE MANEJO LAS VENTANAS

La Unidad de Manejo “Las Ventanas” es un área que se ubica dentro de la Zona de Uso Múltiple de la Reserva de la Biosfera Maya –RBM- y fue adjudicada por el Estado de Guatemala para su coadministración a la Sociedad Civil Árbol Verde bajo el modelo de concesión mediante resolución No. ALC/020-99 del Consejo Nacional de Áreas Protegidas – CONAP-.



La Sociedad Civil Árbol Verde, es una empresa comunitaria conformada por 340 socios (37% mujeres), vecinos de 9 comunidades del municipio de Flores, Petén, y aledañas a los Parques Nacionales “Tikal” y “Yaxhá-Nakun-Naranjo”, sector Sur de la RBM. La organización tiene como fin primordial el mejoramiento en las condiciones de vida de sus socios y comunidades a las que pertenecen, por medio de proyectos productivos basados en el uso adecuado de los recursos y servicios forestales, provenientes del área concesionada, además de otros emprendimientos que le resulten provechosos.

Para la correcta administración del área concesionada se implementa un Plan de Manejo, para un periodo de 30 años (2001–2030), cuyo objetivo es manejar de manera integral, racional y apropiada los recursos disponibles, así como también el desarrollo de otras actividades y servicios, considerando el menor o nulo efecto de estas sobre el bosque y sus funciones; para tal efecto se mantiene desde el tercer año de trabajo un Certificado que avala la buena gestión forestal y la correcta trazabilidad de los productos que se venden como certificados.

COMUNIDAD	SOCIOS	
	Mujeres	Hombres
Zocotzal	3	16
El Porvenir	6	2
El Caoba	24	53
El Remate	12	27
Ixlú	24	43
Macanché	13	26
El Naranjo	28	18
El Zapote	9	12
Las Viñas	8	16
<b>Total</b>	<b>127</b>	<b>213</b>

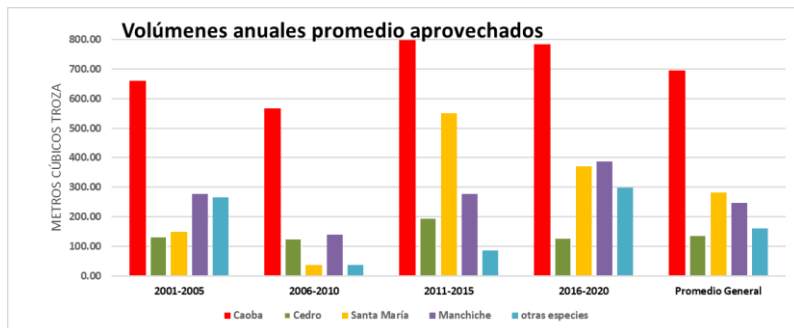
Fuente: Archivos administración 2019

El Plan de Manejo General (PGM) tiene incidencia sobre una extensión total de 64,973.37 ha de bosque, de las cuales un 51% aproximadamente cuenta con buen potencial para producción. La interpretación de imágenes de satélite evidencia cinco tipos de cobertura del suelo: Humedales (sin vegetación arbórea) con extensión de 1,735 hectáreas; Bosque Bajo, con altura máxima del dosel de 15 metros (poco productivos en cuanto a productos maderables y no maderables) y un área de 26,931.16 ha; Bosque Alto y Medio: 33,079.01 ha; Agua: 0.20 ha y Suelo Desnudo: 211 hectáreas; no existen áreas agrícolas o pecuarias.

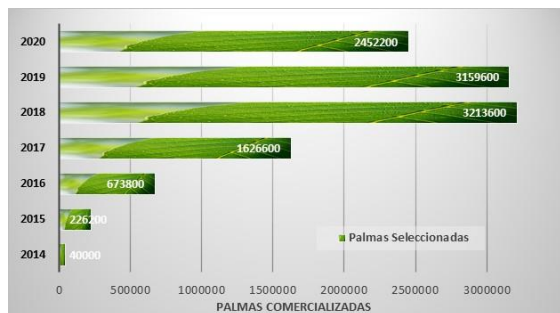
Los estratos diferenciados en bosque alto y medio (apto para manejo) usando criterios fisiográficos, composición florística y variables dasométricas son: Bosque denso en terreno plano (A) con una extensión de 5921.77; Bosque disperso en planicie (B), 1618.53 ha; Bosque con señales de incendio (C), 3059.43 y bosque denso en terreno ondulado (D) con 7917.28 ha.

Respecto al análisis del inventario de toda el área, se tiene que existe un promedio de 591.2 árboles/ha con diámetros igual o mayor a 10 cm, los cuales presentan un área basal de 23.25 m<sup>2</sup>/ha. El volumen comercial de las especies a partir de los 25 cm de diámetro es de 26.64 m<sup>3</sup>/ha, del cual aproximadamente 6 m<sup>3</sup>/ha pertenecen a especies actualmente comerciales. Con respecto a regeneración, se encontró un total de 16759.5 individuos/ha en la fase de brinjal y 578.5 en latizal.

El Plan establece que en forma anual se determinará la posibilidad de corta mediante la elaboración de Planes Operativos anuales. El área efectiva anual promedio sometida a manejo maderable asciende a 888.49 ha, donde se aplicaron intensidades de corta (IC) basándose en el área basal (AB) existente y la recuperable para cada especie, así como el Diámetro Mínimo de Corta establecido (60cm para AAACOM y de 50 a 55 para ACTCOM) y el Incremento Medio Anual de 0.4 cm/año en un Ciclo de Corta de 30 años. En especies AAACOM, *Swietenia macrophylla* y *Cedrela odorata* (Caoba y Cedro) se obtuvieron IC de 51 a 78% para la primera con un promedio de 63.53% y desde áreas sin aprovechamiento hasta una intensidad de 78% y un promedio de 55.81% para la segunda; en el caso de las ACTCOM y POTCOM el promedio llega a 70.12% de IC aun cuando los análisis anuales han revelado la posibilidad de aprovechar el 100% del AB en algunas especies por su alta abundancia; en general se han extraído 0.79 árboles por hectárea promedio, proveyendo estos un promedio general por año de 1,476 m<sup>3</sup> de los cuales el 54% fueron de especies AAACOM.



Para productos no maderables se tiene que la abundancia promedio de Pimienta (*Pimenta dioica*) con características aptas para ser cosechadas, es de 7.63 árboles por hectárea. Considera que existe una relación de 1:1 entre machos y hembras y que en promedio cada hembra produce 3 lb (1.4 Kg.) de fruta seca, podría obtenerse una producción aproximada en toda el área de casi 3771 quintales, equivalentes a 764 quintales anuales. De igual forma se determinó que existe 10.67 árboles/ha de Chicozapote (*Manilkara zapota*) con diámetro igual o mayor que 30 cm, y que cada árbol produzca 1 lb de chicle ya cocinado, se obtendría un total de 3529.53 quintales en toda la unidad de manejo, pero considerando un ciclo de rotación de 6 años, se tendría una producción anual de aproximadamente 588.25 quintales. En cuanto al Xate, la especie con mayor abundancia reportada es Xate macho (*Chamaedorea oblongata*), con una densidad por hectárea de 634.81 plantas y un número de hojas vivas de 2165.82, de las cuales es posible extraer 323.42 hojas con condiciones aptas para ser puestas al mercado. También se encontraron otras especies como Cambray (*Ch. neurochlamys*), hembra (*Ch. elegans*) y tepejilote (*Chamaedorea sp.*), con densidades de 3.16/ha, 77.21/ha y 0.63/ha respectivamente.

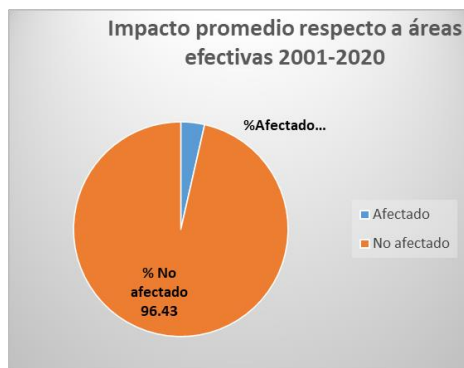


Desde el año 2014 Árbol Verde incursionó en el manejo de palmas de xate, ordenando el área productiva de las especies en 4 sectores, para ser trabajado uno cada mes y periodos de recuperación de 4 meses, se ha propiciado el aprovechamiento por calidad, es decir que solo se cortan las hojas que cumplen con las características idóneas para su comercialización, evitando así la sobre explotación, la productividad ha ido en crecimiento constante llegando a exportar más de 3 millones de hojas en 2018, para lo cual se ha beneficiado con empleo directo a 53 personas, entre administrativos, recolectores y seleccionadoras.

Se ha logrado, a través del capital obtenido del manejo del bosque, establecer paralelamente a éste, una carpintería con su sala de ventas, que consumen hasta un cinco por ciento del volumen aserrado de caoba, dándole valor agregado y generando empleos, se fortalece industria con la construcción de un horno de secado de madera, para poder acceder a nuevos y mejores mercados, tanto en el interior del país como en el extranjero.

Actualmente se gestiona un programa de implementación conjunta para la venta de carbono, junto a otras siete organizaciones concesionarias en la RBM, lo que se espera genere un incentivo más para el buen manejo y recursos económicos adicionales para invertir en protección de la Unidad de Manejo Las Ventanas y Proyectos Productivos.

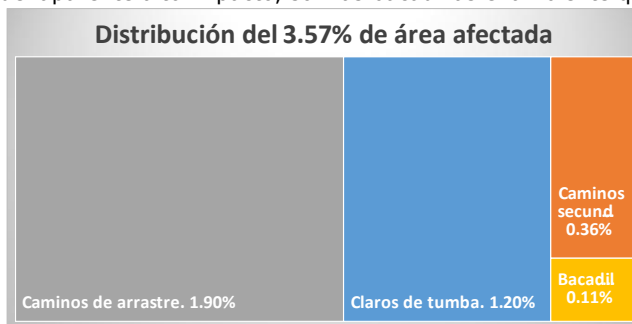
En la Unidad de Manejo se encuentran 15 sitios arqueológicos de importancia (Rangos II y III del Instituto de Antropología e Historia de Guatemala -IDAEH-), siendo los más reconocidos: Xultún, San Bartolo, Holmul, Cival y Dos Aguadas, donde durante los últimos 15 años se han realizado trabajos arqueológicos por entidades extranjeras con el permiso del IDAEH, a cada uno y previo a aprovechamientos maderable cercano, se establecen áreas de protección dependiendo de su categoría y distribución constructiva, sitios menores, al interior de cada Plan Operativo Anual se designan áreas de protección.



En relación a los impactos provocados durante el manejo forestal maderable, los resultados de los monitoreos revelan que, en cada uno de los ambientes afectados por caminos forestales, bacadillas y claros de tumba, se ha obrado con apego a las normas de bajo impacto establecidas. La actividad que más área impacta es la construcción caminos de arrastre con un promedio de 1.9% del área total efectiva de cada AAA, seguido de los claros de tumba con 1.2%, en ambos casos los impactos a nivel de cobertura son temporales. En su conjunto el área total impactada alcanza un 3.57% anual (promedio del 2001 al 2018). A pesar del aparente alto impacto, son las bacadillas el ambiente que menos impactó

causa en extensión representando

solo el 0.12%, en promedio se construyen nueve bacadillas por año. A nivel de especie las más afectadas son Malerio Colorado (*Aspidosperma megalocarpoon*) y Chicozapote (*Manilkara zapota*), aunque los daños no son mayores si se consideran dos aspectos importantes, el primero, que ocupan el primer y quinto lugar de las especies (individuos  $\geq 10$  cm de DAP) con mayor índice de valor de importancia (6.7 y 4.2% respectivamente) en áreas aprovechadas y segundo lo poco extenso del área disturbada, muchos de los daños son de leves a moderados.



Para mejorar el manejo se realiza investigación sobre dinámica del bosque, mediante el monitoreo de Parcelas Permanentes de Medición -PPM- y muestreo diagnóstico en áreas intervenidas; este último tipo de estudio refleja la necesidad de enriquecimiento de especies altamente comerciales, y debido a que estas necesitan luz para su desarrollo, se realizan en áreas clareadas durante las actividades de manejo de cada año, especialmente en bacadillas y caminos secundarios.

Árbol Verde ha instalado y monitoreado por 13 años 5 experimentos (20 PPM) con resultados analizados en el año 2018, estando en proceso de consolidación y evaluación por el CONAP para su utilización, algunos resultados importantes son los siguientes: Los experimentos muestran una abundancia de individuos  $\geq 10$  cm que oscila entre 451 y 716 por hectárea, encontrándose en el rango lógico para bosques latifoliados de la región, presentan siempre una distribución diamétrica normal, con mayor número de árboles cuanto menor es su diámetro.

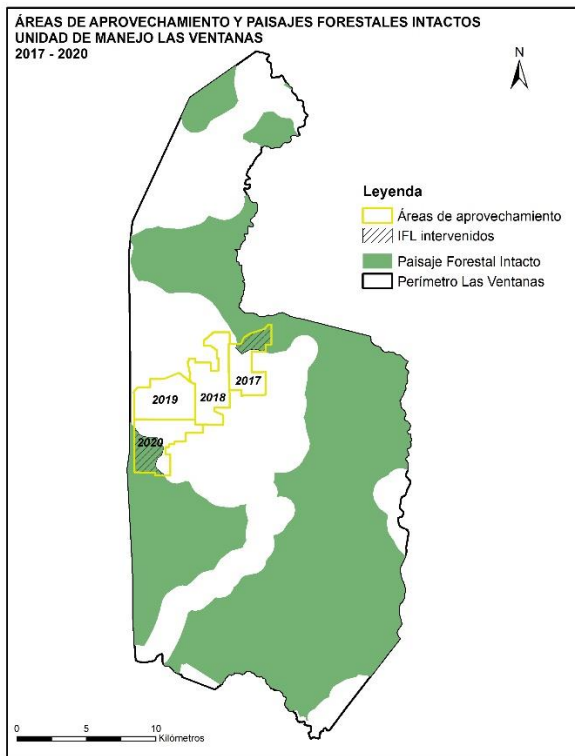
Los incrementos diamétricos obtenidos, pueden definirse como normales puesto que, por experimento la media se encuentra entre 1.72 y 2.11 mm/año considerando todas las especies, valores similares a otros estudios de la región. Para especies comerciales se obtiene que caoba incrementa en promedio 5.39 mm/año como resultado de medir 32 individuos en cuatro experimentos, cedro presenta un incremento de 2.72 mm anuales, pero con solo 4 individuos de muestra, santa maría aumenta 5.54 mm anuales (10 árboles medidos) y manchiche 2.74 mm/año (17 árboles), resultados que deben ser usados con cautela debido a la representatividad de los individuos en algunas especies.

Las variables ecológicas iluminación y vigor de copa evidencian un claro mayor incremento diamétrico para los individuos en categorías buena y aceptable; por lo tanto, aunque el promedio general de los árboles sea aproximadamente 2 mm por año, este incremento podría estar aumentando al mejorar esas condiciones en el bosque.

La tasa de mortalidad entre experimentos fluctúa entre 1.66 y 1.97%; siendo 1.79% la tasa anual de mortalidad general; el valor porcentual de reclutamiento general es de 1.30%. Tasas más altas de mortalidad que de reclutamiento resultan en valores negativos para el indicador de recambio, cuyo promedio general (de parcelas) es -0.49%, describiendo una relación poco dinámica de ingreso/egreso, ya que es cercana a cero

Puede evidenciarse que en las clase menores (de 10 hasta 30cm) hubo mayores incremento diamétrico en parcelas tratadas respecto a las testigo hasta en más de 0.5mm anuales; aunque leve también se denota una tendencia positiva en IMA% (basimétrico) en parcelas tratadas con hasta 0.34% anual más que en las testigo, por otro lado, se encontró una tasa de reclutamiento (general de los experimentos) mayor en las parcelas tratadas (1.51% anual), que en testigo (1.21% anual); todo lo anterior hace suponer que, entre otros factores, el aprovechamiento puede estar motivando una dinámica más positiva para los bosques bajo manejo.

Un grupo de Control y vigilancia funciona permanentemente para proteger el área contra el saqueo de recursos, casería, invasiones e incendios forestales, el cual ejecuta monitoreos a toda el área, en especial por límites, caminos y torres de control, se han instalado específica y estratégicamente campamentos para tal efecto, este grupo coordina, apoyado por Junta Directiva, con autoridades del estado y otras organizaciones en caso encontrar personas realizando hechos ilícitos, desde el 2010 funciona un centro de operaciones interinstitucionales, donde se cuenta con apoyo del Ejército, CONAP y Árbol Verde, eventualmente también la Policía Nacional Civil, quienes resguardan la concesión y áreas aledañas dentro de la RBM. La organización invierte alrededor de un 7% anual de su presupuesto en labores de protección forestal, con énfasis cada temporada seca (de enero a junio) en la prevención y control de incendios forestales, para lo cual implementa en forma estricta un plan específico.



Por su gran extensión y ubicación (RBM), la Unidad de Manejo Las Ventanas puede identificarse en su totalidad como un Bosque de Alto Valor de Conservación –BAVC– ya que posee importantes atributos, como contener una gran biodiversidad, presentar especies endémicas y de ser un área casi intacta a nivel de paisaje; también posee bosques críticos para la identidad cultural de las comunidades, encontrándose doce sitios arqueológicos, además utilizando los mapas del Global Forest Watch en la Unidad de manejo se encuentran 37,926.68 ha de Paisajes Forestales Intactos –PFI– que representan un 58.37% de su superficie total y que se catalogan como Altos Valores de Conservación, pues aun cuando se ha ejecutado aprovechamientos en parte de estas áreas, no se ha alterado drásticamente su cobertura y composición; el 80% de los PFI deben considerarse como zonas intangibles, de acuerdo a ello después del AAA 2020 se tiene un saldo aproximado de 5,500 ha de PFI factibles de ser manejados. Los anteriores y otros atributos han sido identificados y analizados, determinándose las amenazas más relevantes hacia ellos, establecido asimismo un conjunto de acciones de protección y un sistema de monitoreo para lograr su conservación.

Los resultados del monitoreo evidencian el correcto desempeño de conservación en estos ambientes, lo que se ha logrado especialmente mediante las acciones: Investigación sobre la presencia y abundancia de especies vegetales y fauna, prohibición interna de caza, no aprovechamiento de especies vegetales en categorías de protección estricta tanto de CITES como de otros listados afines y el completo apego a las normas para las que se permite su manejo, identificación y protección del patrimonio arqueológico, control permanente del área con vigilancia propia e interinstitucional, acatamiento de las regulaciones de manejo de

bajo impacto, además se prevé el conocimiento de los BAVC identificados de toda persona involucrada en el manejo y la constante actualización de información al respecto y de nuevos valores que puedan ser identificados.

Análisis económicos del 2005 al 2019 reportan para la empresa forestal una relación Beneficio/Costo promedio positiva de Q1.37, fluctuando desde 1.06 en el año 2012 hasta 1.88 en 2007; los ingresos principales de la empresa corresponden a ventas de madera simplemente aserrada y/o moldurada, en 2018 estos corresponden al 85% de los ingresos brutos, seguido por las ventas de xate que representan un 9%, por comercialización de muebles y otros productos terminados se obtiene un 5% y por renta de maquinaria y servicios de aserrío un 2%. El 51.1% de los costos anuales se transforman en beneficios directos para socios y no socios a través del pago de salarios, prestaciones laborales, dietas, seguro social y alimentación, generando alrededor de 17,000 jornales en 2018. El 14.6% de los costos han llegado a las arcas del Estado por concepto de impuestos y tarifas del 2005 al 2018, lo que suma más de 8 millones de quetzales. Con las ganancias se ha constituido un fondo de operaciones, que se utiliza como capital de trabajo cada año, para las actividades de la Sociedad, ya sean de manejo forestal, protección del bosque, inversiones o apoyo social.

Árbol Verde persiste en su interés de cumplir sus dos principales objetivos de creación: conservar el área concesionada y mejorar el nivel de vida de las comunidades donde se desarrolla; el primero se evidencia habiendo mantenido la cobertura forestal del área casi intacta, con un sistema de manejo de bajo impacto y protección reconocido en el ámbito nacional y extranjero, el segundo generando beneficios a los pobladores y la nación, especialmente a través de empleos, dividendos, capacitación, jornadas de salud, apoyo escolar, préstamos económicos, madera, mobiliario y mejoramiento de infraestructura local.