

# DEFENSA GLOBAL DE PARQUES



## MANUAL DE GUARDABOSQUES







“

*Los parques nacionales de los países en desarrollo son el último bastión para salvar nuestros principales bosques tropicales intactos y los ecosistemas fundamentales para que las especies en peligro de extinción sobrevivan.*

*- Jeff Morgan*

”

## ÍNDICE DE CONTENIDOS:

<b>Sección uno: Introducción a la defensa Global de parques</b> .....	<b>5</b>
Capítulo 1: Visión general de la DGP .....	6
Criterios de selección de la DGP .....	7
Cuatro etapas de la defensa global de parques .....	8
Planificación	
Asociaciones	
Protección	
Sostenibilidad	
Métricas para medir el éxito de la DGP .....	9
Presupuesto de ejemplo .....	10
Consejos rápidos para poner en marcha un programa de DGP .....	13
Capítulo 2: Plan de acción de la DGP .....	19
Evaluación de la amenaza	
Soluciones y plan de protección	
Despliegue del sistema	
Evaluación anual de los progresos	
Estrategia de salida	
<b>Sección dos: Componentes de la defensa Global del parque</b> .....	<b>21</b>
Capítulo 3: Vigilancia .....	23
Cámaras de rastreo celular	
Cercas virtuales	
Telescopios y cámaras de imagen térmica	
Visión nocturna	
Vehículos aéreos no tripulados	
Imágenes por satélite	
EarthRanger	
Capítulo 4: Patrullaje y comunicaciones .....	26
Radios	
Teléfonos móviles y torres	
Dispositivos de comunicación GPS	
Teléfonos por satélite	
Sistemas de mando y control	
Patrullas SMART	

Capítulo 5: Participación comunitaria - - - - -	31
Apoyo a las partes interesadas	
Apoyo a la vida básica	
Sistemas de recompensa para informantes anónimos	
Enfoque: Colaboración comunitaria en la Sierra del Divisor (Perú) - - - - -	31
Enfoque: Los Guarda parques Akashinga - - - - -	33
Capítulo 6: Capacitación - - - - -	34
Guardas parques y eco - guardas	
Capacitación técnica y de gestión	
Capítulo 7: Ejecución - - - - -	36
Demarcación de los límites del parque	
Alianzas	
Investigaciones	
Base de Datos Sistema de citación	
Fiscales	
Enfoque: El uso de rastreadores GPS en la madera ilegal - - - - -	38
Capítulo 8: Financiación para la sostenibilidad - - - - -	39
Financiación sin ánimo de lucro	
Presupuestos del Estado	
Ingresos por turismo	
Ayuda filantrópica	
Fondos de emergencia/reserva	
Enfoque: Parque Nacional del Mirador - - - - -	40
Capítulo 9: Protección marina - - - - -	42
Capítulo 10: Ciencia para la conservación - - - - -	44
Cataratas Murchison, Uganda: Utilización de estudios aéreos multi - específicos para establecer	48
líneas de base de las poblaciones de fauna y flora silvestres y supervisar el progreso	
Ecosistema Mirador-Calakmul: Monitoreo del Jaguar	49
Ecosistema de Leuser, Sumatra, Indonesia: Uso de drones para vigilar a los orangutanes	51
Mana Pools (Zimbabue): collarización de carnívoros y elefantes	54
Arrecifes del Norte de Palau, Micronesia: Seguimiento de las poblaciones de peces en los	57
arrecifes de coral	



### **Sección 3: Tecnología para la defensa Global del parque ----- 61**

Capítulo 11: Vulcan EarthRanger -----	62
Capítulo 12: Global Forest Watch- -----	64
Capítulo 13: Smart Fence- -----	68
Capítulo 14: Carbon for Forests- -----	70
Enfoque: Personal de las fuerzas del orden en el Parque Nacional de Cardamom, Camboya	76
Capítulo 15: Vehículos aéreos no tripulados (drones) -----	77

### **Sección 4: Tecnología 2.0 - El futuro de la defensa Global del parque 79**

Capítulo 16: Starlink- -----	81
Capítulo 17: TrailGuard AI- -----	82
Capítulo 18: ShotSpotter -----	84

### **Sección 5: Estudios de Casos ----- 86**

Capítulo 19: Thap Lan, Tailandia - Logro "No cortar, no matar" -----	86
Capítulo 20: El Mirador, Guatemala - Creación de equipos de guardabosques con las comunidades locales -----	91
Enfoque: Francisco Asturias y sus guardas del Parque Nacional Mirador, Guatemala	93
Capítulo 21: Ecosistema de Leuser, Indonesia - Uso de drones para la vigilancia de los bosques -----	94

### **Sección 6: Las mejores prácticas de SMART ----- 98**

#### **Apéndices:**

Apéndice A - Código de conducta de los guardaparques -----	108
Apéndice B - Ejemplo de presupuesto cuatrienal y resultados -----	109

#### **Reconocimientos ----- 110**

*Cazadores furtivos ilegales capturados con cámaras trampa en el Parque Nacional de Borjomi (Georgia)*





*Arriba: DaMaI Rainforest- Borneo*

*Abajo: Palau Northern Reefs*





# Sección Uno

## Introducción

En los últimos veinte años, hemos perdido más de la mitad de las selvas tropicales intactas del mundo. La mitad de nuestros humedales y arrecifes han sido destruidos, y la mayoría de los arrecifes restantes están bajo amenaza inmediata. Para muchos países, los sitios del Patrimonio Mundial de la UICN y los parques nacionales son los últimos bastiones de protección de estos hábitats vitales.

La tala ilegal, el desbroce de tierras, la minería y la caza furtiva de especies silvestres están diezmando los parques nacionales, especialmente en los países en desarrollo, donde los recursos para hacer cumplir la legislación en materia de conservación son escasos. Sin financiación, muchos parques nacionales de los países en desarrollo serán destruidos antes de que puedan ser disfrutados por los visitantes nacionales e internacionales.

Sin protección, estaremos perdiendo no sólo la impresionante belleza y biodiversidad de los parques nacionales, sino también los servicios eco-sistémicos que proporcionan, como agua limpia, almacenamiento de carbono y aire limpio. Por eso estamos comprometidos con la Defensa Global de los Parques.

*Desmante ilegal de tierras en el ecosistema de Leuser (Indonesia)*





## Capítulo 1: Visión general de la DGP

Utilizando el poder del Patrimonio Mundial de la UNESCO y la designación de parques nacionales, Conservación Mundial ayuda a los gobiernos nacionales y a las autoridades de los parques a proteger las reservas terrestres y marinas utilizando los mejores sistemas, tecnologías y capacitación disponibles.

Nuestro programa, llamado Defensa Global de los Parques (DGP), es un método plurianual para lograr la protección "No cortar, no matar" y la sostenibilidad financiera para la preservación continua.

La Defensa Global del Parque aumenta la eficacia de las patrullas de guardabosques y la protección de los parques en ecosistemas críticos. DGP es un sistema escalable con tecnología y formación adaptada a cada parque, que aumenta drásticamente la eficacia de los guardabosques y las autoridades de los parques para proteger su patrimonio mundial.

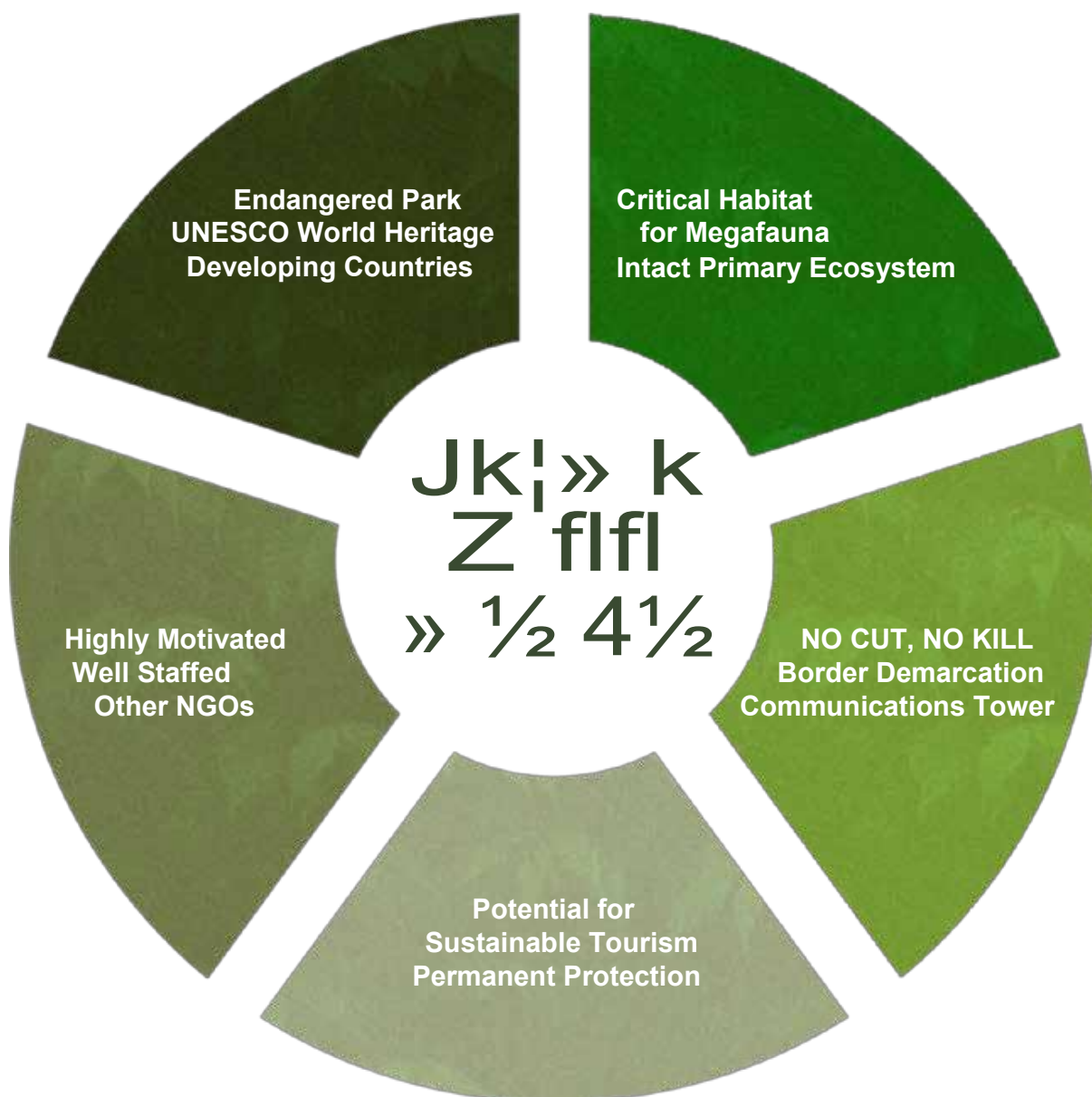


*haplan National Park Rangers have been using Global Park Defense since 2015. Although eSectively extinct, recent wild tiger sightings in the park indicate that our eSorts are paying o\$.*

### Criterios de selección:

Somos muy selectivos a la hora de elegir los proyectos que apoyamos. Para que podamos poner en marcha Global Park Defense, el lugar debe cumplir los siguientes criterios:

1. Ser un parque nacional en peligro de extinción o un sitio del Patrimonio Mundial de la UNESCO en un país en desarrollo
2. Contener un hábitat crítico para la mega - fauna con ecosistemas primarios intactos
3. Debe tener potencial para la recaudación de fondos y la colaboración con otras ONG
4. Tener una autoridad del parque dispuesta a comprometerse con el objetivo de la defensa Global del parque de "No cortar, no matar" y estar dispuesta a financiar la demarcación de los límites del parque y las torres de comunicación
5. Demostrar un excelente potencial de turismo sostenible para apoyar la protección permanente





## Las cuatro etapas de la defensa del parque mundial:

- 1. Planificación:** Evaluación de la amenaza, diseño de la seguridad y la vigilancia, estrategia de despliegue de los guardabosques.

Antes de iniciar un programa de Defensa Global de los Parques, es fundamental conocer a fondo las amenazas. Nuestro primer paso es llevar a cabo una evaluación de las amenazas, así como estudios científicos de referencia de las poblaciones de fauna silvestre, que nos ayudan a seguir nuestro progreso. A continuación, elaboramos un plan detallado de seguridad y vigilancia, así como una estrategia para el despliegue de los guardabosques.

- 2. Asociaciones:** Fauna y flora, gobierno, telecomunicaciones y cofinanciación.

Global Conservation aporta co - financiadores de importancia crítica, inversión gubernamental y privada, y socios estratégicos para ayudar en la financiación de la conservación, la infraestructura y las comunicaciones de los parques, la investigación científica y el turismo dirigido por la comunidad. Investigación científica y el turismo comunitario.

- 3. Protección:** Implicación de la comunidad, aplicación de la ley y apoyo militar.

Armados con la Defensa Global de parques, los guardabosques están detectando y deteniendo más animales salvajes y cazadores furtivos en los parques más amenazados del



comunitarios y, en ocasiones, los militares y la policía unen sus fuerzas para proteger los parques. Estos equipos colaborativos utilizan herramientas de última generación, como Vulcan EarthRanger, sistemas de patrulla SMART y drones, para interceptar la actividad delictiva y detener la caza furtiva y la tala antes de que se agrave.

- 4. Sostenibilidad:** Presupuestos públicos, ingresos turísticos y financiación de los parques

Global Conservation ayuda a asegurar la financiación a largo plazo para financiar la protección de los parques y la vida silvestre después de que nuestros proyectos plurianuales de Defensa Global de Parques. El despliegue de Defensa Global de Parques requiere 400-500.000 dólares en 5 años para 5 años para formación, equipamiento y sistemas de comunicación. Nosotros exigimos a los gobiernos que aumenten el número de guardias de parques y paguen todos los salarios, prestaciones y seguros. Reunimos a co –financiadores cofinanciación, la inversión gubernamental y privada, los socios estratégicos y la financiación de la compensación de carbono para ayudar a la financiación a largo plazo, la infraestructura y el personal del parque, las comunicaciones, la investigación científica y el turismo dirigido por la comunidad.





## Métricas para medir el éxito del GPD:

### **Alertas reales / Inteligencia real:**

Medimos el número de alertas desde el primer día en que se instalan las cámaras de rastreo celular. Si ya existen cámaras trampa, anotamos el número de alertas hasta la fecha para tener una línea de base. En todos los casos, comprobamos el progreso cada seis meses para compararlo con el semestre anterior.

### **Kilómetros patrullados a pie y en vehículo:**

Es importante llevar un registro exacto de los kilómetros patrullados por varias razones. En primer lugar, dado que nuestro objetivo es aumentar el número de patrullas, necesitamos una línea de base. En segundo lugar, también es importante eliminar los kilómetros de patrulla innecesarios en zonas sin actividad delictiva. Por último, el patrullaje también sirve para medir la eficacia. Si los kilómetros patrullados han disminuido, pero las detenciones e interdicciones han aumentado, sabemos que estamos patrullando con más eficacia. También queremos diferenciar y analizar la eficacia de las patrullas de vehículos frente a las de a pie.

### **Número de interdicciones:**

Hay que analizar las interdicciones para determinar cuáles son los métodos más eficaces. Debemos hacer un seguimiento del número de encuentros durante las patrullas frente a las interdicciones resultantes de las pistas de los informantes o de las alertas de las cámaras, etc. Las cifras globales de interdicción se comparan con el número de detenciones y condenas resultantes.

### **Number of Arrests/Confiscations:**

El seguimiento del número de detenciones y confiscaciones es importante, porque nos da el porcentaje de interceptaciones/encuentros que dan lugar a detenciones por actividades delictivas. La confiscación de armas, sierras de cadena, cadáveres, drogas o trampas tiene un impacto incluso sin detenciones. Todos los artículos confiscados deben ser documentados e inventariados para posibles casos judiciales futuros y para controlar el alcance de la actividad ilegal.

### **Procesamientos / Condenas / Tiempo en la cárcel / Multas:**

Las detenciones y los arrestos no tendrán el impacto deseado si el sistema legal está fallando. Las condenas nos dan una medida de la eficiencia y la corrupción del gobierno, y nos dan la oportunidad de identificar y cambiar leyes

multas y mínimas penas de cárcel, sabemos que tenemos que reexaminar la estructura de las leyes relativas a la protección de la vida silvestre.

### **Comunicaciones públicas / medios de comunicación:**

Los medios de comunicación desempeñan un papel importante en la reducción de la delincuencia, especialmente cuando las leyes son débiles. Los medios de comunicación pueden sacar a la luz a los delincuentes dentro y fuera de la comunidad y concienciar a la gente de los problemas.

También sacan a los delincuentes de su escondite y ejercen una presión adicional sobre la familia, los amigos, la comunidad e incluso otros delincuentes para que den información. Otros delincuentes no quieren la atención y el escrutinio de los medios de comunicación en una zona en la que también pueden cometer delitos.

### **Wildlife and Forest Baseline Protection:**

El seguimiento de las poblaciones de fauna silvestre a lo largo del tiempo es una forma excelente de evaluar los progresos, así como de detectar actividades ilegales. Cuando iniciamos un proyecto de DGP, comenzamos con una evaluación de referencia de la población de fauna silvestre. Después, podemos comparar todas las evaluaciones futuras con esa línea de base para determinar si nuestros esfuerzos de conservación están teniendo éxito. Si detectamos un cambio repentino en la población de una especie, puede indicar un aumento de la presión de la caza furtiva, un aumento de los impactos indirectos, como la tala, o un cambio a escala del paisaje, como un incendio, la contaminación o un desastre natural. También pueden producirse efectos de arrastre: un descenso del número de depredadores suele provocar un aumento de las especies de animales de presa. Una vez que detectamos un cambio de este tipo, podemos empezar a buscar la causa.

## **Ejemplo de presupuesto - Un año de despliegue de DGP:**

<b>Red de cámaras de rastreo celular:</b>	<b>\$20,000</b>
• Cámaras Spartan Trail	
• Tarjetas Sim	
• Tarjetas de memoria	
• 12 pilas AA por cámara	
• Material de montaje	
• Carcasas de cámaras Trail con bloqueo	
• Disco duro externo de 4TB	
• <b>Sistema de patrullaje SMART:</b>	<b>\$20,000</b>
• Equipo del centro de mando	
• Smartphones / Teléfonos móviles	
• Ordenadores portátiles / de sobremesa	
• Disco duro externo de 4TB	
• Instalación y mantenimiento de software	
• Internet fiable	
<b>Comunicaciones por satélite en todo el parque:</b>	<b>\$15,000</b>
• Cámaras Spartan Trail	
• Tarjetas Sim	
• Tarjetas de memoria	
• 12 pilas AA por cámara	
<b>Entrenamiento de los Guardabosques:</b>	<b>\$15,000</b>
• Software de cartografía	
• Tácticas de patrulla	
• Seguridad de las armas de fuego (en su caso)	
• Vehículos aéreos no tripulados (drones)	
• Primeros auxilios	
• Apoyo a la investigación	
<b>Operaciones de patrulla:</b>	<b>\$30,000</b>
• Combustible y aceite	
• Reparaciones y mantenimiento	
• Comida y agua para las patrullas	
• Tasas de conductor, piloto y capitán de barco	
• <b>Equipo de los Guardaparques</b>	<b>\$20,000</b>
• Mochilas	
• Botas	
• Equipo de acampada	
• Equipo de primeros auxilios	
• Herramientas pertinentes	
• Vehículos	

## Ejemplo de presupuesto - Un año de despliegue de DGP: (cont.)

**Gastos de reserva:** \$10,000

- Fondos de respuesta a emergencias
- Pérdida de equipos
- Gastos gubernamentales y legales

**Dirección del proyecto:** \$20,000

- Supervisión del Equipo Global Conservation
- Gastos de viaje
- Reuniones
- Formación del personal
- Salarios

**PRESUPUESTO TOTAL - UN AÑO DE DGP** \$150,000







TRAIL

ENTRANCE



## Consejos rápidos para poner en marcha un programa de Defensa Global del Parque:

### 1. Sea minucioso:

No ponga en marcha su plan de DGP sin investigar primero las amenazas conocidas y potenciales en la zona. Sea minucioso en su análisis inicial de las amenazas; a menudo, los problemas sobre el terreno son producto de un problema de fondo mayor que debe ser abordado.

### 2. Preparando el camino:

La comunicación es el factor más importante a la hora de poner en marcha un plan de DGP. Todas las partes gubernamentales y no gubernamentales pertinentes deben estar de acuerdo antes de avanzar, pues de lo contrario es probable que surjan problemas imprevistos.

### 3. Liderazgo:

Asignar la responsabilidad de lo siguiente:

- A. Guardabosques líderes para el campo
- B. Equipo de cámaras responsable de la reubicación de las cámaras
- C. Director del Centro de Comunicaciones
- D. Cartografía y GPS
- E. Gestor de proyectos

### 4. Minimizar los riesgos:

Sólo un grupo selecto de personal debe conocer y tener acceso a la ubicación de las cámaras. Esto reduce la posible corrupción y acota el campo de investigación en caso de tener que realizar una investigación interna.

### 5. Seguridad de datos:

El Centro de Mando está prohibido, excepto para el personal autorizado que participe directamente en el lanzamiento del programa.

### 6. Data Collection is Key:

GPS units are to remain on at all times in the field to leave a digital footprint and record of all incidents and distance traveled.

### 7. Vigilancia:

Las cámaras trampa pueden colocarse a nivel del suelo o de las copas de los árboles, ocultas o visibles a propósito para disuadir.

### 8. Enfoque de sentido común:

Las cámaras trampa deben colocarse en lugares estratégicos. Los puntos de estrangulamiento, las fuentes de agua, las crestas, los puntos de convergencia de los senderos y, por supuesto, los lugares en los que se han producido actividades ilegales anteriormente son buenos lugares para empezar a seleccionar las ubicaciones de las cámaras.

### 9. Cubrir tus bases:

Las cámaras deben colocarse siempre en grupos de no menos de dos. Cada cámara debe estar dentro del campo de visión de otra cámara. Normalmente, se colocarán de 4 a 5 cámaras en una zona seleccionada para cubrir rutas alternativas, todas las posibles direcciones navegables y otras cámaras.

### 10. Mantenga un paso adelante:

Las propias cámaras pueden utilizarse como cebo para atrapar a ladrones, vándalos y delincuentes. Coloque una cámara mal escondida en un lugar que pueda ser vigilado por las cámaras ocultas circundantes para atrapar a las personas que manipulan.



## Consejos rápidos para poner en marcha un programa de Defensa Global del Parque: (cont.)



### **11. Participación de la comunidad:**

La comunidad local suele ser su mejor fuente de información, así que empiece a establecer una relación con los lugareños y haga que sea beneficioso para ellos compartir información con usted.

### **12. Sentar las bases:**

Los datos de las patrullas deben registrarse a tiempo para poder trazar un mapa preciso de las zonas problemáticas frente a las que pueden recibir menos atención.

### **13. Trabajar mas SMART:**

Después del primer año, todas las patrullas deberán basarse en los datos introducidos en el sistema SMART para minimizar las horas de trabajo desperdiciadas y maximizar la mano de obra.





## Consejos rápidos para poner en marcha un programa de Defensa Global del Parque: (cont.)

### 14. Fuerza en los números:

Los guardias deben patrullar en grupos de al menos cuatro cuando sea posible, pero nunca menos de tres.

### 15. Cadena de Mando:

Establezca siempre un hombre o mujer de referencia antes de cualquier patrulla o interdicción espontánea. Puede ser el guardabosque más veterano, por rango, o simplemente por horario rotativo, pero siempre debe establecerse antes de patrullar.



### 16. Comunicación y movilidad:

Las patrullas deben hacerse en una sola línea escalonada (de izquierda a derecha), pero a veces pueden ser de una sola fila.

### 17. Mantener la Disciplina:

Cubre siempre el lado en el que estás escalonado. El hombre de punta mira hacia adelante, mientras que el segundo hombre está escalonado a la izquierda y, por lo tanto, cubre la izquierda. El tercer hombre está escalonado a la derecha, cubriendo la derecha, y el último hombre cubre la espalda independientemente del lado en el que esté escalonado.



## Consejos rápidos para poner en marcha un programa de Defensa Global del Parque: (cont.)

### 18. Maximice su oportunidad de éxito:

Las patrullas deben realizarse de la forma más silenciosa posible y se deben utilizar señales manuales siempre que sea posible.

### 19. No Planificar es Planificar el Fracaso:

Cuando responda a una alerta, identifique todas las posibles vías de escape en ese pasillo y bloquéelas para que el equipo de reacción pueda entrar.

### 20. La Seguridad es lo Primero:

Cuando hay varias unidades respondiendo, todas las unidades deben conocer la ubicación y la dirección de aproximación de todas las demás unidades. Si los guardabosques se desvían de dicha ruta, el centro de mando y otras unidades en el lugar deben ser notificados inmediatamente para evitar el fuego amigo.

### 21. Crecimiento de su Base de Datos:

Al contactar con presuntos o potenciales delincuentes, recopile toda la información posible para introducirla en la base de datos. Esto incluye el nombre, la dirección, la fecha de nacimiento y las fotos, siempre que sea posible.

*La Defensa Global de Parques ayuda a los guardabosques a realizar más detenciones y a frenar las actividades ilegales dentro de sus parques.*







## **EVITAR INCIDENTES DE FUEGO AMIGO:**

- **Conocer la ubicación de otros guardabosques en el terreno**
- **Mantenga al mando y al equipo informados de sus movimientos**
- **Mantener una comunicación constante con otras unidades**





## CAPÍTULO DOS: PLAN DE ACCIÓN DE LA DGP

Con la defensa Global de parques, las autoridades de los parques y los equipos de guardabosques dispondrán de una mayor capacidad y eficacia para aumentar la protección de los parques y la vida silvestre, la aplicación de la ley y la vigilancia de la biodiversidad. Nuestro objetivo es lograr la protección "No Cortar, No Matar" para cada parque/sitio del Patrimonio Mundial en un plazo de 5 a 6 años.

La Defensa Global de Parques es un sistema escalable con tecnología y formación adaptada a cada parque, que aumenta drásticamente la eficacia de los guardas y las autoridades de los parques para proteger su patrimonio mundial. Utilizamos la tecnología para llenar el vacío creado por la falta de personal y recursos.

Trabajando directamente con las autoridades de los parques, las comunidades locales, los equipos de guardabosques, las fuerzas del orden y el ejército, desplegamos un programa integrado que incluye la evaluación de la amenaza, un plan de soluciones y protección, el despliegue del sistema, la evaluación anual del progreso y, por último, una estrategia de salida.

*La Defensa Global de Parques lleva la tecnología de Silicon Valley a los países en desarrollo.*





## CAPÍTULO DOS: PLAN DE ACCIÓN DE LA DGP (cont.)

### **1. Evaluación de la amenaza:**

La Conservación Global comienza con una detallada Evaluación de Amenazas. Trabajamos con los principales expertos para identificar la vida silvestre y los hábitats más amenazados. Esta evaluación combina los conocimientos locales y las aportaciones de la comunidad con los datos recogidos por las cámaras de seguimiento de los móviles, los satélites, los drones y la cartografía avanzada.

### **2. Soluciones y Plan de Protección:**

Cada parque nacional o área protegida tendrá problemas propios de su flora y fauna. La protección de los ecosistemas en dos continentes diferentes requerirá probablemente enfoques muy diferentes. Aunque el equipo y la técnica general serán los mismos, el enfoque y la aplicación variarán. Crearemos un plan que beneficie al máximo a esa zona y nos dé la mejor oportunidad de alcanzar nuestros objetivos de protección, conservación y sostenibilidad. Véase en el Apéndice A un ejemplo de un presupuesto y un plan de protección de 4 años.

### **3. Despliegue del Sistema:**

Es importante que todos los guardabosques, el personal de apoyo técnico y la dirección reciban formación sobre los equipos antes de su despliegue. Es necesario identificar y registrar las áreas de interés para determinar la ubicación de los equipos de vigilancia, las rutas de patrulla y mantenimiento, y los senderos cercanos.

### **4. Evaluación anual de los progresos realizados**

Para medir el éxito de nuestro sistema de defensa Global de Parques, debemos establecer una línea base. Primero determinamos cuáles son las estadísticas de la zona a la que nos dirigimos durante la fase de "Evaluación de la amenaza". A continuación, realizamos una evaluación inicial a los seis meses y una revisión anual para seguir los progresos. Analizamos las fotos pertinentes, las interdicciones, las detenciones y los procesamientos. A partir de los datos recogidos durante la fase de evaluación y revisión, se realizan los ajustes necesarios en la estrategia.

### **5. Estrategia de Salida:**

La sostenibilidad es un factor importante a la hora de seleccionar un proyecto. Es importante que desarrollemos un plan que garantice la sostenibilidad una vez que hayamos completado un proyecto exitoso de Defensa del Parque Mundial. La estrategia de Defensa del Parque Mundial es un programa de bajo coste y muy eficaz si se despliega correctamente y puede ser sostenible, incluso en parques con poca financiación, con una planificación adecuada.

Esto implica a menudo dejar un flujo de ingresos y una estructura de financiación para apoyar el proyecto cuando nos vayamos.



*Utilizamos las imágenes por satélite como parte del proceso de evaluación de la amenaza previa al despliegue para la Defensa Global del Parque.*



## Sección Dos

### Componentes de la defensa Global del parque

Lograr la protección real de millones de hectáreas frente a amenazas como la tala ilegal y la caza furtiva de especies silvestres nunca es fácil, y requiere esfuerzos continuos en cinco frentes: Vigilancia, patrullaje y comunicaciones, comunidad, persecución y sostenibilidad.









## CAPÍTULO TRES: VIGILANCIA

Menos del 1% de los delincuentes son atrapados en el acto. La vigilancia de zonas remotas y de alta criminalidad proporciona información valiosa para las investigaciones. Al igual que las cámaras de CCTV protegen las ciudades, los aeropuertos y los centros comerciales, la Defensa Global de los Parques vigila todas las carreteras, los senderos y los ríos conocidos por su actividad ilegal. Al proporcionar alertas en tiempo real sobre intrusos ilegales, los guardabosques pueden responder rápidamente y realizar detenciones. Las herramientas clave son:

**Las cámaras de rastreo celulares**, basadas en tecnologías de bajo costo, utilizan conexiones de satélite, celulares o radio para enviar a las patrullas de guardabosques fotos de vigilancia en tiempo real de la vida silvestre y de los intrusos ilegales de todo el parque, de los alrededores del parque a las patrullas de guardabosques. Estas transmisiones incluyen la ubicación, el rumbo y las imágenes faciales para su posterior procesamiento.

Las cámaras móviles se colocan en lugares estratégicos de las carreteras, los senderos y los ríos para vigilar en tiempo real todas las actividades ilegales, lo que permite una rápida localización para las interceptaciones de los guardas forestales. Las cámaras pueden colocarse a la vista o escondidas, pero siempre deben colocarse en zonas de interés. Por ejemplo, los senderos de caza, las crestas y los cursos de agua son siempre importantes, ya que son utilizados por cazadores furtivos, mineros y madereros con frecuencia.

Los cuellos de botella, (donde se juntan varias pistas) y los cruces de agua son también lugares importantes tanto para la fauna como para las actividades humanas ilegales. Conservación Global, un componente clave de la defensa Global de Parques, ha desplegado cientos de cámaras celulares en parques de todo el mundo. Pueden colocarse en zonas remotas para determinar si se necesitan patrullas, y rotar en varios lugares o establecerse como una red permanente.

La vigilancia en tiempo real que permiten las cámaras de rastreo móviles es una herramienta tecnológica de importancia crítica para la Defensa Global del Parque, pero debe ir acompañada de una respuesta rápida a las alertas. pero debe ir acompañada de una respuesta rápida a las alertas. Si pasa más de una hora, puede ser difícil o imposible interceptar la actividad ilegal sin perros rastreadores o rastreadores profesionales para localizar a los delincuentes.



*Las redes de cámaras de seguimiento se utilizan para crear bases de datos visuales que permiten a los guardas identificar a los delincuentes.*

**Las vallas virtuales** pueden estar compuestas por cámaras trampa, sensores de movimiento, alarmas, tecnología térmica o detectores de vibración. Normalmente utilizamos cámaras trampa y/o sensores de ondas ultravioletas, que envían un haz de microondas que activa una alarma cuando se rompe el haz.

En el Parque Nacional de Mana Pools, en Zimbabue, estamos instalando dos vallas virtuales. La mayoría de los cazadores furtivos de Mana entran cruzando el río, que es también la frontera con Zambia. Un buen número de cazadores furtivos también intentan entrar por el límite sur del parque, especialmente cuando las patrullas aumentan en el río.

Por lo tanto, desplegaremos entre 20 y 40 cámaras trampa en dicho límite sur. Estas cámaras de visión nocturna y con detección de movimiento proporcionarán alertas en tiempo real a los Guarda parques de Akashinga, que están preparados para la interceptación inmediata.

En el límite del río también colocaremos entre 20 y 40 cámaras trampa, pero además desplegaremos dos sensores Senstar de onda ultravioleta. Las unidades Senstar detectarán el movimiento y enviarán alertas a las cámaras, que a su vez avisarán a los guardas en tiempo real. Sólo dos unidades detectarán el movimiento a lo largo de 400 metros de ribera en puntos de entrada clave.

## CAPÍTULO TRES: VIGILANCIA (cont.)

**Los visores y las cámaras térmicas** proporcionan una vigilancia de largo alcance en grandes zonas terrestres y marinas protegidas desde puestos de observación móviles. Los visores y cámaras térmicas pueden ser de gran utilidad en zonas de denso follaje, grandes masas de agua o cualquier situación de poca o nula luminosidad.

Las cámaras térmicas leen las firmas de calor, detectando la diferencia entre la temperatura ambiental y la corporal. Esto produce un mapa de calor codificado por colores, lo que permite a las fuerzas de seguridad diferenciar entre animales y delincuentes en condiciones de oscuridad total y en grandes masas de agua.

Los visores térmicos más potentes pueden detectar firmas de calor hasta dos kilómetros de distancia. Los visores térmicos y los prismáticos pueden utilizarse en los puestos de observación, en las patrullas y durante las incursiones. Ayudan a los rangers a diferenciar objetivos en condiciones de luz nula en tiempo real, al igual que las cámaras. Los guardabosques pueden detectar un peligro potencial antes de que sea demasiado tarde, lo que aumenta en gran medida la seguridad.

La visión nocturna funciona de forma diferente a la imagen térmica. Mientras que la imagen térmica utiliza el calor para detectar animales, objetos y personas sin luz, produciendo un simple mapa de calor, la visión nocturna amplifica en gran medida la luz existente para crear una imagen clara con un tinte verde. Debe haber una cantidad mínima de luz presente para utilizar eficazmente la visión nocturna, pero proporciona una imagen real en lugar de una simple firma de calor.

La visión nocturna funciona mejor en espacios abiertos, donde hay al menos algo de luz de luna. La ventaja de una visión clara y un precio mucho más bajo hacen que sean más comunes y numerosos que las cámaras y visores térmicos. Es posible que vea una patrulla entera equipada con visión nocturna, mientras que no verá más que un par de dispositivos de imagen térmica FLIR dentro de una unidad de patrulla.

**Los vehículos aéreos no tripulados** (UAVs/drones) realizan reconocimientos aéreos a una distancia de hasta 40 kilómetros, de noche y de día, para identificar los campamentos de tala ilegal y de caza furtiva. Los drones suponen una gran ventaja tanto para la cartografía como para la aplicación de la ley. Aunque el ruido que generan los convierte en una mala opción para rastrear a los cazadores furtivos, pueden aumentar en gran medida la seguridad al proporcionar un reconocimiento para las incursiones de las fuerzas del orden con el fin de evitar emboscadas.

También pueden ayudar a los gestores a cartografiar datos críticos como la deforestación y la ubicación de campamentos ilegales. Los drones se utilizan mejor en espacios abiertos que en zonas de densa vegetación, donde la maniobrabilidad y la visibilidad pueden ser un reto. Más información sobre los drones en la página 77.

**Las imágenes por satélite** son fundamentales para el seguimiento del carbono. El planeta ha perdido más del 40% de sus bosques tropicales en los últimos veinte años. Esa pérdida supone 342 millones de hectáreas, seis veces el tamaño de Kenia, o cinco veces el tamaño de Texas. Los expertos calculan que los últimos bosques tropicales que quedan podrían consumirse en menos de 40 años.

Carbon for Forests de Global Conservation es el primer programa de compensación de carbono basado en los bosques que financia directamente la protección y restauración de los parques nacionales. Más información sobre Carbon for Forests en la página 70.

El análisis de imágenes por satélite también proporciona actualizaciones diarias sobre incendios, desbroces, talas ilegales y campamentos mineros, construcción de nuevas carreteras y cambios importantes en el ecosistema del parque, de modo que los equipos de patrulla puedan ser alertados inmediatamente.

Conservación Global utiliza el seguimiento por satélite para proteger los bosques y la biodiversidad en América, Asia y África. Gracias a las alertas de deforestación de GLAD en Global Forest Watch, las autoridades de los parques pueden detectar en cuestión de días la extracción ilegal de oro y la tala en zonas protegidas. Al hacer llegar información oportuna y precisa a las autoridades gubernamentales sobre el terreno, éstas pueden actuar



## CAPÍTULO TRES: VIGILANCIA (cont.)

en las 24-48 horas siguientes a la recepción de la alerta. Más información sobre Global Forest Watch en la página 64.

**Los Sistemas de Información Global (SIG)**, como el ArcGIS de ESRI, son fundamentales para ayudar a los gestores de la conservación a visualizar los datos y comprender las pautas. Los programas de SIG ayudan a los gestores a reunir los datos medioambientales en un solo lugar y a mostrarlos en un mapa detallado en combinación con otros conjuntos de datos. Por ejemplo, un gestor puede crear un mapa que muestre los movimientos de los elefantes a partir de los datos del collar GPS y superponerlo a un mapa de variables medioambientales, como la ubicación de las fuentes de agua. EarthRanger (véase más adelante) va un paso más allá, incorporando flujos de datos SIG, así como registros de actividades delictivas, recuentos de especies, etc.

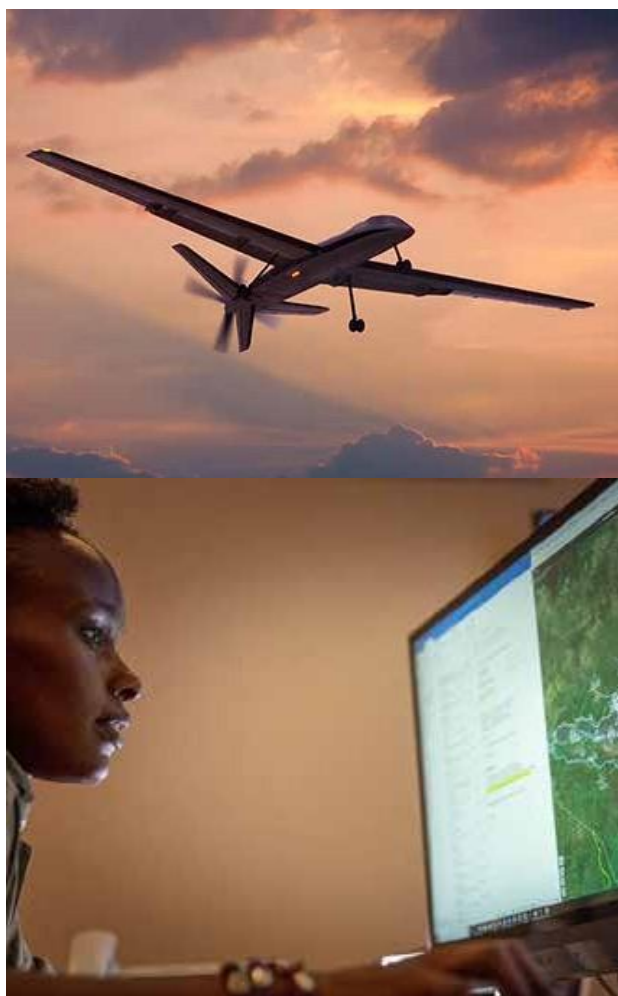
**EarthRanger** es un Sistema de Conciencia de Dominio (DAS) de Vulcan, una plataforma de software que recoge información sobre la actividad en las áreas protegidas. Esta plataforma combina datos procedentes de collares de animales, sistemas SMART, cámaras de seguimiento, drones, imágenes por satélite y otras fuentes en un único mapa digital interactivo.

En conjunto, el software es capaz de recopilar información sobre los animales que se protegen, los ganaderos que los protegen y las posibles amenazas, e integrarla en una plataforma operativa visualizada en tiempo real. Los gestores pueden utilizar este software para analizar rápidamente e interceptar proactivamente las actividades ilegales.



También es una herramienta de investigación muy útil y crea una base de datos de delincuentes y actividades delictivas que puede consultarse en cualquier momento

EarthRanger está diseñado para aquellos interesados en la seguridad, el conflicto entre humanos y vida silvestre, y el monitoreo ecológico en paisajes de bosques, sabanas, selvas o llanuras. En concreto, EarthRanger puede ser utilizado por los gestores que supervisan la actividad en las áreas protegidas, así como por los gobiernos interesados en la actividad de los guardas, el movimiento de la fauna y la integridad del perímetro de la zona. Más información sobre EarthRanger en la página 62.



## CAPÍTULO CUATRO: PATRULLAJE Y COMUNICACIONES

**Las radios** sirven como sistema de comunicación de bucle cerrado y suelen utilizarse en los vehículos de patrulla, en las embarcaciones y en las patrullas remotas. Esto les permite mantenerse en contacto con su base, que puede establecer comunicación con el centro de comunicaciones principal cuando se encuentran en zonas remotas. Las radios permiten a los guardabosques pedir ayuda o refuerzos y comunicarse con otros guardabosques y bases.

Los teléfonos móviles y las torres pueden ser una herramienta increíblemente útil para la defensa Global del Parque. Trabajar en un parque o área protegida que ya tiene cobertura de telefonía móvil es una ventaja. Sin embargo, la mayoría de las veces, el servicio celular es inconsistente, si es que existe.

En los limitados parques que cuentan con servicio celular, el despliegue de nuestra Estrategia de defensa Global de Parques es mucho más rápido que en los parques sin servicio. Si el servicio celular ya existe, normalmente podemos utilizar el servicio existente para nuestras redes de cámaras de rastreo en tiempo real, el programa SMART y las comunicaciones. Podemos cubrir las zonas más remotas que no tienen una señal fiable con teléfonos por satélite y unidades GPS, o instalar repetidores de señal celular estratégicamente situados.

Los repetidores de señal suelen instalarse por una fracción del coste de una torre celular completa. Si no existe una infraestructura de telefonía móvil debe sopesar las opciones de proporcionar dispositivos de comunicación remotos (por ejemplo, teléfonos por satélite) en toda la extensión, o construir una o una o dos torres de telefonía móvil, que pueden costar más de 100.000 dólares cada una.

Los dispositivos de comunicación GPS son un componente clave de nuestra Estrategia de Defensa Global de Parques, especialmente en aquellos lugares donde el servicio de telefonía móvil es poco fiable o inexistente. Se utilizan para la navegación, pero también pueden enviar mensajes de texto vía satélite a otras unidades GPS, teléfonos móviles o una dirección de correo electrónico.

Los guardias pueden ahora transmitir información a la base o a otras unidades en tiempo real, lo que aumenta las posibilidades de supervivencia en caso de emergencia. Los mapas personalizados pueden cargarse en las unidades GPS o elaborarse a partir de los datos registrados en la unidad. Las rutas de patrulla, los puntos de interés o los lugares de los incidentes pueden registrarse y compilarse en una base de datos. Esos datos pueden analizarse para determinar las zonas con mayor actividad, lo que permite a los guardas adaptar las rutas de patrulla en consecuencia.

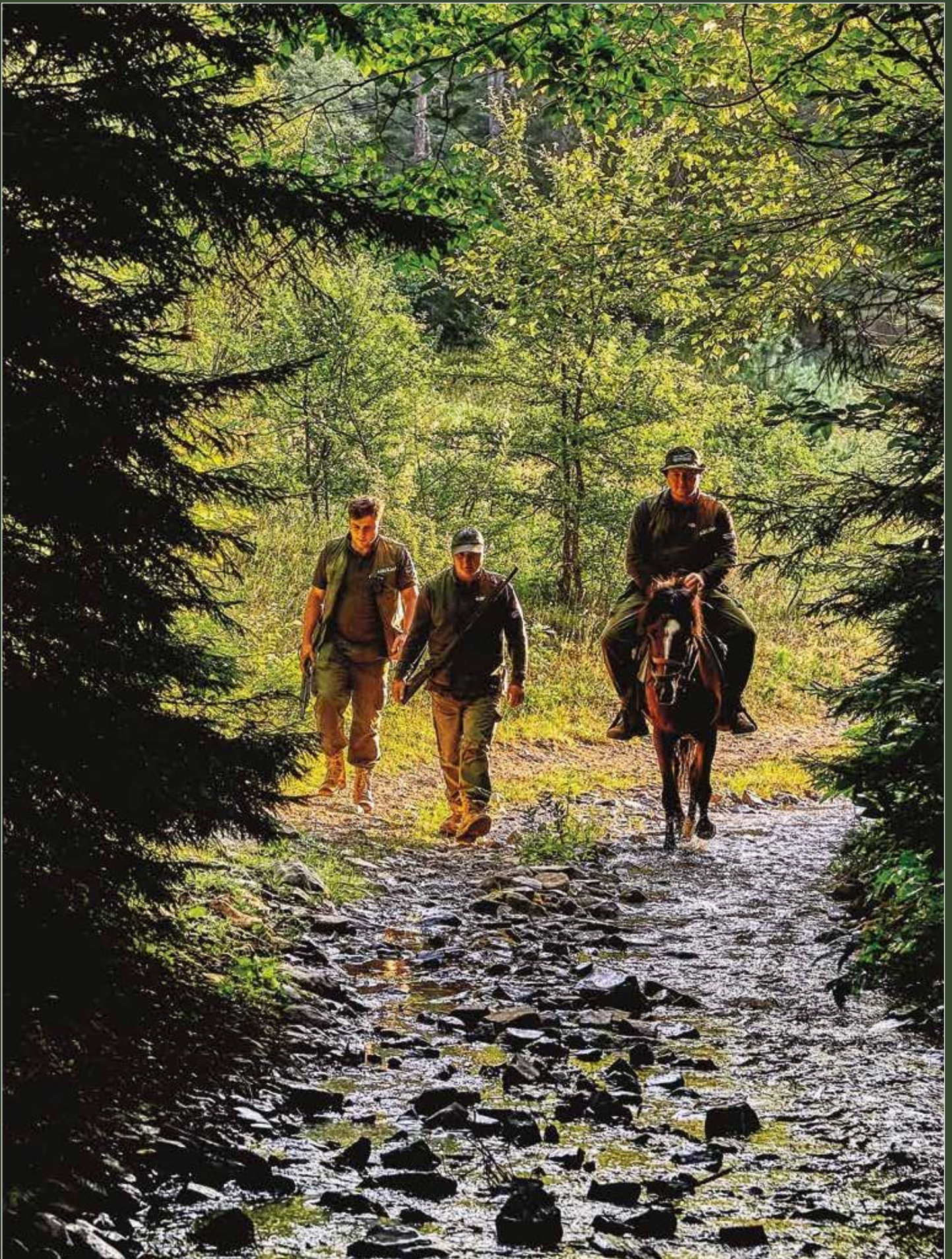
La mayoría de los parques están infrautilizados, pero no obstante es fundamental poder cubrir grandes áreas de interés. En la mayoría de los casos, concentrar las patrullas y los valiosos recursos en las zonas que lo necesitan es la forma más eficaz de compensar la falta de personal. Junto con la información obtenida de las cámaras trampa colocadas estratégicamente, podemos utilizar los registros del GPS para reducir el desperdicio de patrullas en zonas sin actividad ilegal.

**Los teléfonos por satélite** y los dispositivos de Internet por satélite pueden utilizarse prácticamente en cualquier lugar del planeta, independientemente de la cobertura celular o del servicio de Internet. Hay dos tipos básicos de sistemas de satélites utilizados para la comunicación por satélite: Los satélites de órbita terrestre baja, o satélites LEO, y los sistemas geoestacionarios, o satélites GEO. Los sistemas de satélites LEO consisten en una serie de satélites que orbitan la Tierra para proporcionar una red de cobertura en la mayor parte del planeta.

Estos satélites se mueven constantemente por el cielo. Cuando un teléfono por satélite se comunica con los satélites LEO, éstos pasan la señal del teléfono de un satélite a otro a medida que cada uno orbita fuera de su alcance. Esto significa que el usuario necesita encontrar una zona despejada, sin cobertura de árboles, y la señal puede ser inconsistente.

Los satélites GEO, en cambio, orbitan a una altura muy elevada. Los satélites GEO están a casi 22.000 millas de altura, a diferencia de los satélites LEO, que orbitan a unas 1.000 millas sobre la tierra. Los satélites GEO se sitúan sobre el ecuador en varios puntos del planeta. Su velocidad orbital coincide con la rotación de la Tierra, por lo que el satélite siempre aparece en el mismo punto del cielo.







## CAPÍTULO CUATRO: PATRULLAJE Y COMUNICACIONES (cont.)

Los usuarios pueden tener que caminar un poco para encontrar un claro con señal, pero una vez que se obtiene una señal, ésta se mantiene relativamente constante debido a la posición fija de los satélites. Esto permite realizar llamadas telefónicas más largas, y también significa que los sistemas GEO suelen ser mejores para los dispositivos de Internet por satélite que los satélites LEO. Utilizamos ambos sistemas para las comunicaciones de emergencia, la coordinación y la cooperación. Son un salvavidas donde no hay ninguna otra comunicación disponible, y aumentan en gran medida la seguridad de nuestros equipos de GPD en tierra.

Afortunadamente, los teléfonos por satélite, los puntos de acceso a Internet por satélite y las fundas por satélite para teléfonos inteligentes son ahora más asequibles. Esto significa que por 500-1200 dólares se puede proporcionar comunicación a las zonas más remotas de un parque. El despliegue de un sistema de radiocomunicación digital puede costar cientos de miles de dólares, pero los dispositivos por satélite pueden proporcionar comunicaciones en todo el parque por una fracción del coste. A diferencia de los sistemas de radio digital, los dispositivos por satélite no requieren una gran inversión inicial en infraestructura, por lo que podemos establecer las comunicaciones de forma rápida y asequible.

**Los sistemas de mando y control** ofrecen a las autoridades de los parques, a los equipos de guardabosques y a las fuerzas del orden una visión completa de todas las amenazas, los movimientos de las patrullas, las interceptaciones y las detenciones, la ubicación de las cámaras y los sensores, y la vigilancia aérea. Los centros de mando integran todas las fuentes de datos -vídeo, radar y radio- en un único sistema para que los guardas de los parques nacionales puedan desplegarse y comunicarse eficazmente durante las misiones de interdicción. Además, la localización de actividades ilegales y la recopilación de pruebas para multar y procesar a los infractores se almacenan de forma segura en una base de datos

central a la que pueden acceder los guardas del parque y el personal encargado de hacer cumplir la ley.

**Las patrullas SMART** aumentan la eficacia de la vigilancia y protección de los parques. La Herramienta de Seguimiento e Información Espacial (SMART) es un programa informático que ayuda a los guardabosques y a los gestores a informar y gestionar los datos. Los datos pueden analizarse para mejorar las prácticas de gestión adaptativa mediante la recopilación de información oportuna y precisa sobre dónde, cómo y quiénes practican la caza furtiva, la tala ilegal y otras amenazas directas a la biodiversidad.

SMART permite a los equipos de las fuerzas del orden compilar datos de múltiples fuentes, creando mapas ideales para mostrar el rendimiento y la cobertura de las patrullas, así como los grupos de detenciones y las zonas de alta amenaza. Prácticamente elimina el despilfarro de valiosas horas de trabajo y recursos al identificar las zonas que necesitan ser vigiladas. Esto es crucial, ya que muchos parques están infravalorados, carecen de fondos y son responsables de grandes extensiones de terreno. Las patrullas que utilizan la tecnología SMART permiten un seguimiento transparente de la eficacia de los esfuerzos contra la caza furtiva por parte de las autoridades de los parques y los grupos comunitarios. SMART ha demostrado ser muy eficaz para capacitar al personal de los parques, aumentar la motivación e incrementar las interceptaciones y las detenciones.

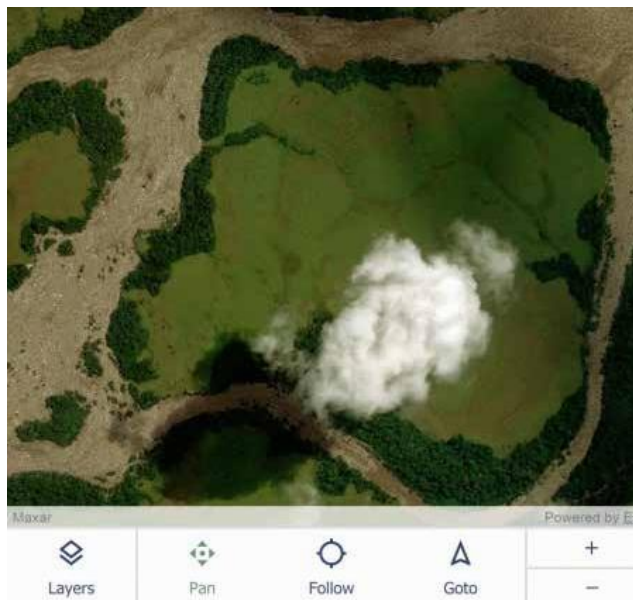
Los datos de SMART proceden de varias fuentes. Los guardabosques utilizan comunicadores GPS de mano, teléfonos móviles o teléfonos por satélite para registrar y transmitir información mientras patrullan. Los utilizan no sólo para comunicarse con otros guardabosques, con el campamento base y con las fuerzas del orden, sino que también rastrean sus propios movimientos y marcan las zonas de interés. sus propios movimientos y marcar las zonas de interés. Las localizaciones por GPS de los casquillos gastados, la madera cortada, los campamentos mineros, las huellas y cualquier otra señal o evidencia se registran y se sellan con la ubicación, la hora y la fecha.



## CAPÍTULO CUATRO: PATRULLAJE Y COMUNICACIONES (cont.)

Las cámaras de rastreo celulares también son importantes para suministrar información crítica y sensible al tiempo a los guardabosques que patrullan con el sistema SMART. Las cámaras envían información inmediatamente al correo electrónico y a los teléfonos móviles para su análisis, dando a las patrullas de guardabosques la oportunidad de localizar, interceptar y, si es necesario, detener a posibles delincuentes. Toda esta información se introduce en una base de datos y se proyecta en un mapa, lo que permite a los guardas y a la dirección de la empresa centrarse estratégicamente en los delincuentes y en las zonas más propensas a los delitos contra la fauna.

La concentración de los efectivos y los recursos en los corredores de alto riesgo y de alta incidencia se traduce en un mayor número de detenciones y una mejor prevención de los delitos contra la vida silvestre. El programa SMART nos ofrece la mejor oportunidad de proteger eficazmente los parques nacionales que carecen de personal y financiación suficientes, y en los que los guardas forestales carecen de equipos y formación.



*El programa de Defensa Global del Parque requiere cierta capacitación inicial. Jeff Morgan con los Guardaparques de AKNP.*









## CAPÍTULO CINCO: PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

Ninguna estrategia de protección de los parques y la fauna silvestre puede funcionar sin la participación de la comunidad, desde el reciclaje de los cazadores furtivos hasta la creación de sólidas redes de informadores. El desarrollo de ingresos y actividades turísticas con las comunidades locales reduce la posibilidad de que la población local se involucre en actividades ilegales. Los parques nacionales de los países en desarrollo cuentan con grandes grupos de interés en las comunidades circundantes, que son fundamentales para la protección a largo plazo. Los programas clave son:

**Apoyo de las partes interesadas**, especialmente de las comunidades que rodean los parques nacionales. Para proteger los parques nacionales a largo plazo, las autoridades de los mismos deben aunar esfuerzos con las partes interesadas de la comunidad local. Conservación Mundial financia programas de participación comunitaria, como los eco - guardas, las cooperativas de turismo y la formación de guardas y gestores de parques.

**El apoyo vital básico**, o la ayuda a la comunidad para desarrollar soluciones para sus necesidades básicas, como el agua potable, es importante y genera confianza. Las soluciones deben desarrollarse y ejecutarse conjuntamente. La falta de recursos básicos conduce al hambre, la enfermedad, la delincuencia y toda una serie de problemas sociales que, en última instancia, pueden dar lugar a la delincuencia de la vida silvestre y a la falta de cooperación con las autoridades. Reafirmamos el derecho de todos a los recursos básicos y trabajamos para establecer un plan que garantice a las comunidades que participan en nuestros proyectos el acceso a estos recursos y servicios básicos.

**Anonymous informant reward systems** can be a successful tool in making arrests and gathering intelligence when properly initiated. All information must be vetted before action is taken. Good information can lead to arrests, seizures of illegal goods, and the prevention of wildlife crimes before they happen. It's critical to compile reliable information into a database as well. Informants are financially compensated for information leading to arrests and prosecution of illegal activities such as poaching, hunting, mining or logging. This can be a good way to build community relations by directly benefiting community members while simultaneously protecting parks.

### Enfoque: Sierra del Divisor



Es importante tener a la comunidad local de tu lado porque conocen las prácticas, las normas y el paisaje mejor que nadie. Integrarlas en los proyectos de conservación es una victoria tanto para las comunidades como para la conservación. En el Parque Nacional Sierra del Divisor, en Perú, hemos hecho grandes progresos trabajando directamente con las comunidades locales en dos frentes: la aplicación de la ley y el ecoturismo. Actualmente colaboramos con dos comunidades, Nuevo Sapao y Patria Nueva.

En cuanto a la aplicación de la ley, la dirección de la Sierra del Divisor ha confiado en las comunidades como guías y fuente de información. Desgraciadamente, la práctica de contratar a miembros de la comunidad como agentes ha sido un reto. El valor de la contratación de miembros de la comunidad local suele ser ignorado por los burócratas que toman las decisiones de contratación en la capital, y los guardabosques suelen ser traídos de ciudades más grandes.

## Enfoque: Sierra del Divisor (cont.)



Desde que llegamos a Perú hemos establecido una relación de trabajo entre los militares, la policía especial y la comunidad, y pronto incorporaremos a los guardabosques a esta relación. Gracias a estas asociaciones, la comunidad ya no teme las represalias de los delincuentes y se siente más libre para denunciar las actividades delictivas.

Un ataque a la comunidad provocaría con toda probabilidad una respuesta de los militares. Las patrullas conjuntas suelen ser el resultado de la información recopilada por la comunidad y tienen más posibilidades de ser detenidas y condenadas.



*Mujeres peruanas crean tejidos tradicionales para venderlos a los eco-turistas en el Parque Nacional Sierra del Divisor, Perú*

Al mismo tiempo, estamos trabajando en un jardín comunitario y en un proyecto de agua potable para mejorar la salud de la comunidad.

En cuanto al ecoturismo, emplearemos a miembros de la comunidad local en el albergue ecológico del parque, actualmente en construcción. También podrán ofrecer visitas a su comunidad y vender sus productos autóctonos a los turistas. También podrán vender productos frescos de la huerta y pescado fresco al ecolodge.



## Enfoque: Guardaparques Akashinga

Las guardaparques de Akashinga son un modelo de conservación impulsado por la comunidad y dirigido por la Fundación Internacional contra la Caza Furtiva (IAPF), que capacita a mujeres desfavorecidas para restaurar y gestionar grandes redes de espacios naturales como modelo económico alternativo a la caza de trofeos.

Las Akashinga son un grupo de mujeres altamente capacitadas y casi militares que se encargan de hacer cumplir las leyes contra la caza furtiva en sus propias comunidades, a veces incluso deteniendo a sus propios familiares. La IAPF ha descubierto que cuando las mujeres están en el centro de la lucha comunitaria, pueden centrarse en su educación y desarrollo. Esto conduce a beneficios en cascada para la comunidad, donde la conservación se convierte en un subproducto automático dirigido por la comunidad.

Akashinga pretende contratar a 1.000 mujeres y proteger una red de 20 antiguas reservas de caza para 2025. La visión de Akashinga es sustituir la caza de trofeos como herramienta de gestión para la conservación en África. Con ello se consigue la conservación del paisaje a escala: Un equilibrio entre la ecología, la economía, la ética y la política para la conservación a largo plazo de grandes espacios naturales gestionados por mujeres. Al mismo tiempo, el modelo de Akashinga devuelve a la comunidad el 62% de los costes operativos, el 80% de los cuales llega a la comunidad en los hogares. El proyecto piloto de Zimbabwe devuelve a la comunidad la misma cantidad de dinero cada 34 días que la caza de trofeos cada año.

El programa se puso en marcha en el Área de Vida Silvestre y Vida Silvestre de Phundundu, que limita con el Parque Nacional de Mana Pools de Zimbabwe, al sur. El programa Akashinga crea un enfoque alternativo al paradigma militarizado de la "conservación de la fortaleza", que defiende los límites coloniales entre la naturaleza y los seres humanos. Aunque están capacitados para hacer frente a cualquier situación que se les presente, el equipo tiene una relación interpersonal con el enfoque comunitario



*Apoyamos a los Guardaparques Akashinga en Mana Pools (Zimbabwe) con Global Park Defense.*

trabajando con la población local, en lugar de contra ella, para el beneficio a largo plazo de sus propias comunidades y de la naturaleza.

Akashinga es una plataforma para que las mujeres cambien el mundo a mejor. Estas mujeres, muchas de las cuales son supervivientes de abusos domésticos o agresiones sexuales, destacan en uno de los trabajos más exigentes y respetados del mundo, al tiempo que mejoran sus propias vidas, sus familias y sus comunidades.

Algunos críticos cuestionan la eficacia de enviar mujeres a interceptar a cazadores furtivos notoriamente peligrosos y violentos. El fundador de Akashinga, el ex francotirador del ejército australiano Damien Man- der, se limita a señalar los innegables resultados: desde 2017, los Guardaparques de Akashinga han realizado cientos de detenciones y han contribuido a impulsar un descenso del 80% de



la caza furtiva de elefantes en el valle del  
bajo Zambeze.



## CAPÍTULO SEIS: CAPACITACIÓN

**Los guardaparques y eco - guardas** son la primera y última línea de defensa de la naturaleza. Garantizar que los guardabosques estén debidamente formados y equipados es vital para disuadir y perseguir eficazmente las actividades ilegales. actividades ilegales. Además, el reclutamiento de guardabosques ofrece oportunidades de trabajo a personas de las comunidades locales. Nos dedicamos a la colaboración con la comunidad para que los desfavorecidos puedan proteger sus tierras silvestres.

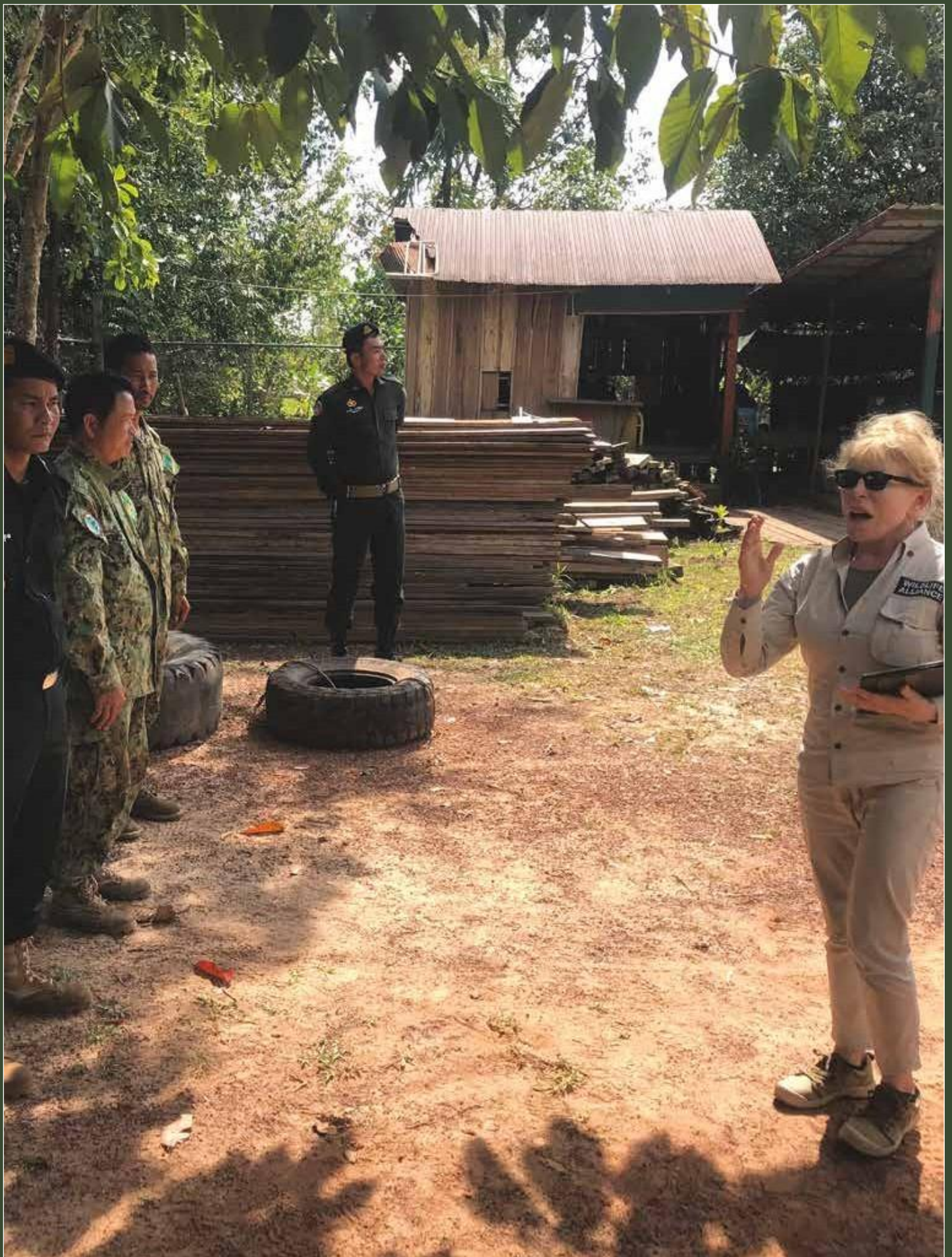
**Los guardaparques y eco - guardas** son la primera línea de defensa. La formación continua y constante de los guardaparques es un componente clave de la defensa Global de Parques. Las habilidades básicas de patrullaje, la seguridad de las armas de fuego, los primeros auxilios, la navegación y la comunicación son puntos centrales. La formación de los guardas sobre nuevos equipos y tácticas es imprescindible. La formación también proporciona a los guardas la confianza y el entusiasmo necesarios para adoptar el nuevo programa. El aprendizaje de nuevas tácticas y el manejo de nuevos equipos en grupo también fomenta la camaradería.

Los eco-guardas comunitarios son guardias desarmados reclutados en la comunidad local. Los programas de eco-guardias nos permiten aumentar el tamaño de los equipos de patrulla, aprovechar los conocimientos locales, reclutar a jóvenes para complementar a los guardabosques más experimentados y ofrecer a los miembros de la comunidad local un medio de vida lícito. Muchos eco-guardas son antiguos cazadores furtivos o madereros.

**La gestión y la capacitación técnica** son igualmente importantes. Los datos de los equipos y los informes deben manejarse y evaluarse de forma competente para que los guardas forestales y las fuerzas del orden tengan la mejor oportunidad de realizar detenciones e interceptaciones. Las reuniones entre el personal deben llevarse a cabo con regularidad y los equipos y programas informáticos deben actualizarse con frecuencia. Debe elaborarse un manual de protocolos generales.









## CAPÍTULO SIETE: APLICACIÓN DE LA LEY

Cuando los cazadores furtivos y los madereros ilegales no temen a las autoridades del parque y al sistema legal, la protección del parque y la aplicación de la ley son imposibles. Trabajamos para garantizar que los delitos contra la vida silvestre sean castigados y publicitados para disuadir a otros de entrar ilegalmente en el parque nacional para la tala, la minería o la caza

Forjar una relación entre los militares o las fuerzas del orden y las autoridades de los parques es vital para el éxito de los procesamientos. A menudo, las leyes están desfasadas, son poco rigurosas o confusas; lo mejor es sentar primero las bases para el éxito de los juicios modificando las leyes existentes o creando nuevas leyes y políticas que proporcionen claridad a la administración del parque, a los guardabosques y a las fuerzas del orden. Todas las partes implicadas deben reconocer los protocolos estándar.

**La demarcación de los límites del parque** es uno de los criterios de selección de nuestros emplazamientos, ya que una demarcación clara desalienta las actividades ilegales y ayuda a la persecución. Exigimos que el director del parque consiga un presupuesto e instale el 30% de los límites del parque. Instalamos señalización de la Defensa Global de Parques cada 500 m en todos los senderos y caminos para informar sobre la vigilancia y las patrullas en la zona.

**Las alianzas** son de suma importancia a la hora de aplicar la DGP. Las cuestiones jurisdiccionales son un factor en muchos parques. Es imperativo entender quién tiene la autoridad de arresto y el derecho a detener, así como los posibles obstáculos para el éxito del enjuiciamiento. La unión de varias fuerzas aumenta las posibilidades de una detención legal y de un enjuiciamiento exitoso.

Presentarse a las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que trabajan en la zona es beneficioso para todas las partes. Se pueden poner en común los recursos y asignar las tareas de forma más eficiente.

**Las investigaciones** deben realizarse siempre de la manera más exhaustiva y metódica posible. Hay algunas tácticas que deben practicarse siempre que se lleve a cabo una investigación. Haga las preguntas básicas: quién, qué, cuándo, dónde, por qué y cómo. Quién es la persona con la que está hablando, qué está haciendo, por qué está allí, etc.

Busque incoherencias en la historia del sospechoso o vacilaciones en la respuesta a sus preguntas. Demande las respuestas definitivas a sus preguntas y tome notas. Esto le permite fijar una historia. Será más fácil para ellos cambiar esa historia si usted acepta respuestas vagas.

Algunas herramientas de inteligencia digital se están generalizando en las investigaciones de conservación. Una de ellas es Cellebrite, una solución de software que puede recuperar información del teléfono móvil de un sospechoso, incluso si los datos han sido borrados por el usuario. Los agentes de la ley pueden confiscar el teléfono móvil de un sospechoso y pasarlo por la herramienta Cellebrite Mobile Forensics. La herramienta puede extraer datos de cualquier teléfono móvil, puede utilizarse sobre el terreno y puede añadir los datos extraídos fácilmente a la mayoría de los programas de bases de datos de inteligencia. También se extrae el número de teléfono del sospechoso, que luego se puede llevar a los proveedores de redes de telefonía móvil para recuperar la información personal, el rastreo geográfico y el historial del usuario. Las tarjetas de raspado de tiempo de uso del móvil encontradas en las escenas del crimen también pueden vincularse a los números de teléfono con la ayuda del proveedor de servicios móviles. Internet, incluidos los sitios web que recopilan datos sobre personas a cambio de una cuota y las redes sociales, también puede ayudar a los investigadores a elaborar el perfil de un sospechoso.

**Una base de datos** con toda la información recopilada durante las detenciones es un gran punto de referencia durante las investigaciones y mantiene un registro de los delincuentes reincidentes. Siempre que se detenga o arreste a un delincuente, se debe tomar una fotografía clara y cercana y se debe introducir en la base de datos un perfil con su información. De este modo, si en el futuro un guardabosque diferente lo detiene o arresta, el delincuente será reconocido como reincidente y tratado en consecuencia.



Un software especializado en bases de datos de inteligencia como IBM i2, que a pesar de su coste se está convirtiendo en el estándar de la industria, es una forma excelente de hacerlo. IBM i2 permite a los investigadores introducir todas las formas de información en bruto en una base de datos unificada, calificar la calidad de la información y revelar las relaciones entre los datos. Sin la capacidad de cotejar toda la información recopilada, podrían perderse vínculos importantes, lo que disminuye en gran medida el valor de los datos.

**Un sistema de citación** es una forma de llevar un registro de los infractores y de proporcionar pruebas a la policía para una investigación que puede realizarse posteriormente. En muchos casos, los guardabosques no tienen poder de arresto y carecen del apoyo inmediato de la policía local y del ejército. Incluso con una fuerza de arresto cercana, la aplicación de las leyes puede seguir siendo un reto si los guardabosques carecen de poder para detener a los sospechosos mientras esperan a la policía

Las fuerzas policiales suelen carecer de recursos para responder de forma inmediata, pero pueden abrir investigaciones basadas en las pruebas y las citaciones de los guardas forestales. También da cierta autoridad a los guardas forestales en la difícil posición de ser vigilantes de los bosques.

La formación de los fiscales es importante, ya que la mayoría tiene poca experiencia en delitos contra los bosques y la vida silvestre. Las detenciones tienen poco efecto si la fiscalía es débil. A menudo, lo único que se impone por los delitos reiterados contra la vida silvestre son pequeñas multas y advertencias. A menudo se perciben erróneamente como un problema menor en países que ya carecen de los recursos adecuados para combatir eficazmente los delitos violentos.





La formación de jóvenes fiscales da la oportunidad de expresar la importancia de los delitos contra la vida silvestre y la silvicultura y su impacto en el planeta, su economía y las comunidades locales.



*Para que el Estado de Derecho sea eficaz, el fiscal debe aplicar las leyes de forma coherente y justa..*

### **Enfoque: Uso del GPS para Rastreo**

El uso de tácticas avanzadas de investigación y vigilancia nos ha reportado grandes éxitos hasta ahora. Los dispositivos de seguimiento por GPS, por ejemplo, han cambiado mucho el panorama de la conservación y la protección. Estos dispositivos pueden colocarse en el interior de trofeos de marfil y otros animales ilegales, en troncos de árboles talados ilegalmente o incluso en vehículos.



Los madereros ilegales suelen talar varios árboles y volver a por ellos más tarde. Los cazadores furtivos suelen emplear una estrategia similar: disparan al animal y abandonan el lugar para asegurar su huida, y los autores u otros conspiradores vuelven a por las piezas más adelante.

En el pasado, los guardabosques acudían al animal muerto o a los árboles caídos y montaban guardia, a la espera de tender una emboscada a los criminales o simplemente disuadirlos de volver. En ese caso, los guardabosques pueden arrestar a un explorador de bajo nivel o a un miembro del sindicato enviado a recuperar las piezas, pero normalmente los criminales saben que están siendo vigilados y evaden el arresto.

Con los dispositivos de rastreo, podemos perforar un pequeño e inconfundible agujero y colocar un dispositivo dentro de la contrabanda. Los guardias pueden actuar silenciosamente, colocar el dispositivo, retirarse y permitir que los delincuentes vuelvan a por sus artículos ilegales sin saber que están siendo vigilados y seguidos. A continuación, podemos rastrear estos artículos ilegales en la cadena delictiva, realizando detenciones de alto nivel por el camino. En algunos casos, podemos rastrear los artículos hasta los contenedores de transporte que exportan mercancías ilegales a granel.

## CAPÍTULO OCHO: FINANCIACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD

Pocas organizaciones pueden financiar por completo todo lo necesario para que un proyecto de conservación tenga éxito, y mucho menos financiarlo indefinidamente. La única manera de que un área protegida tenga éxito a largo plazo es que encuentre fuentes de ingresos permanentes. El turismo es una buena forma de hacerlo, al igual que una mezcla de apoyo gubernamental y financiación privada.

Lo mejor es contar con varias fuentes de ingresos en caso de que haya un problema con una de ellas. Nos esforzamos por asegurarnos de que cada uno de nuestros proyectos de DGP cuente con una financiación sostenible cuando concluyamos nuestro programa.

**La financiación sin ánimo de lucro** es a menudo el primer tipo de financiación disponible para un área protegida en un país en desarrollo, aparte de la financiación gubernamental. Algunas ONG, como nosotros en Conservación Mundial, ofrecen un programa de duración determinada, como Global Park Defense, o simplemente un apoyo específico, como la formación de guardabosques. En algunos casos, las ONG financian la ciencia pero no disponen de recursos adicionales para la protección de los bosques y la fauna.

Al principio del proceso de despliegue de Global Park Defense, evaluamos el nivel de financiación actual del gobierno y los ingresos del turismo para apoyar los salarios de los guardabosques y las operaciones del parque.

En general, Conservación Mundial no financia vehículos, salarios o costes de capital como nuevas estaciones de guardabosques, puentes o carreteras. En algunos casos, hemos construido centros de mando (Parque Nacional de Murchison Falls National Park, Uganda) y en casos muy especiales, hemos proporcionado el primer camión de la historia del parque, como el Mitsubishi 4x4 en los Cárpatos, Ucrania.

La financiación de Conservación Mundial tiene una serie de ventajas sobre la financiación bilateral o multilateral de los gobiernos. En primer lugar, ninguno de nuestros fondos

va a parar a los gobiernos. En segundo lugar, podemos financiar los programas inmediatamente, no después de 1 ó 2 ciclos presupuestarios. Por último, nuestra financiación es específica para nuestro programa de Defensa Global de Parques y la mayoría de los costos están claros desde el principio.

Algunas organizaciones sin ánimo de lucro, como African Parks, se aseguran una concesión exclusiva con un gobierno nacional y asumen todo el presupuesto y la responsabilidad. Pero son muy pocos los lugares declarados Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO y los principales parques nacionales que se protegen con este modelo, y el gobierno nacional o el ministerio de medio ambiente deben trabajar para conseguir financiación nacional e internacional. En cualquier caso, la financiación sin ánimo de lucro suele ser limitada y los programas suelen tener una duración determinada. Por lo tanto, es necesario conseguir financiación a largo plazo de otras fuentes para mantener la protección de los parques una vez que la ONG haya concluido su programa.

Los presupuestos de los gobiernos deberían igualar la financiación de la CG, o los gobiernos deberían al menos empezar a aportar fondos importantes y mejoras en los dos primeros años. Solicitamos la equiparación antes de comenzar nuestro programa de 4-5 años, sabiendo que algunos parques necesitarán de 2 a 4 años para conseguir nueva financiación. La mayoría de los gobiernos de los países en vías de desarrollo tienen presupuestos reducidos para la conservación de la naturaleza y la protección de los parques y la vida salvaje, y los responsables de los parques nacionales deben abogar y negociar presupuestos más fuertes con sus gobiernos.

Trabajamos con los responsables de los parques antes de comprometer la financiación para solicitar una ayuda equivalente para el despliegue de la GPD: mejora de las carreteras, compra de vehículos, aumento del personal, construcción de estaciones de guardaparques y centros de visitantes, etc. Un consejo: el mejor momento para conseguir nuevas concesiones presupuestarias por parte del gobierno es antes de poner en marcha el programa de Defensa Global de Parques. Es importante que el gobierno se comprometa pronto para aumentar la probabilidad de que siga invirtiendo en el parque a largo plazo.



## Enfoque: Financiación del Mirador Parque Nacional

La financiación filantrópica privada ha desempeñado un papel importante en la sostenibilidad a largo plazo del Parque Nacional Mirador (Guatemala). Para Mirador, conseguimos más de 15 millones de dólares de financiación filantrópica privada, incluidos más de 5 millones de dólares de familias y empresas guatemaltecas.

Cuando las familias y las empresas del país se unen, permiten al gobierno abordar áreas protegidas más grandes y asegurar una mayor financiación.

En Mirador, los ciudadanos y las empresas guatemaltecas se unieron por primera vez para financiar la protección y conservación de su patrimonio nacional. Estos fondos han sido fundamentales para proteger más de 240.000 hectáreas de bosques tropicales intactos y hábitats de vida silvestre. El apoyo financiero directo de las comunidades y empresas locales ayuda a inculcar un sentimiento de propiedad y orgullo sobre el patrimonio natural del país



*En el Parque Nacional del Mirador, muchos organismos y ONG coordinan sus esfuerzos para proteger esta enorme zona crítica.*



**Los ingresos del turismo** desempeñan un papel crucial en la sostenibilidad a largo plazo de un proyecto. UNESCO Los sitios del Patrimonio Mundial suelen tener grandes oportunidades para el turismo, y la protección a largo plazo puede pagarse directamente con las cuotas de los visitantes.

Una de las estrategias consiste en centrarse en tres destinos clave dentro del parque donde la presencia de los guardabosques y del turismo pueda disuadir de la caza furtiva y la tala ilegal, y donde se pueda mantener el negocio, generando ingresos y empleo críticos. Sin embargo, como hemos visto durante la actual pandemia de COVID-19, la financiación gubernamental a largo plazo es siempre de vital importancia en caso de que se produzca un descenso temporal del turismo. Esta financiación gubernamental debe ser capaz de sostener temporalmente la protección, los salarios de los guardabosques y las operaciones de patrulla. Por desgracia, en tiempos de crisis, los ministerios de medio ambiente y cultura suelen ser los primeros en sufrir recortes presupuestarios, a pesar de contar ya con una financiación limitada.

**El apoyo filantrópico de entidades privadas** o de la ayuda extranjera es fundamental para nuestros mayores parques nacionales. Conservación Global trabaja con los líderes de los parques para encontrar y organizar todas las fuentes de financiación, y presentar a nuestros socios a los donantes, tanto fundaciones como gobiernos extranjeros y programas internacionales, como el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos o Coca-Cola. Los responsables de los parques deben ser incondicionales y dedicados, y saber que la financiación a largo plazo tarda años en asegurarse

**Los fondos de emergencia/reserva** para el apoyo a las patrullas son inestimables. A menudo, en las burocracias gubernamentales, conseguir dinero en efectivo para comprar alimentos y combustible lleva meses, y no hay dinero disponible fácilmente para emergencias (incendios, helicóptero, barcos, lesiones)

Los fondos de Conservación Mundial tienen una ventaja sobre la financiación gubernamental, porque podemos financiar los programas inmediatamente, no después de varios ciclos presupuestarios.





## CAPÍTULO NUEVE: PROTECCIÓN MARINA

Nuestros océanos están asediados. Muchos de los ecosistemas marinos costeros del mundo han sido arrastrados, contaminados y sobreexplotados, y las áreas marinas protegidas (AMP) se han convertido en nuestros últimos baluartes para proteger los ecosistemas costeros y de arrecifes intactos.

Las AMP proporcionan un santuario para los peces y otros animales marinos, permitiendo la regeneración de las pesquerías, manteniendo la salud de los arrecifes de coral y apoyando la resistencia de los ecosistemas marinos. En muchos países en desarrollo, las AMPs costeras son importantes centros de pesca, buceo y turismo, proporcionando una fuente crítica de alimentos e ingresos para las comunidades locales.

A pesar de su importancia, las actividades ilegales siguen agotando las AMP en todo el mundo. En el marco de nuestro programa Global Park Defense, Global Conservation se centra en proporcionar los sistemas, la tecnología y la formación necesarios para la protección de las áreas marinas protegidas. Aunque muchos de los principios de la DGP son los mismos para los parques terrestres y marinos, es necesario tener en cuenta algunas consideraciones especiales a la hora de proteger nuestros océanos. Global Park Defense proporciona un sistema de bajo coste y gran eficacia para proteger las AMP en peligro, ayudando a las autoridades de los parques marinos a detectar actividades pesqueras sospechosas de día o de noche

Aspectos clave de la DGP para las AMP:

- Radar de vigilancia marina (M2 y M3)
- Cámaras de largo alcance
- UAVs (Drones)
- Patrullas marinas SMART
- Desarrollo de capacidades de los guardias marinos

En colaboración con el Anthropocene Institute, Wildcoast, NOAA, OneReef, ProNatura, Coral Triangle y otros socios de la conservación, estamos ampliando la defensa Global de Parques para la protección de los parques marinos en todo el mundo. Actualmente, Global Conservation financia el despliegue de Defensa Global de Parques en doce AMP de todo el mundo.





**Sistemas de monitorización marina.** Nos asociamos con el Instituto Antropoceno para desplegar sus sistemas de monitorización marina (M2), que proporcionan un radar para los inspectores de pesca y los guardas de la fauna.

El M2 es una plataforma de vigilancia de bajo costo basada en un radar para las AMP. El sistema M2 utiliza radares comerciales de eficacia probada y software de código abierto para que los gestores de las AMP puedan seguir en tiempo real a más de 30 embarcaciones en su zona. Esto permite a los responsables de la aplicación de las normas y reglamentos asignar eficazmente los limitados recursos que, de otro modo, se desperdiciarían patrullando el vasto océano.

Conservación Global también se complace en apoyar la investigación y el desarrollo de sistemas de remolque de Monitores Marinos Móviles (M3) de próxima generación, reforzados por el mar, que pueden ser enviados en contenedores de transporte estándar a cualquier parte del mundo. Ahora podemos meter dos M3 totalmente operativos en un contenedor y desplegarlos por todo el mundo.

Gracias a la tecnología SMART, que integra los datos de los M2 y M3 con otras fuentes de información, los guardas de los parques marinos realizan más detenciones por caza furtiva. En el foro marino se utilizan el GPS, la radiocomunicación, los sensores láser y de microondas y el radar para vigilar los océanos y los puertos.

Al igual que en tierra, el sistema SMART recopila información importante sobre puntos conflictivos, lugares de pesca, rutas de contrabando, detenciones, etc. Toda esta información hace que las patrullas y las respuestas sean mucho más eficaces. Las patrullas selectivas son especialmente importantes debido a la gran extensión del océano.



## CAPÍTULO DIEZ: CIENCIA PARA LA CONSERVACIÓN

La ciencia es un componente crucial de la defensa de los parques mundiales. Sin un seguimiento ecológico, no podemos saber qué debemos proteger ni cómo medir el éxito de nuestros esfuerzos.

Para cada uno de nuestros proyectos, Conservación Global financia estimaciones de referencia de la población de fauna y flora silvestres y estudios de progreso de 4 años. Estos son algunos ejemplos de cómo los estudios científicos han ayudado a informar a la defensa Global del Parque.



*El jaguar es el felino más grande de América. En el ecosistema Mirador-Calakmul, Conservación Global y sus socios están protegiendo esta especie crítica mediante el monitoreo de sus poblaciones con la defensa Global de Parques.*







# Cataratas Murchison: Estudios aéreos de referencia de varias especies

En el Parque Nacional de las Cataratas Murchison (Uganda), donde las poblaciones de animales salvajes aún se están recuperando de la caza furtiva masiva de los años 70 y 80, los científicos están utilizando cámaras montadas en avionetas para contar los animales con el apoyo de Global Conservation. Tradicionalmente, estos recuentos los realizaba un observador sentado en la aeronave, pero los estudios han demostrado que los observadores humanos a menudo no detectan algunos animales, sesgando las estimaciones de población.

Los observadores humanos suelen verse abrumados por grandes manadas de animales que sólo permanecen a la vista durante unos 5 segundos. Las cámaras capturan una imagen permanente de la manada para poder contar los animales con mayor precisión en un momento posterior. Las imágenes térmicas pueden revelar aún más la vida silvestre que está bien camuflada.

Calculando los ángulos de la cámara, las distancias focales, la altitud y el intervalo de los fotogramas, los científicos pudieron crear tiras de imágenes de un tamaño de muestra conocido a la izquierda y a la derecha del avión. A continuación, se analizaron visualmente las imágenes de alta definición y los científicos utilizaron el recuento de animales en las fotos para obtener estimaciones de la población de muchas especies silvestres, como el antílope, el elefante, la jirafa, el kob de Uganda, el búfalo, el antílope acuático y el oribi. Este método basado en cámaras fue más preciso que los métodos tradicionales.

Con este método, los científicos aumentaron la estimación de la población de kob de Uganda en un 77%, pasando de 77.759 a 137.736 ejemplares. Los recuentos aéreos permitirán a los científicos supervisar los cambios en la población, lo que permitirá a los gestores de la conservación planificar mejor e informar a los responsables políticos sobre el estado de las poblaciones de animales salvajes





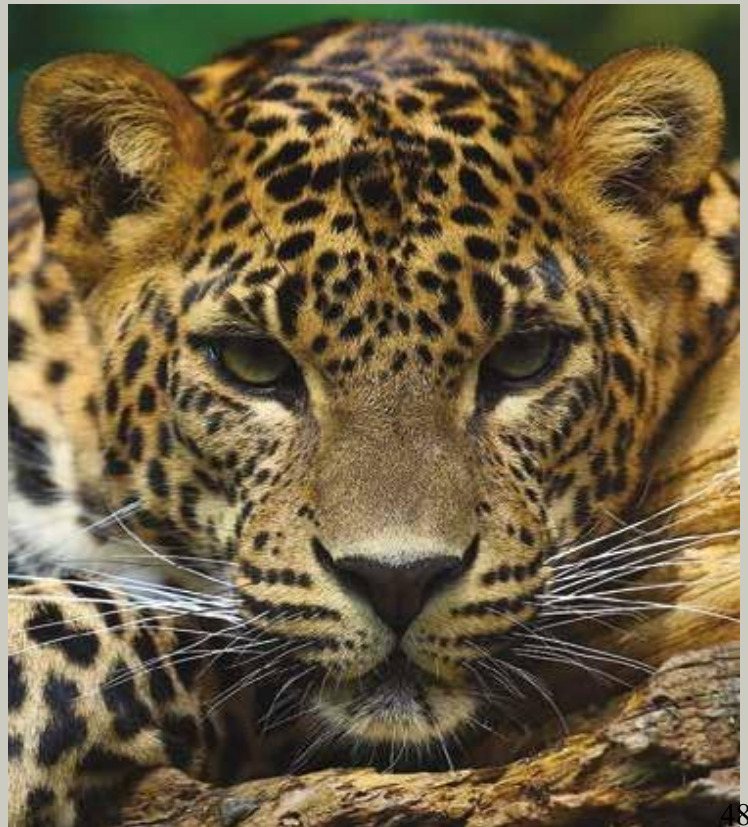
# Ecosistema Mirador-Calakmul: Monitoreo del Jaguar

Después del Amazonas, la Selva Maya, de 14,2 millones de hectáreas, es el mayor bosque tropical continuo de América y una de las zonas más importantes para la conservación de la diversidad biológica en el mundo. Esta vasta extensión de bosque es el hogar del jaguar, el mayor felino de América, con una distribución que va desde el norte de México hasta el norte de Argentina. Durante 50 años, las poblaciones de jaguares han disminuido debido a la pérdida y fragmentación del hábitat, la caza furtiva y el aumento de los conflictos entre humanos y jaguares.

Con el fin de desarrollar una estrategia de conservación para el jaguar ahora y para entender en el futuro cómo las acciones de conservación han impactado en las poblaciones de jaguar, Global Conservation ha financiado recientemente un estudio científico de línea de base de tres años para el jaguar y sus presas en el Parque Nacional Mirador, en el norte de Guatemala y en el Parque del Patrimonio Mundial Calakmul, en el sur de México.

Los objetivos principales del estudio eran:

1. Determinar la abundancia y la densidad de los jaguares en El Mirador, Guatemala, y compararla con la de Calakmul, México, donde se han realizado estudios durante tres años.
2. Determinar la base de presas del jaguar y sus hábitos de alimentación en El Mirador, Guatemala, comparado con Calakmul, México.
3. Establecer un estudio de referencia para evaluar la conservación a largo plazo de los jaguares y sus presas en El Mirador, Guatemala..



Disponer de datos de referencia sobre el número y la distribución de las poblaciones de jaguares y presas nos permite responder a preguntas como:

1. Dentro de cinco años, ¿cómo ha impactado la implementación de defensa Global de Parques en las poblaciones de jaguares y sus presas?
2. ¿Cómo está cambiando la distribución de los jaguares en respuesta a las amenazas cambiantes, como la tala o el desarrollo de la tierra en el borde de los bosques?
3. ¿Los cambios en el número de jaguares podrían atribuirse a los cambios en las poblaciones de presas, o son causados por algo más?

Al igual que otros grandes felinos, el estudio y seguimiento de los jaguares es difícil debido a su gran área de distribución, su baja densidad y su naturaleza críptica. Los investigadores utilizaron cámaras trampa para el estudio. Durante las estaciones secas de 2018 y 2019, se colocaron cámaras de rastreo de Cuddeback en una disposición espacial de nueve bloques de 9 km<sup>2</sup> cada uno (3 x 3 km). Se colocaron cuatro cámaras dentro de cada bloque para capturar imágenes que permitieran a los científicos identificar a los individuos de jaguar por los patrones de manchas en sus pelajes.

Las cámaras se mantuvieron activas las 24 horas del día durante 73 días continuos, con un esfuerzo total de muestreo de 2.628 días de trampa.

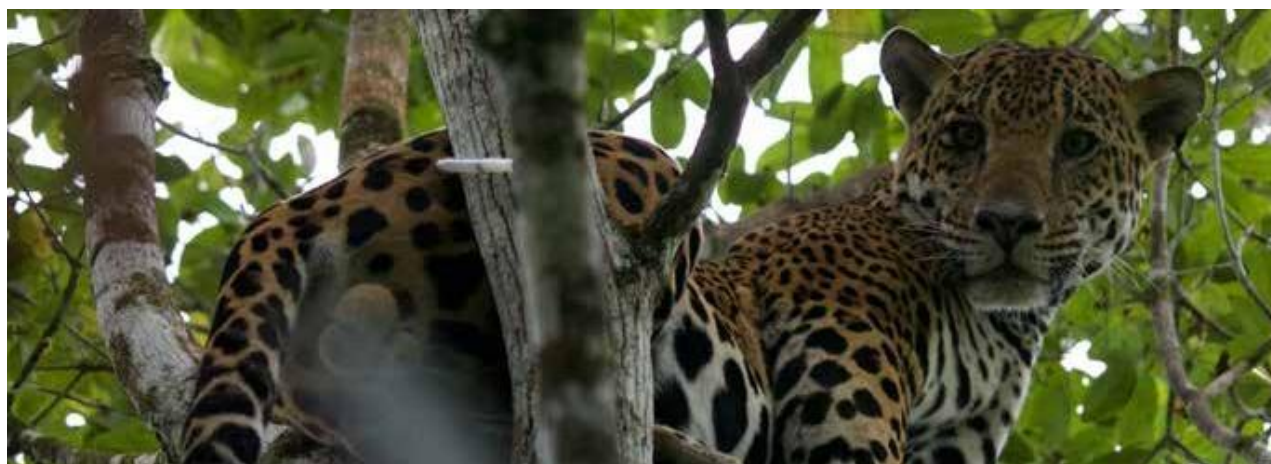
Durante todo el período de muestreo, se identificaron un total de 25 jaguares individuales. En base a esta información, la densidad de jaguares en el Mirador se estimó en 7 individuos por 100km<sup>2</sup>, similar a las densidades de jaguares en el Parque Nacional Mirador-Río Azul y el Biotopo Protegido Naachtún-Dos Lagunas, Guatemala.

En conjunto, estos tres sitios con un área total de 870,815ha se estimó que tenían una población de jaguares de 610 individuos. Los resultados de este estudio confirmaron que la Selva Maya es una zona de especial importancia para la conservación del jaguar, con las mayores densidades de jaguares al norte del río Orinoco de Brasil.

La pérdida masiva de hábitat en toda Mesoamérica, junto con la caza y la caza furtiva con fines de lucro, está ejerciendo una gran presión sobre la supervivencia del jaguar. Este estudio científico de varios años de duración ha permitido obtener estimaciones de densidad fiables y comparables, clave para el seguimiento de las poblaciones de fauna silvestre en el espacio y el tiempo.

Por primera vez en Guatemala y en la Biosfera Maya, tenemos los datos para detectar con precisión la disminución de la población de jaguares, estimar las amenazas e implementar las intervenciones de conservación apropiadas necesarias.

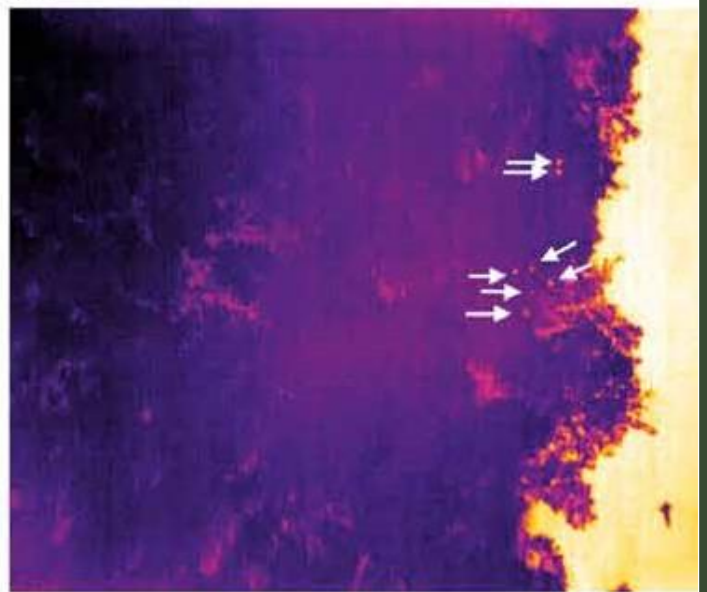
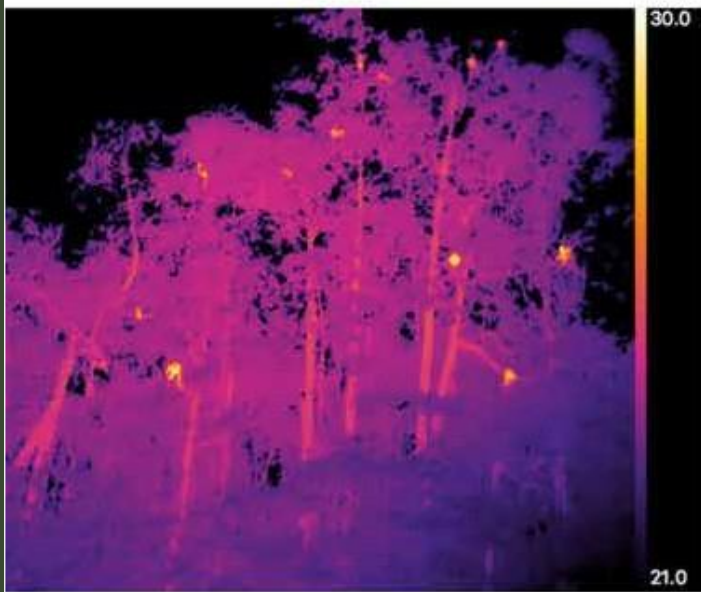
*Este jaguar está siendo tranquilizado para que pueda ser estudiado y rastreado.*



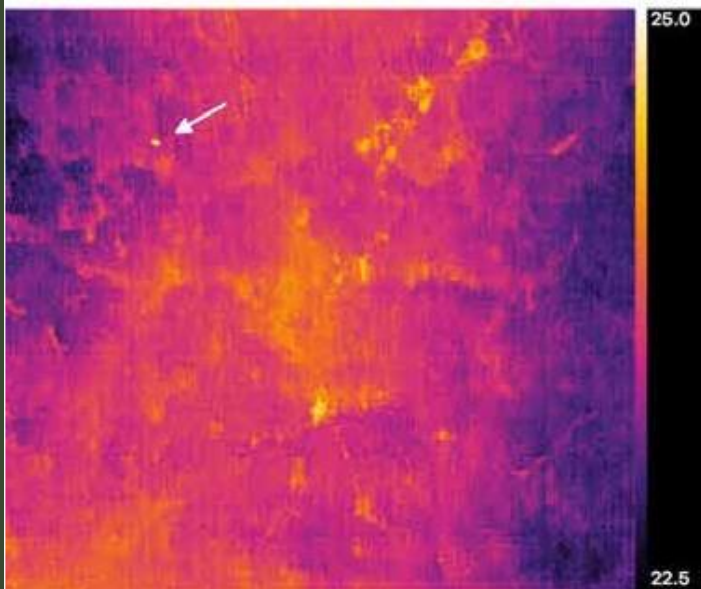




(d)



(f)



# Ecosistema de Leuser: Monitorización de orangutanes con drones

En la actualidad existen dos especies de orangutanes, que sólo se encuentran en los bosques tropicales de Indonesia y Malasia. Estos simios tan inteligentes se encuentran entre nuestros parientes más cercanos, ya que comparten el 97% de nuestro ADN. Por desgracia, ambas especies están en grave peligro de extinción debido a la destrucción desenfrenada de su hábitat, alimentada por la creciente demanda de aceite de palma. El 90% de su hábitat ha sido destruido sólo en los últimos 20 años.

El ecosistema de Leuser, en la isla indonesia de Sumatra, es uno de los últimos reductos del orangután. El ecosistema abarca 2,6 millones de hectáreas, casi tres veces el tamaño del Parque Nacional de Yellowstone. Su variado paisaje incluye selvas tropicales de tierras bajas y montañosas, nueve ríos, tres lagos y más de 185.000 hectáreas de turberas ricas en carbono. Es una de las últimas selvas tropicales de Indonesia y una fuente crucial de agua potable y medios de vida agrícolas para más de cuatro millones de personas.

El seguimiento de las poblaciones de orangutanes en el ecosistema de Leuser es un reto especial. Tradicionalmente, los investigadores han calculado las poblaciones de orangutanes recorriendo transectos a través de la selva tropical y contando los nidos de los orangutanes. Sin embargo, su hábitat es denso y difícil, y requiere mucho tiempo y financiación. A veces, los investigadores tienen que abrir un camino a través de la densa maleza, y normalmente sólo pueden caminar dos kilómetros de transecto por día. Con una longitud total de transectos que alcanza los 100 km o más, los equipos de investigación suelen pasar la mayor parte de un mes realizando un estudio. Los métodos que se suelen utilizar para estimar las poblaciones de las especies que viven en el suelo no son muy útiles; como los orangutanes se mueven por los árboles en un espacio tridimensional, es poco probable que las cámaras trampa los capten.





Debido a estos problemas, los investigadores no han podido llevar a cabo recuentos de la población con una frecuencia lo suficientemente alta como para controlar con precisión los cambios.

Los investigadores de Conservation Drones descubrieron que los vehículos aéreos no tripulados (UAV) podían resolver este problema. Al volar los UAV de ala fija en un patrón pre-programado sobre el bosque, los investigadores podrían capturar miles de imágenes de alta resolución del dosel del bosque. A continuación, podrían examinar estas imágenes en busca de nidos de orangutanes y obtener un recuento preciso del número de nidos en una zona determinada.

Aunque actualmente estos nidos deben contarse manualmente, los investigadores están trabajando en el entrenamiento de la inteligencia artificial para detectar los nidos en las imágenes.

Los investigadores eligieron los vehículos aéreos no tripulados de ala fija porque son más rápidos que los cuadricópteros y pueden llegar más lejos con una sola batería. Aunque los estudios con vehículos aéreos no tripulados son más rápidos y baratos que los transectos a pie, ya que pueden recorrer 50 km en 40 minutos, tienden a diferir de los estudios con transectos a pie en el número de nidos que detectan. Por ello, el primer paso para aplicar esta nueva tecnología fue realizar ambos tipos de estudios en la misma zona y comparar los resultados. Después de hacer esto suficientes veces, los investigadores fueron capaces de calcular el error y estimar con precisión las poblaciones utilizando únicamente los estudios con vehículos aéreos no tripulados.

Más recientemente, los investigadores han empezado a añadir cámaras térmicas a los drones, lo que les ayuda a detectar a los orangutanes de forma aún más fiable utilizando sus firmas de calor.

Este nuevo método se suma a los numerosos usos de los vehículos aéreos no tripulados en el ámbito de la conservación, como la cartografía de los tipos de uso del suelo y la cubierta forestal, y la lucha contra la caza furtiva.

*Añadiendo cámaras térmicas a los drones, los investigadores pueden vigilar a los orangutanes de forma más fiable utilizando las firmas de calor.*



*Los vehículos aéreos no tripulados de ala fija están detectando nidos de orangutanes conocidos para vigilar las poblaciones en la naturaleza.*









# Pozas Mana: Collar de carnívoros y elefantes

Los collares de seguimiento de la fauna salvaje son una parte importante del control científico en el Parque Nacional de Mana Pools (Zimbabue). Nuestros socios de Bushlife Conservancy están trabajando con ZimParks para crear un programa de investigación en Mana Pools y sus alrededores. A partir de mediados de 2020, han colocado collares a tres leones, tres hienas y un leopardo.

Se espera que la colocación del collar a estos depredadores permita rastrear sus movimientos, marcar las guaridas y recoger información sobre genes y enfermedades. Bushlife espera conseguir este año los collares de otros dos leones, dos hienas, tres leopardos, cuatro perros salvajes y un guepardo. Esto abrirá oportunidades de investigación en el parque para estudiantes locales e internacionales y ayudará a informar sobre sus esfuerzos de conservación.

Los investigadores también volvieron a poner collares a tres elefantes emblemáticos para ayudar a identificarlos como tales y evitar que los cazadores les disparen en las zonas adyacentes a Mana Pools. Aunque los elefantes con collares pueden ser cazados legalmente, los collares son una forma de salvaguardar a estos animales, ya que actúan como elemento disuasorio para los cazadores. De este modo, Bushlife pretende conservar el gen de los colmillos grandes en la población de elefantes. Al mismo tiempo, se colocan collares a las hembras para controlar sus movimientos con fines de investigación. Este año se pondrán dos collares más a los elefantes.

Para este tipo de trabajo, hay varios tipos de collares que se pueden utilizar, cada uno de los cuales tiene ventajas e inconvenientes.



Los radio - collares, o collares VHF (de muy alta frecuencia), emiten una señal de radio pulsada que puede ser captada por un receptor y una antena, lo que permite localizar y observar al animal a pie o con un vehículo. Aunque los radio - collares permiten al observador encontrar a un animal, no almacenan datos sobre sus movimientos. Cualquier dato de localización debe ser tomado manualmente por el observador.

Los collares GPS/GSM, por el contrario, permiten la recogida continua de datos de localización, ya que la ubicación se almacena dentro del collar o se envía por conexión GSM del teléfono móvil a los investigadores a intervalos regulares. Por ello, los collares GPS son mejores para recoger datos sobre el área de distribución, ya que ofrecen una imagen más completa del uso del paisaje por parte del animal a todas horas. Los collares con GPS envían señales a redes de satélites situados alrededor de la Tierra, que pueden determinar la ubicación exacta del animal y seguir su trayectoria a medida que se desplaza.

Los collares satelitales son similares a los collares GPS, pero son capaces de transmitir directamente los datos al correo electrónico o al servidor del usuario. Esto es especialmente ventajoso en zonas con poca o ninguna señal de telefonía móvil, como en muchas áreas silvestres.

Los collares GPS y satelitales transmiten la ubicación del animal a intervalos preestablecidos y no a demanda, pero también pueden tener un accesorio VHF para permitir a los investigadores rastrear a los animales en el suelo también en tiempo real. Esta es una de las ventajas de la VHF: con un collar GPS o satelital estándar, los investigadores normalmente no pueden encontrar al animal en tiempo real para realizar observaciones de comportamiento.

Una consideración importante a la hora de elegir entre estas opciones es el coste. Los collares de radio suelen costar entre 350 y 650 dólares, sin incluir el coste de las antenas y los receptores. Los collares GPS son más caros, entre 1.000 y 3.500 dólares, y los collares por satélite son la opción más cara, con unos 4.500 dólares. Los collares radiofónicos suelen tener una mayor duración de la batería que los collares GPS o satelitales.

Algunos collares están equipados con placas tachonadas que están diseñadas para proteger a los animales de sufrir lesiones si un lazo se enreda en su cuello. Los tres tipos de collares pueden programarse para transmitir una señal especial si el animal no se ha movido durante un periodo de tiempo predefinido, denominada "señal de mortalidad".





Para contribuir a la toma de decisiones en materia de conservación, los GPS y los radio - collares pueden ayudar a responder a preguntas de investigación como:

1. ¿Cómo se desplaza la fauna en respuesta a perturbaciones como el turismo, la tala de árboles o los cazadores furtivos de la zona?
2. ¿Cuál es el área de distribución de una determinada especie silvestre en la zona de estudio y, por consiguiente, cómo puede afectar la fragmentación del hábitat a su supervivencia?
3. ¿Cuáles son las zonas más peligrosas para la vida silvestre (se lesionan o mueren constantemente en una parte concreta de la zona protegida)?
4. ¿Cómo se adapta un animal reubicado a su nueva zona y tiene éxito la reubicación para mantener a los animales problemáticos alejados de los asentamientos humanos?
5. ¿Cómo afectan los cambios estacionales, las catástrofes naturales o las interacciones entre especies a los movimientos de los animales?



Poner un collar a un individuo en un grupo de animales sociales como leones, hienas manchadas y perros salvajes puede ayudar a proporcionar información sobre todo el grupo. En animales solitarios, un collar sólo puede proporcionar información sobre el individuo. En cualquier caso, los collares para animales salvajes son una importante herramienta científica para la conservación.

*Una vez colocado el collar, los animales individuales pueden ser rastreados e incluidos en los estudios de población.*



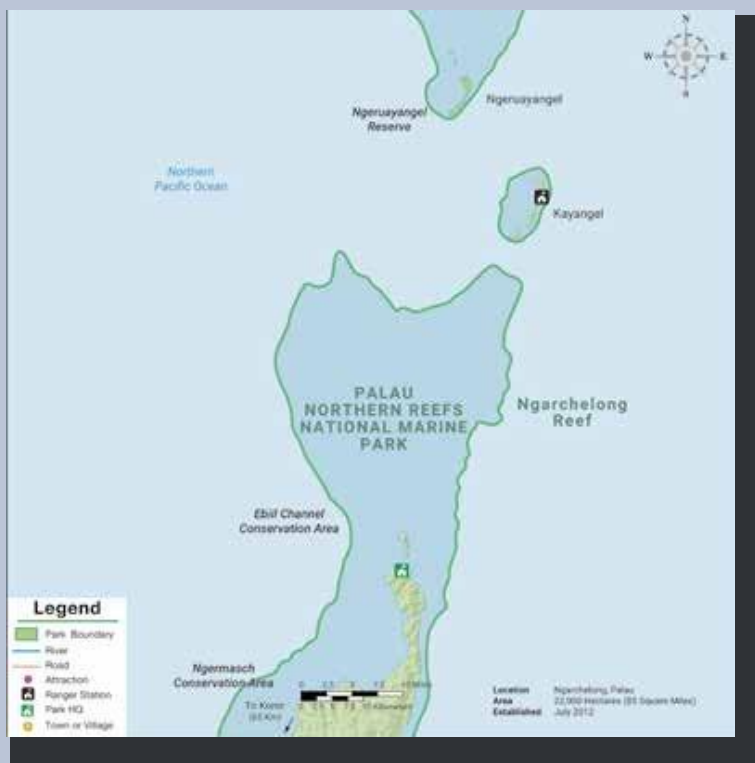
# Arrecifes del Norte de Palaos: Seguimiento de las poblaciones de peces

Las riquezas oceánicas de Palaos son muchas; sus arrecifes de coral están considerados una de las siete maravillas submarinas del mundo. En un solo día, un buceador puede ver una colección de mega - fauna, desde almejas gigantes y mantarrayas hasta tortugas marinas, dugongos y feroces cocodrilos de agua salada que llegan a medir 4,5 m.

Los arrecifes tecnicolor de Palaos contienen más de 350 especies de corales duros, 200 de corales blandos, 300 de esponjas y 1300 especies de peces de arrecife. Sin embargo, en Palaos preocupa. Sin embargo, en Palaos existe la preocupación de que las poblaciones de peces estén disminuyendo, sobre todo con el auge del turismo y la consiguiente demanda de marisco fresco.

La pesca ilegal y la explotación comercial amenazan los sistemas tradicionales de pesca comunal. En un año determinado, Palau se enfrenta a entre 50 y 100 incursiones de barcos piratas extranjeros. Algunos miembros de la comunidad local también entran ilegalmente en las AMP de veda, a menudo por la noche. A medida que las poblaciones de peces disminuyen en el sur de Palaos debido a la intensa pesca nacional e internacional, los arrecifes del norte protegidos serán cada vez más el objetivo de los cazadores furtivos.

La sostenibilidad de una pesquería determinada no sólo depende del número de peces capturados, sino también del tamaño de los mismos. Recoger peces más pequeños significa eliminar individuos antes de que tengan la oportunidad de reproducirse, lo que reduce la capacidad general de una población de peces para reponerse después de una temporada de pesca. A la larga, las poblaciones pueden colapsar.







“

*Los parques y las reservas marinas son tan importantes, si no más, que los parques terrestres. Protegemos alrededor del 10% de nuestra superficie terrestre en todo el mundo. Pero menos del 3% de nuestros océanos están protegidos.*

- Michael Sutton

”

En los últimos años, las evaluaciones de las poblaciones de peces realizadas en las aguas de Kayangel y Ngarchelong han demostrado que la zona está muy sobreexplotada. Según los datos de pesca, casi el 70% de los peces capturados eran inmaduros o juveniles; se están capturando peces antes de que tengan la oportunidad de madurar y reproducirse.

Para que una pesquería sea sostenible, deben quedar suficientes peces en edad de reproducción para reponer su población. Si la situación continúa así, las pesquerías ya no podrán mantener los medios de vida de las comunidades ni proporcionar un beneficio ecológico a Palau.

Todo esto significa que la pesca se está volviendo cada vez más insostenible en Palau, amenazando los medios de vida de los pescadores de Palau. La resolución de esta situación requiere tanto una regulación como una aplicación efectiva.

Los gobiernos suelen regular el número y el tamaño de los peces que los pescadores pueden capturar, pero para establecer esas normas, los funcionarios deben basarse en estudios científicos para determinar qué es sostenible. Para saber si las leyes, los reglamentos y la aplicación de los mismos son suficientes, o si están permitiendo que las poblaciones de peces disminuyan, los científicos de la Fundación de Investigación de Arrecifes de Coral estudiaron el tamaño de los peces que recogían los pescadores de Palaos.

Los investigadores utilizaron una cámara 3D compacta para filmar cada pez capturado en un determinado lugar de desembarco en Palau. A continuación, utilizaron un software especializado llamado Event Measure - Stereo para medir automáticamente el tamaño de esos peces. Este método les permitió medir rápidamente un gran número de peces sin tocarlos ni interrumpir el trabajo de los pescadores. Una vez que tuvieron estos datos, los compararon con los datos históricos sobre el tamaño de los peces capturados en los años 80 y 90.

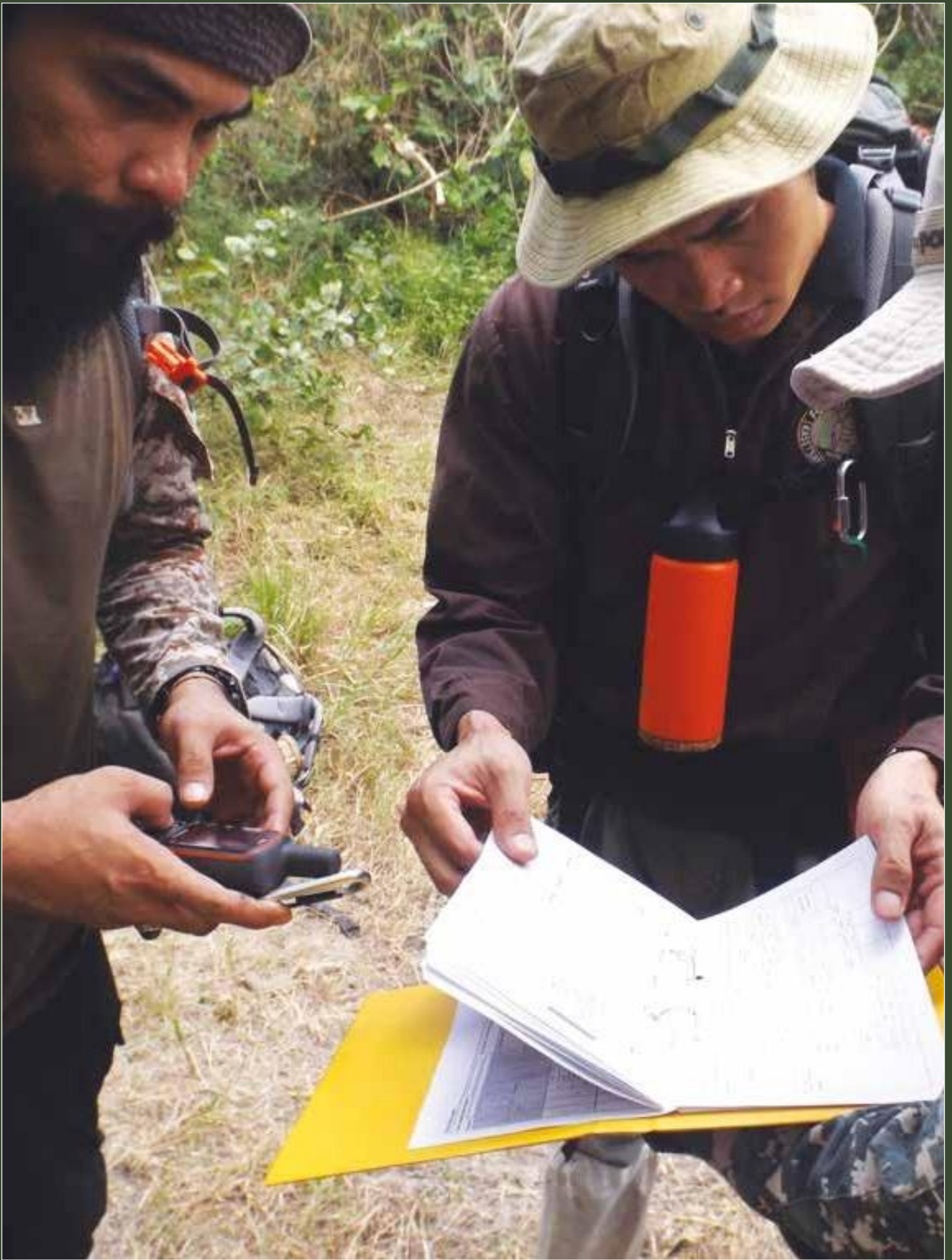
Descubrieron que el tamaño medio de la mayoría de las especies de peces capturadas ha disminuido, lo que indica que la pesca de estas especies se acerca a la insostenibilidad. El número de peces grandes capturados también ha disminuido notablemente, y muchos de los peces que se capturan son inmaduros. En el caso de tres especies de peces comunes, los científicos descubrieron que la presión pesquera ya estaba muy por encima de la tasa sostenible.

Después de que este estudio mostrara que las poblaciones de peces estaban en declive, el Foro de Pescadores de Palaos apoyó las recomendaciones de (1) crear una lista de diez especies prioritarias de peces cercanos a la costa que serán objeto de propuestas de reforma legislativa; (2) determinar límites de tamaño óptimos, derivados científicamente, para cada una de estas especies que protejan a más peces en edad de reproducción; (3) identificar las temporadas de desove, los lugares de desove y otros hábitats críticos para estas especies, y desarrollar estrategias para una aplicación adecuada; y (4) explorar las opciones de zonificación de uso marino que delimiten las áreas para la conservación, los criaderos y los tipos específicos de pesca. Se espera que estas actividades ayuden a devolver a las poblaciones de peces de arrecife a la senda de la recuperación.

Con la adopción de resoluciones y la concienciación del público sobre el problema, se espera que con el tiempo veamos una mejora de las poblaciones de peces de arrecife. Además, los datos generados ahora pueden servir para evaluar la eficacia de estas intervenciones en el futuro. Por ello, este estudio también pone de manifiesto la utilidad de la recogida de datos históricos. Los datos sobre el tamaño de los peces recogidos en los años 80 y 90 pueden no haber sido directamente informativos en su momento, pero ahora proporcionan una buena línea de base para evaluar los cambios a lo largo del tiempo.

También sería beneficioso aumentar los estudios sobre el tamaño en la madurez de los peces en Palau, ya que sin este parámetro no se puede recomendar un límite de tamaño biológicamente relevante.

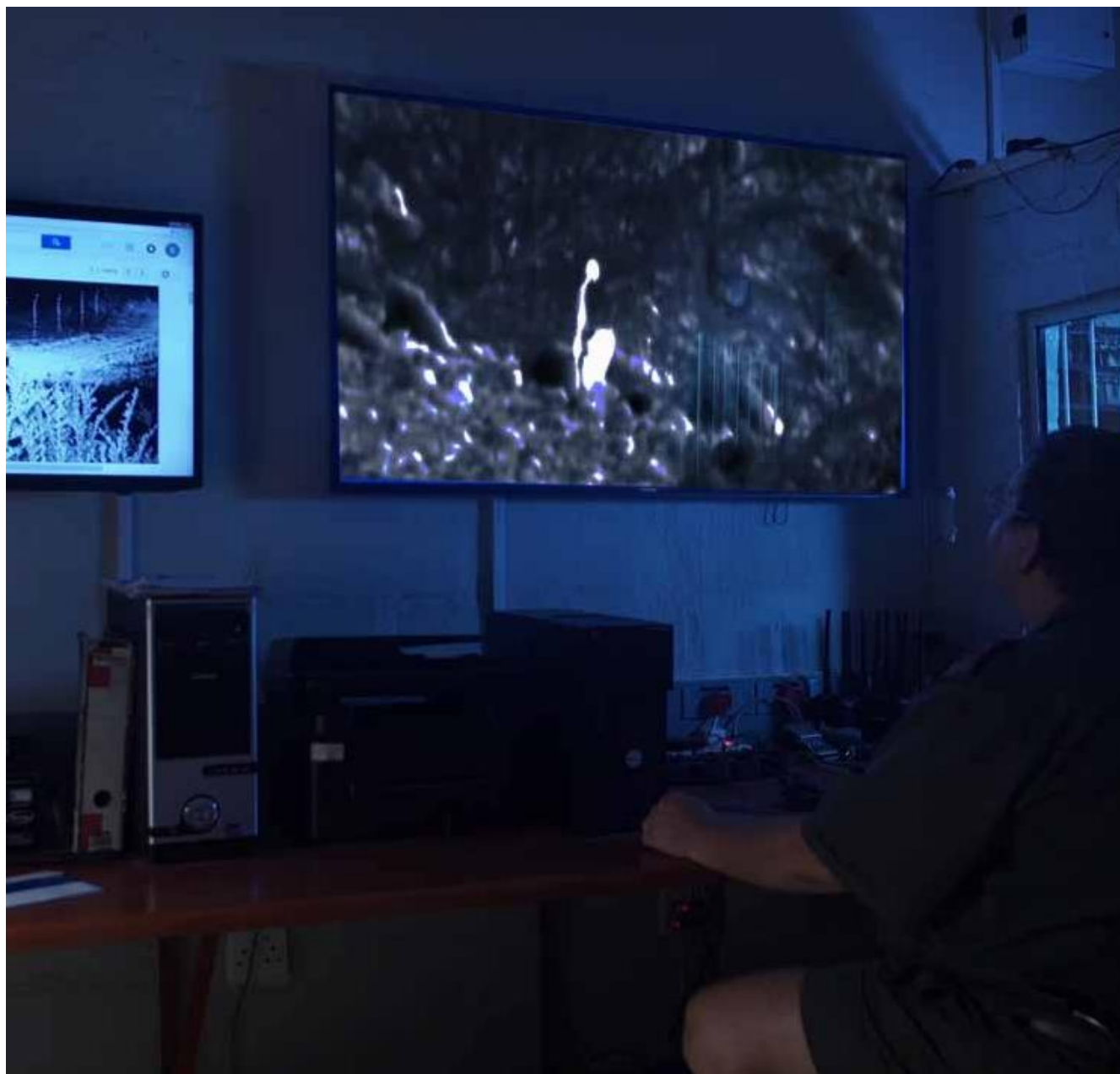




## Sección Tres

### Tecnología para la Defensa Global del Parque

Cuando se aplica correctamente, la tecnología puede satisfacer algunas de las necesidades que surgen de la falta de fondos, de formación y de personal, y de los problemas de equipamiento, todos ellos problemas comunes en los parques nacionales. En esta sección encontrará información sobre algunas de las herramientas tecnológicas que utilizamos o planeamos utilizar para la Defensa Global del Parque.





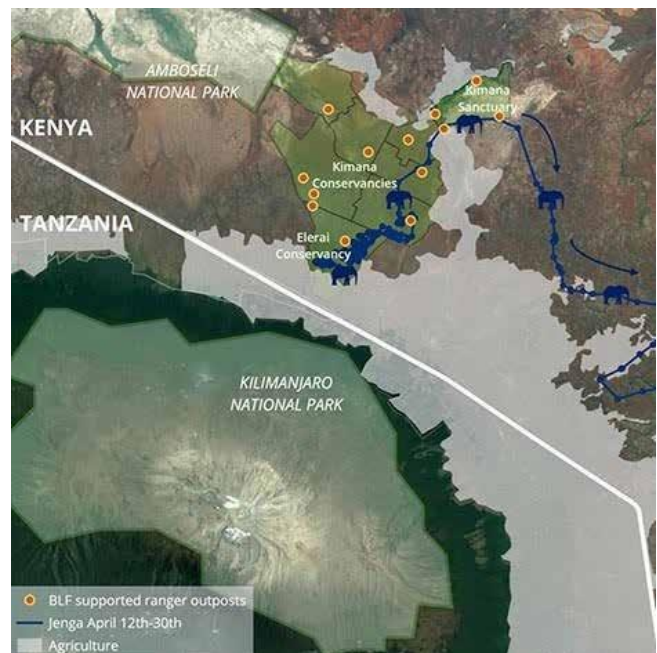
## CAPÍTULO ONCE: VULCAN EARTHRANGER

A medida que aumenta la disponibilidad de la tecnología, también lo hace la complejidad de la gestión de datos. ¿Cómo puede un gestor de la conservación integrar de la manera más eficaz posible una oleada de información procedente de los collares GPS de los animales, las cámaras de rastreo de los móviles, la localización de las cepas por parte de los guardas forestales que patrullan, las imágenes de los drones y los datos por satélite?

Vulcan EarthRanger resuelve ese problema. EarthRanger es una plataforma de software en línea fácil de usar que recopila, integra y muestra todos los datos históricos y en tiempo real disponibles de un área protegida determinada. El software combina todos estos datos en un único mapa que se actualiza continuamente, de modo que los gestores pueden supervisar el ecosistema, anticiparse a las posibles amenazas de caza furtiva o a los conflictos entre el hombre y la fauna, y reaccionar ante las amenazas en curso en tiempo real.

Antes de EarthRanger, las salas de operaciones contenían múltiples pantallas, cada una de las cuales mostraba datos diferentes, que eran imposibles de ver todos a la vez. Incluso cuando podían supervisar la información entrante, era difícil visualizar los patrones entre los diferentes conjuntos de datos.

EarthRanger es un "centro de datos único" que integra múltiples flujos de datos que solían estar alojados en dispositivos separados. De este modo, los gestores disponen de una imagen completa de su zona protegida en tiempo real, lo que les permite desplegar más rápidamente los equipos de guardabosques en respuesta a una amenaza. También pueden utilizar EarthRanger para analizar patrones, lo que les ayuda a anticiparse a los delitos y detener a los cazadores furtivos antes de que mueran los animales. Los guardabosques y los gestores pueden ahora supervisar la situación desde lejos y centrarse en la interdicción en lugar de limitarse a responder.



En el caso de la escasez de fondos y personal, este efecto "multiplicador de la fuerza" es crucial, ya que garantiza que los guardabosques estén en el lugar adecuado en el momento oportuno. Además, permite a los guardabosques responder más rápidamente a las posibles amenazas, y la mayor cantidad de información ayuda a mantenerlos más seguros.

Algunos ejemplos de las capacidades de EarthRanger:

1. Los gestores pueden supervisar varios collares GPS de animales salvajes y establecer alertas cuando un animal se aleja de la reserva o se acerca a un pueblo, lo que les permite intervenir cuando es necesario y ayudar a las comunidades a convivir mejor con los animales salvajes.
2. Utilizar la visión por ordenador y el aprendizaje automático para contabilizar el número de animales en las fotos captadas por los drones.
3. Los agentes de la ley pueden rastrear a sus equipos de guardabosques mediante walkie-talkies con GPS y dirigirlos con precisión a la localización de actividades sospechosas.
4. La visualización exhaustiva permite a los funcionarios rastrear patrones que informan sus despliegues de patrulla, situándose un paso por delante de los cazadores furtivos.
5. El seguimiento ecológico, que mejora la comprensión de los científicos sobre la salud del ecosistema, ayuda a responder a preguntas como "¿Cómo debemos responder si hay una sequía?" y "¿Cómo debe ser el ecosistema si queremos reintroducir rinocerontes?"
6. Los eventos de divulgación y educación pueden introducirse en EarthRanger y analizarse en términos de cómo la programación pública afecta a las cifras de caza furtiva.

Observaciones grabadas por los guardabosques directamente desde CyberTracker-SMART Connect

- Sistemas de radio con transmisión de datos y capacidad de seguimiento por GPS
- Collar para animals
- Rastreadores GPS en el contrabando, como los cuernos de rinoceronte o la madera ilegal
- Información del informante
- Capas de datos espaciales que dan contexto geográfico, como la hidrología, la infraestructura humana y la cubierta forestal.
- Datos de los sensores de las cámaras trampa.
- Sensores del vehículo.
- Drones e imágenes de teledetección por satélite

Los datos se almacenan en una plataforma segura en la nube y son fácilmente accesibles para su visualización a través de la aplicación web de EarthRanger, una aplicación para iOS, Google Earth o para ser descargados para su posterior análisis dentro del software GIS. Un total de 20 lugares de todo el mundo utilizan actualmente EarthRanger y, desde su primera implantación en 2017, los guardas y administradores de parques han utilizado EarthRanger para registrar más de 32.000 informes de seguridad, retirar más de 13.000 lazos y realizar más de 1.170 detenciones.

Los datos de EarthRanger proceden, entre otros, de:

•





## CAPÍTULO DOCE: GLOBAL FOREST WATCH

Los bosques son uno de los hábitats más importantes de nuestro planeta: cuatro de cada cinco especies de plantas y animales viven en ellos, y los bosques son fundamentales para el agua y el aire limpios y para combatir el cambio climático. Sin embargo, se están destruyendo a un ritmo de cincuenta campos de fútbol por minuto. En 2019, se destruyeron 3,7 millones de hectáreas de bosque primario tropical, el tercer año de mayor pérdida de bosques de la historia

Una de las razones por las que la deforestación está fuera de control es porque a menudo ocurre fuera de la vista de las personas que tienen el poder de detenerla. Analizar los datos de los satélites puede llevar años, y cuando se identifica la deforestación a gran escala, el daño ya está hecho. Es difícil gestionar lo que no se puede medir. Ahí es donde entra Global Forest Watch.

Global Forest Watch (GFW) es una plataforma galardonada que fue creada por el World Resources Institute en 1997. En 2014, lanzaron una plataforma online gratuita y totalmente interactiva con datos de seguimiento de los bosques de todo el mundo, creando una transparencia sin precedentes sobre el estado de los bosques de nuestro planeta.

GFW pone en línea los mejores y más recientes datos sobre los bosques para que cualquiera pueda acceder a ellos, apoyando decisiones más inteligentes sobre cómo gestionar los bosques y permitiendo al público responsabilizar a los gobiernos y a las empresas por la destrucción de los bosques. Funciona utilizando algoritmos de vanguardia que aprovechan el poder de la computación en la nube y la tecnología de satélites para identificar dónde crecen y desaparecen los árboles en tiempo casi real. Los funcionarios y las fuerzas del orden pueden inscribirse para recibir alertas que les permitan saber cuándo se está produciendo la deforestación, lo que les permite detener la tala ilegal antes de que se pierdan más bosques. Los directivos de las empresas pueden ver si los proveedores de productos básicos como el aceite de palma, la soja, la carne de vacuno y la madera están talando los bosques. Los miembros de la comunidad local pueden incluso denunciar la deforestación desde su teléfono móvil cuando la

presencien, y los ciudadanos científicos pueden ayudar a revisar los datos o utilizarlos para hacer

campaña a favor de la protección de los bosques.

Los miembros de la comunidad local pueden incluso informar de la deforestación desde su teléfono móvil cuando la presencien, y los científicos ciudadanos pueden ayudar a revisar los datos o utilizarlos para hacer campaña a favor de la protección de los bosques.

Para los proyectos de Global Conservation, uno de los elementos más importantes de GFW es la aplicación Forest Watcher. Aunque la tecnología satelital ha permitido recientemente grandes avances en nuestro conocimiento de la deforestación, esa información es inútil a menos que llegue a manos de las personas que pueden detener la destrucción de los bosques. Forest Watcher permite a los guardabosques acceder a los datos de GFW y a las alertas de Forest Watch en línea, lo que es fundamental en zonas con señal de móvil limitada o inexistente.

Gracias a los datos almacenados en caché, la aplicación dirige a los usuarios a la tala de bosques cercana y les permite capturar fotos y rellenar formularios sobre la deforestación, que se cargan la próxima vez que su dispositivo se conecte a Internet. La aplicación conecta la vigilancia por satélite con el terreno, lo que permite a los guardas forestales que patrullan saber exactamente dónde buscar la deforestación y detener la actividad ilegal antes de que se salga de control. Forest Watcher es gratuita, de código abierto y está disponible en inglés, español, portugués, francés y bahasa indonesio.



En la plataforma de Global Forest Watch están disponibles cinco categorías de conjuntos de datos: Datos sobre el cambio de los bosques, datos sobre la cubierta forestal, datos sobre el uso de los bosques, datos sobre la conservación y datos sobre las personas. Forest Watcher permite a los usuarios:

- Designar el área o áreas de interés a vigilar
- Descargar en un dispositivo móvil diversos datos sobre el cambio forestal por satélite y otros datos contextuales (por ejemplo, alertas de deforestación en tiempo casi real, áreas protegidas y paisajes forestales intactos)
- Navegar hasta las alertas sobre el terreno, incluso sin conexión a Internet
- Recoger información, incluyendo puntos GPS y fotos, a través de formularios personalizables
- Revisar, analizar y descargar los datos recogidos a través de la aplicación



*Global Forest Watch y la aplicación Forest Watcher son utilizados a diario por los gobiernos, las fuerzas del orden, las empresas privadas, las ONG y el público.*





Global Forest Watch y la aplicación Forest Watcher son utilizados a diario por los gobiernos, las fuerzas del orden, la empresa privada, las ONG y el público. Los datos de Global Forest Watch Fires, que se basan en los datos de Active Fires de la NASA, se utilizaron para identificar las quemaduras ilegales que causaron la crisis de la niebla del sudeste asiático en 2015. El mismo conjunto de datos se está utilizando ahora para rastrear la actual crisis mundial de incendios. Las ONG han utilizado los datos del GFW para rastrear la deforestación en Camboya, que ahora se ve agravada por la pandemia del COVID-19.

Nuestros socios en Indonesia, HAKA, desplegaron Forest Watcher con monitores forestales globales en el ecosistema de Leuser. Con el apoyo de Global Conservation, Global Forest Watch formó a más de 40 guardabosques del Forum Konservasi Leuser (FKL) y al personal de Aceh Forestry en el control de incendios y deforestación por satélite. Los guardabosques solían inspeccionar manualmente las imágenes de satélite sin procesar y luego enviaban patrullas al campo con lápiz y papel para recoger la información. Con Forest Watcher, las alertas de deforestación llegan directamente a sus teléfonos móviles, que también pueden utilizar para recoger puntos GPS, pruebas fotográficas y notas sobre el evento de deforestación. De este modo, pueden comunicar eficazmente las pruebas a las autoridades locales para que investiguen y persigan la destrucción ilegal de los bosques.

Global Conservation también financió el despliegue de los sistemas Global Forest Watch y Forest Watcher con el Instituto Jane Goodall (JGI) en el Parque Nacional de Kibale, Uganda. Mediante el uso de la plataforma Global Forest Watch en combinación con las tecnologías móviles para mejorar el seguimiento de los bosques, GFW está ayudando a fortalecer el trabajo de JGI para proteger a los chimpancés y sus hábitats. Las reservas forestales de Budongo y Bugoma, en el oeste de Uganda, albergan a unos 1.157 chimpancés. Sin embargo, la pérdida de bosque en los corredores vitales entre estas reservas amenaza la conectividad y la supervivencia de estas poblaciones de chimpancés.



*Global Conservation apoya al Instituto Jane Goodall de la legendaria científica con los sistemas de Global Forest Watch*

Las alertas de pérdida de bosques de Forest Watcher y GLAD ayudaron a detectar con éxito nuevas zonas deforestadas a lo largo de los límites del parque. *"Gracias a las alertas de GLAD, los gestores del parque pudieron evitar más actividades ilegales e invasiones que podrían haberse extendido hacia el interior del parque nacional"*, dijo Timothy Akugizibwe, el funcionario del Instituto Jane Goodall en Uganda que está formando a los guardabosques en el uso de Forest Watcher. *"Con Forest Watcher, ahora podemos tener patrullas dirigidas por la inteligencia en el Parque Nacional de Kibale"*, informó Agaba Hillary Kumanya, guardián principal de la vigilancia ecológica de la Autoridad de la Vida Silvestre de Uganda. *"Ya no vamos a lugares al azar, sino que sabemos dónde buscar la última pérdida de bosques"*.

Global Forest Watch ha sido un verdadero cambio de juego para la protección de los bosques de nuestro planeta.





## CAPÍTULO TRECE: SMART FENCE

Global Conservation financia la construcción de una Smart Fence (valla inteligente) en el Parque Hluhluwe – iM - folozi (HiP) de Sudáfrica, un punto clave para la conservación del rinoceronte y la reserva de caza más antigua de África. La nueva valla detectará y disuadirá a los cazadores furtivos de rinocerontes, protegiendo la fauna de HiP y manteniendo a los guardas forestales más seguros.

A menudo se hace referencia a HiP como la "cuna del rinoceronte", ya que la población de rinocerontes blancos del sur de HiP salvó a la especie del borde de la extinción hace casi 70 años. Desde entonces, más de 3.500 rinocerontes blancos han sido reubicados desde la zona de HiP para repoblar otras partes de África.

La mayoría de los rinocerontes blancos que viven hoy en día proceden de esa población remanente. El parque alberga ahora la mayor población de rinocerontes blancos del mundo y también desempeña un papel importante en el crecimiento de la población de rinocerontes negros de Sudáfrica, que está en peligro de extinción. Sudáfrica tiene unos 17.000 rinocerontes blancos en total, lo que se calcula que es el 80% de la población mundial. También tiene 2.000 rinocerontes negros, alrededor del 40% de la población mundial.

Para proteger esta importante población de rinocerontes, HiP, gestionada por Ezemvelo KZN Wildlife, se ha asociado con Wildlife ACT para construir una valla inteligente con financiación de Global Conservation y la Wildlife Conservation Network. La valla inteligente detecta cualquier incursión o manipulación a lo largo de su longitud, y cualquier intento de infiltración en la valla activa una alerta automática en el centro de control de Ezemvelo. Entonces se moviliza un equipo de respuesta rápida que permite a los guardas forestales intervenir y enfrentarse a los cazadores furtivos antes de que se mate a un rinoceronte.

*"La valla de Me tiene electricidad tanto dentro como fuera de su longitud y cualquier manipulación o corte de la valla nos envía un mensaje inmediato, señalando la ubicación del manipulador. Hasta la fecha se han modernizado dos secciones de la valla y ya hemos observado que la actividad de caza furtiva de rinocerontes se ha desplazado de ambas zonas a otras en las que no hay valla de detección".,*" dijo Dennis Kelly, Guardián de la Sección, Makhamisa.

*La tecnología de las vallas inteligentes se utiliza para proteger a los últimos rinocerontes de la Tierra.*



La nueva valla no sólo permite una asignación más eficiente de los escasos recursos, sino que también pone al personal de lucha contra la caza furtiva un paso por delante de los cazadores furtivos de rinocerontes, protegiendo tanto a la fauna como a los guardas que se juegan la vida cada día.

*"Con la reducción de los presupuestos para los esfuerzos de conservación, y con los recursos ya limitados que se destinan a otras necesidades durante la pandemia de COVID-19, es muy valioso utilizar la tecnología para hacer más eficientes las operaciones existentes. Wildlife ACT se enorgullece de trabajar con Ezemvelo KZN Wildlife en esta innovadora iniciativa en la provincia, ayudando a proteger de forma proactiva no sólo estas poblaciones clave de rinocerontes, sino también a apoyar a los equipos de campo en su trabajo".* dijo Mark Gerrard, Director General de Wildlife ACT.

Ezemvelo está mejorando la valla por etapas, dando prioridad a las zonas con mayor presión de caza furtiva. El HiP tiene una gran zona silvestre sin carreteras, lo que dificulta a las fuerzas del orden el patrullaje de algunas partes del parque.

Otra tecnología clave que los equipos de lucha contra la caza furtiva de HiP están utilizando junto con la valla inteligente son las cámaras de rastreo celulares. Estas cámaras trampa pueden detectar a los cazadores furtivos y enviar automáticamente una alerta al Centro de Operaciones, lo que permite a los guardabosques responder rápidamente.

El 6 de marzo de 2020, una de estas cámaras de infrarrojos detectó a tres sospechosos de caza furtiva armados y alertó al equipo de lucha contra la caza furtiva del número de personas, la ubicación y la dirección de la infiltración. Los sospechosos fueron desafiados y el equipo de respuesta rápida se vio obligado a defenderse, lo que provocó la muerte de dos de los cazadores furtivos.

En agosto, la ministra sudafricana de Medio Ambiente, Barbara Creecy, anunció que el número de rinocerontes muertos por cazadores furtivos en Sudáfrica había descendido más del 50% respecto al año anterior.



Sin embargo, todavía se sacrificaron 166 rinocerontes. Se cree que la reducción es sólo un alivio temporal provocado por el cierre del COVID-19, y a medida que el país se abre de nuevo, los expertos advierten que la caza furtiva de rinocerontes puede volver a aumentar.

*"Somos conscientes de que, a medida que el país se va abriendo, tenemos que mejorar nuestra actuación para hacer frente a la posible amenaza de la caza furtiva".* Albi Modise, portavoz del Departamento de Medio Ambiente, Bosques y Pesca, dijo a Associated Press.

La Smart Fence de HiP es una forma prometedora de redoblar los esfuerzos contra la caza furtiva en un esfuerzo por proteger a uno de los mamíferos más amenazados de la Tierra. Esta tecnología es sólo el primer paso en la creación de un "parque inteligente" que será clave para combatir la caza furtiva en HiP.



## CAPÍTULO CATORCE: CARBON FOR FORESTS

Carbon for Forests de Global Conservation es el primer programa de compensación de carbono basado en los bosques que financia directamente la protección y la restauración de los bosques tropicales, utilizando un avanzado seguimiento por satélite combinado con el seguimiento y la verificación según las normas ISO. Para ello, permitimos que los 500 principales emisores de carbono del mundo adquieran compensaciones de carbono certificadas, ofreciéndoles una línea directa para retribuir y proteger los espacios silvestres del mundo.

Nuestro planeta ha perdido más del 40% de sus bosques tropicales en los últimos veinte años. Las selvas tropicales cubrían antes el 14% de la superficie terrestre, pero ahora sólo cubren el 6%. Los expertos calculan que los últimos bosques tropicales que quedan podrían consumirse en menos de 40 años.

¿Cómo pueden las compensaciones de carbono ayudar a salvar los bosques del mundo? La financiación de las compensaciones de carbono pretende reducir la cantidad global de dióxido de carbono en la atmósfera incentivando proyectos que capturan el carbono del aire y lo almacenan. En nuestro caso, trabajamos con proyectos de reforestación, porque los bosques almacenan enormes cantidades de carbono y, por tanto, liberan una enorme cantidad de carbono cuando se queman o se talan. Proteger todos los bosques existentes representaría al menos el 30% de las acciones necesarias para mantener el aumento de la temperatura global en 2 grados centígrados o menos. Por ello, utilizamos la financiación de las compensaciones de carbono para recompensar los proyectos que promueven una buena gestión forestal. Funciona así:

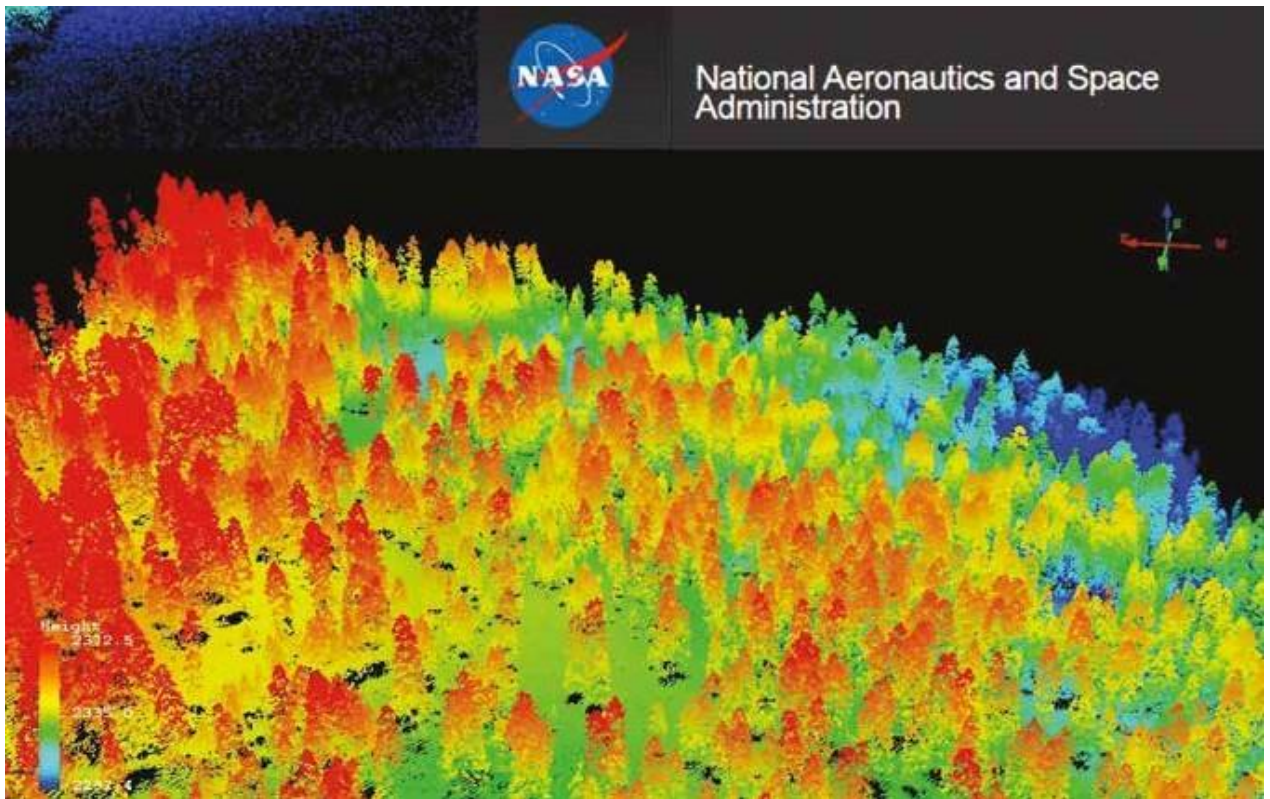
1. Una entidad, como una corporación (por ejemplo, una empresa petrolera), quiere "compensar" sus emisiones de carbono financiando proyectos de captura de carbono. Puede hacerlo en un esfuerzo por reducir su impacto ambiental o mejorar la responsabilidad social corporativa.



*El Dr. Greg Asner, de la Universidad Estatal de Arizona, revisa los datos LiDAR para estimar la densidad de carbono sobre el suelo (ACD).*

2. La empresa "compra" una cantidad determinada de almacenamiento de carbono, equivalente a la cantidad a compensar, a un programa como Carbon for Forests.
3. Carbon for Forests reinvierte ese dinero en proyectos de conservación que capturan carbono con éxito. La cantidad de dinero que recibe cada proyecto de conservación se basa en la cantidad de carbono que consigue capturar, lo que indica el éxito de sus programas de reforestación o protección forestal. Esto se denomina "valor de compensación de carbono".
4. El resultado es una financiación basada en incentivos para los proyectos de conservación, al tiempo que se combate el cambio climático global.







## CAPÍTULO CATORCE: CARBON FOR FORESTS (cont.)

En colaboración con Nature Needs Half, Carbon for Forests se centra en los lugares declarados Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO y en los parques nacionales de los países en vías de desarrollo con los mayores índices de deforestación. Al comparar las tasas de deforestación nacionales y regionales con las ganancias y pérdidas de cobertura forestal logradas mediante programas de protección y reforestación, Carbon for Forests puede estimar con precisión el valor de compensación de carbono (y los cambios) de cada bloque forestal de 1 millón de acres (405.000 hectáreas) para su seguimiento y verificación. Hay más de 100 lugares declarados Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO y parques nacionales en países con alto grado de deforestación que serán aptos para la financiación de Carbon for Forests.

Carbon for Forests firma contratos de compensación de carbono a 20 años con Grandes Emisores de Carbono (GCE), como las compañías petroleras. La financiación de estos contratos garantiza los objetivos de protección y reforestación de los bosques en cada parque nacional. Los pagos anuales se realizan a cambio del rendimiento en la protección y reforestación de los parques. Si se producen ganancias o pérdidas inesperadas en la cobertura forestal y los valores de carbono, los pagos anuales se ajustan en consecuencia.

El mayor reto consiste en medir con precisión la cantidad de carbono almacenada en un ecosistema para seguir el rendimiento de un proyecto y determinar su valor de compensación de carbono. Para ello, Global Conservation se ha asociado con el Centro para el Descubrimiento Global y la Ciencia de la Conservación de la Universidad Estatal de Arizona (ASU GDCS) para utilizar el láser 3D (LiDAR) y el análisis multiespectral para la verificación del valor del carbono. El LiDAR proporciona información tridimensional detallada de la altura y la estructura del dosel forestal en grandes áreas. Sin embargo, la escala de las mediciones LiDAR tiene un límite de coste. Para superarlo, GDCS combina sus datos LiDAR con imágenes de satélite para cartografiar el carbono forestal en millones de hectáreas. El método de GDCS nos permite controlar el carbono de los bosques con el máximo nivel de detalle.

*"Nuestro trabajo demuestra una nueva capacidad no sólo para medir las reservas de carbono de los bosques desde el espacio, sino, lo que es más importante, para controlar los cambios en las emisiones de carbono generadas por una amplia gama de actividades en los bosques".* dijo Greg Asner, director de la ASU GDCS *"Los días en que la cartografía de los bosques se basaba simplemente en las reservas de carbono en pie han quedado atrás ahora. Nos centramos en las emisiones de carbono, y eso es precisamente lo que se necesita para mitigar la pérdida de biodiversidad y el cambio climático."*

Al inicio de cada contrato de compensación de carbono se calcula una línea de base crítica, con evaluaciones trimestrales sobre el progreso. Todos los informes están disponibles 24 horas al día y 7 días a la semana a través de un portal en línea de Carbon for Forests. Cada año, se envía a cada inversor una revisión de los progresos realizados que muestra en detalle un inventario de todas las ganancias y pérdidas en la cobertura forestal y los valores de compensación de carbono. En función de los resultados, los pagos anuales se ajustan para reflejar las disminuciones o aumentos del valor de compensación de carbono de los esfuerzos de protección y reforestación de los bosques.

Proteger medio millón de hectáreas de bosque tropical evita que casi 450 millones de toneladas de dióxido de carbono se escapen a la atmósfera con un coste de sólo 650-900.000 dólares al año, aproximadamente 13-18 millones de dólares en 20 años.

La financiación de las compensaciones de carbono permite la financiación plurianual de la Defensa Global de Parques para la protección sobre el terreno de los bosques y los hábitats de la vida silvestre. Una vez asegurada la financiación, Global Conservation y nuestros socios apoyan a las autoridades de los parques nacionales para que pongan en práctica la Defensa de los Parques Mundiales utilizando sistemas avanzados de protección, tecnología, comunicaciones y formación para lograr la protección "No Cortar, No Matar". Nuestro principal objetivo es eliminar la tala ilegal y el desmonte, y reforestar las zonas destruidas o degradadas para mejorar la cobertura forestal y los valores de carbono.

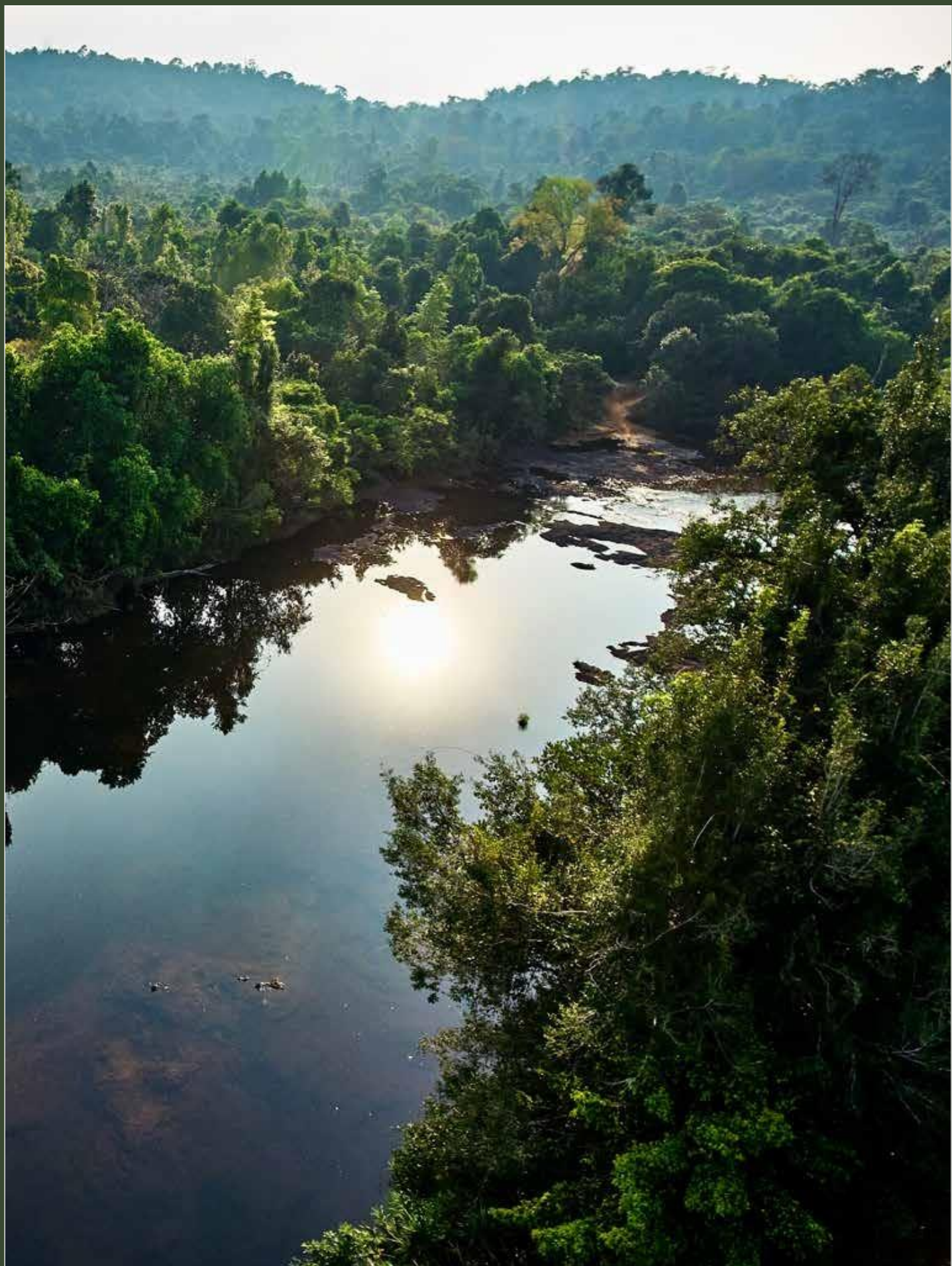
## ¿Por qué Carbon for Forests?

- Protege grandes bosques intactos y financia la reforestación de los bosques dañados en los parques nacionales y sus alrededores durante 25 años. Las compensaciones de carbono incluyen tanto la deforestación evitada como la reforestación.
- Financia directamente la protección de los parques, la vigilancia y la aplicación de la ley mediante la metodología de la Defensa Global de Parques.
- Reduce las emisiones de CO<sub>2</sub> derivadas de los incendios forestales debidos al desbroce y a la urbanización ilegal.
- Ofrece una cartera mundial de bosques intactos para compensar el carbono y alinearse con la responsabilidad social de las empresas
- Genera crecimiento y empleo a través del turismo sostenible en los lugares declarados Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO y en los parques nacionales, incluyendo nuevas infraestructuras, carreteras y servicios comunitarios
- Aumenta la capacidad de los países en desarrollo para la protección de parques y bosques, el turismo sostenible y la gestión de recursos.
- Verificación y seguimiento según las normas ISO, basados en un seguimiento avanzado por satélite y en una contabilidad forestal y de carbono basada en la ciencia.
- Asegurado contra pérdidas forestales catastróficas

Esta foto del ecosistema de Leuser, realizada por Paul Hilton, demuestra la necesidad de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> procedentes de la quema ilegal de bosques tropicales.









# Estudio de caso:

## Carbono para los bosques en Cardamomo

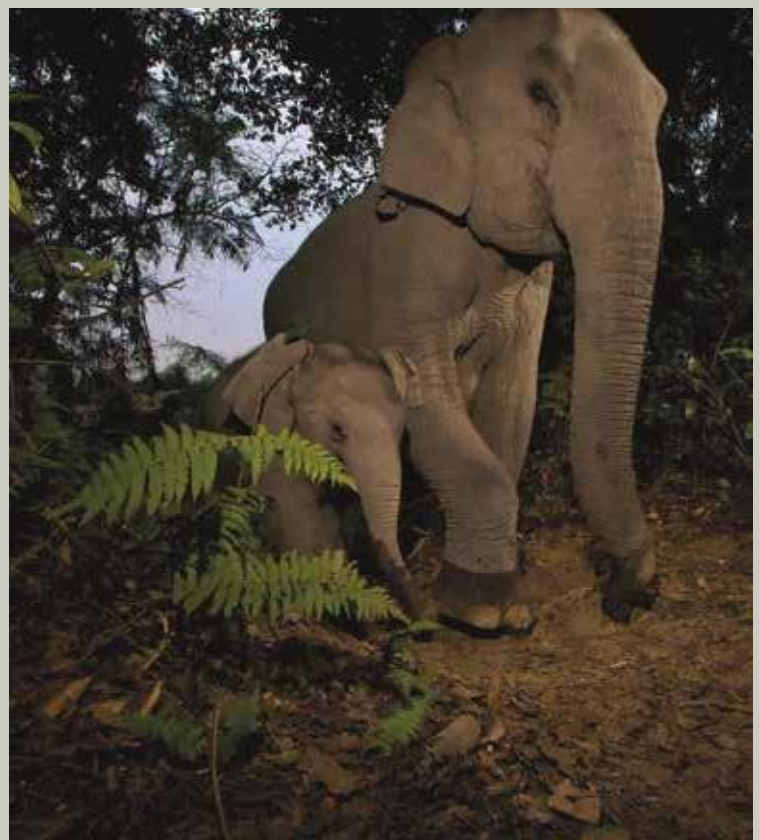
En un país como Camboya, que se ha enfrentado a una deforestación del 20-30% en todo el país en los últimos 10 años, la protección de los bosques a gran escala en los parques nacionales será la forma más directa y eficaz de proteger los 3,1 millones de hectáreas de ecosistemas forestales críticos del país.

Camboya tiene uno de los mayores índices de deforestación del mundo, el tercero después de Nigeria y Vietnam, según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). El gobierno camboyano ha desempeñado un papel importante en la utilización de los bosques del país.

La deforestación ha sido consecuencia directa de la tala comercial mal gestionada, la recogida de madera para combustible, la invasión agrícola y el desarrollo urbano y de infraestructuras. Las presiones indirectas incluyen el rápido crecimiento de la población, las desigualdades en la tenencia de la tierra, la falta de tecnología agrícola y las limitadas oportunidades de empleo.

La cubierta forestal primaria de Camboya se redujo drásticamente, pasando de más del 70% en 1970, al final de la guerra de Vietnam, a sólo el 3,1% en 2007. La deforestación avanza a un ritmo alarmante, con una pérdida total de bosques de casi el 75% desde finales de la década de 1990.

En total, Camboya perdió 2,5 millones de hectáreas de bosque entre 1990 y 2005, de las que 334.000 eran de bosque primario. En 2007, quedaban menos de 322.000 hectáreas de bosque primario, por lo que la sostenibilidad futura de las reservas forestales de Camboya está muy amenazada.







El Parque Nacional del Cardamomo se creó en 2015 y necesita urgentemente ayuda financiera internacional para salvar uno de los últimos bosques tropicales intactos de Camboya. Con una superficie de casi un millón de hectáreas, el Parque Nacional del Cardamomo está protegido por Wildlife Alliance en colaboración con los Ministerios de Medio Ambiente y de Bosques.

Con la financiación de la compensación de emisiones de carbono, existe un gran potencial para proteger la totalidad de las montañas de Cardamomo, asegurando agua limpia, servicios ecosistémicos, ingresos por turismo y mejores medios de vida para millones de camboyanos.

## **CENTRO DE ATENCIÓN: PERSONAL MILITAR EN EL PARQUE NACIONAL DE CARDAMOMO**

En el Parque Nacional de Cardamom (Camboya), nuestros socios de Wildlife Alliance han adoptado un enfoque diferente para dotar de personal a sus equipos de vigilancia. Wildlife Alliance contrata a extranjeros con formación militar procedentes de países como Ucrania y Rumanía para que dirijan equipos de 30 a 40 guardas forestales locales. Aunque el coste de su contratación es mayor, sus conocimientos son inestimables y su experiencia y liderazgo ayuda a desarrollar la capacidad local. Además, al no estar involucrados en las estructuras sociopolíticas locales, tienden a ser menos corruptibles.



## CAPÍTULO QUINTO: VEHÍCULOS AÉREOS NO MANIPULADOS (drones)

En la última década, los vehículos aéreos no tripulados (UAV), también denominados drones, se han convertido en una de las piezas tecnológicas más importantes en los conjuntos de herramientas de los conserjes. Tienen una amplia gama de aplicaciones, desde la vigilancia de la fauna hasta el seguimiento de los cazadores furtivos.

En la última década, los vehículos aéreos no tripulados (UAV), también llamados drones, se han convertido en una de las piezas tecnológicas más importantes en el conjunto de herramientas de los guardianes. Tienen una amplia gama de aplicaciones, desde la vigilancia de la vida silvestre hasta el seguimiento de los cazadores furtivos.

Los drones suelen considerarse una excelente alternativa a las avionetas, que han sido una herramienta históricamente importante en la conservación. Sin embargo, las avionetas tienen serias limitaciones: son muy caras y peligrosas. De hecho, las avionetas son la principal causa de muerte de los biólogos de la fauna salvaje en el trabajo, ya que entre 1937 y 2000 murieron 60 biólogos y otros científicos sobre el terreno. En ese mismo periodo, 31 científicos murieron en el trabajo por todas las demás causas combinadas.

Aparte de esto, los drones tienen varias ventajas sobre los pilotos humanos o los biólogos a pie: pueden estar operativos casi en todo momento, no se ven obstaculizados por la espesa cubierta forestal y, por supuesto, no necesitan comer ni dormir.

Los dos tipos principales de drones que hay en el mercado son los de ala fija, que parecen aviones, y los de ala rotatoria, que tienen palas giratorias como los helicópteros. Los drones de ala fija se utilizan en situaciones que requieren velocidad o largas distancias, ya que pueden volar más lejos y más rápido con una sola batería que un dron de ala rotatoria. Los drones de ala rotatoria, por el contrario, pueden volar a velocidades muy lentas, e incluso pueden cernirse en el lugar, algo imposible para un dron de ala fija. Ambos tipos pueden llevar cámaras o sensores para recoger datos o imágenes, o incluso transmitir vídeo en directo al usuario.

Los drones pueden estar equipados con una amplia gama de cámaras y sensores, como cámaras fotográficas de alta resolución, cámaras de vídeo, sensores multi-espectrales, cámaras térmicas, LiDAR u otros láseres

*Los drones permitieron a los científicos realizar estudios de población en una supercolonia recién descubierta de 1,5 millones de pingüinos Adelia.*





Los drones más grandes pueden levantar equipos de muestreo, carga o suministros de emergencia.

En la página 51 se explica cómo los científicos utilizan drones para contar los nidos de orangutanes en el ecosistema de Leuser, en Sumatra.

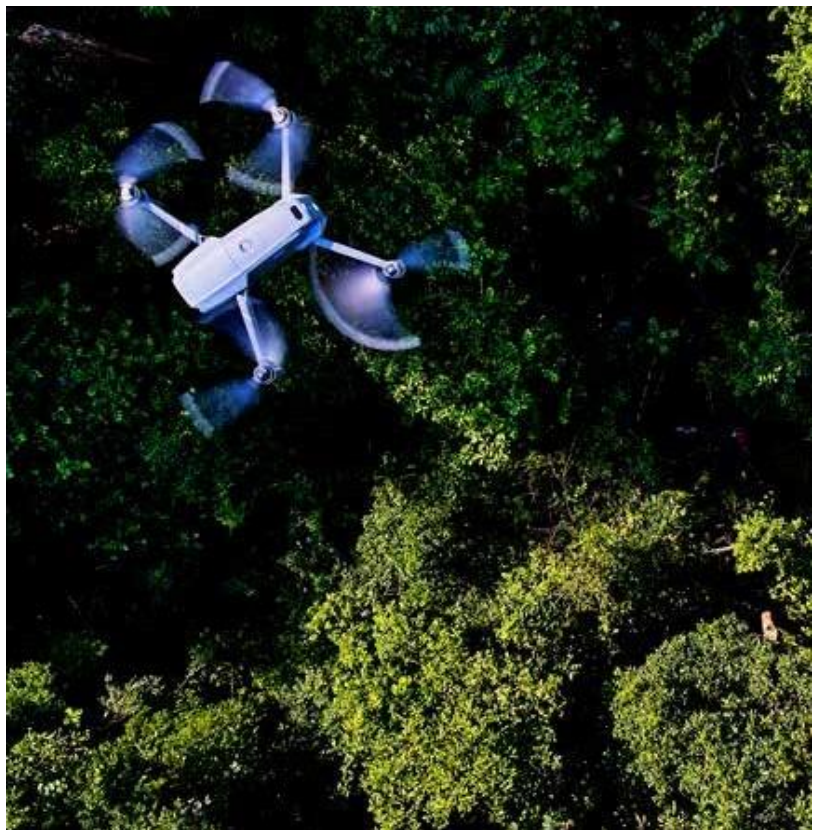
He aquí otras formas en que los drones son utilizados por los conservacionistas en la actualidad:

1. Los guardabosques del Servicio de Parques Nacionales de EE.UU. en el Gran Cañón, utilizan drones para buscar a los excursionistas desaparecidos.
2. Los científicos utilizaron drones para contar una supercolonia recién descubierta de 1,5 millones de pingüinos Adelia, después de que se descubriera utilizando imágenes de satélite.
3. Los guardas de African Parks en Malawi están probando el uso de cámaras térmicas para detectar y disuadir a los cazadores furtivos que entran en el Parque Nacional de Liwonde por la noche.
4. La Asociación para la Conservación de la Cuenca del Amazonas está utilizando drones de ala fija en Perú para investigar rápidamente las denuncias de deforestación en una vasta y densa reserva de selva tropical sin carreteras asfaltadas.
5. Los guardas forestales australianos utilizan drones en los lugares de anidación de las tortugas marinas para vigilar las playas en busca de huellas de cerdos asilvestrados, que son depredadores de los nidos. Cuando los encuentran, los guardas se despliegan para sacrificar a los cerdos invasores. También pueden utilizar la vista aérea de las huellas de las tortugas en la arena para determinar qué especies de tortugas están anidando en una playa determinada y el número total de nidos que hay.

6. Científicos de la Universidad John Moores de Liverpool (Reino Unido) están utilizando imágenes térmicas captadas por drones para identificar y contar la fauna a escala del paisaje. Por la noche o en la vegetación densa, las cámaras térmicas muestran a los animales como puntos brillantes sobre un fondo oscuro, como las estrellas en el cielo nocturno, por lo que estos científicos están utilizando métodos de la astronomía para contar y clasificar automáticamente la fauna.

También se utilizan habitualmente para contar la fauna, cartografiar los hábitats, observar el comportamiento de grandes especies como las ballenas, vigilar las invasiones de plantas exóticas, comprobar el estado de infraestructuras como las vallas y cartografiar las cicatrices de las quemaduras o la erosión.

A medida que la tecnología siga mejorando y el precio de los drones siga bajando, los conservacionistas encontrarán sin duda un número creciente de usos para esta versátil tecnología.



## Sección 4: El futuro de la DGP

### Tecnología 2.0: El futuro de la Defensa Global del Parque

En Global Conservation, siempre miramos hacia el futuro y nos mantenemos al día en los aspectos tecnológicos de la conservación, siempre cambiantes. Nuestra sede en Silicon Valley nos sitúa en la vanguardia del desarrollo y los avances tecnológicos. Trabajamos para adaptar nuevas y avanzadas tecnologías para proteger los espacios salvajes del mundo.







## CAPÍTULO DIECISÉIS: STARLINK

Estamos esperando con impaciencia el lanzamiento de Starlink de SpaceX, un sistema de Internet de banda ancha por satélite. Con Starlink, SpaceX pretende ofrecer un servicio de Internet casi global a finales de 2021 o 2022. El acceso a Internet ampliamente disponible será una gran ayuda para los parques de las zonas remotas, que a menudo carecen de infraestructuras de comunicación, incluida la falta de cobertura celular básica.

Con el acceso a Internet, las autoridades de los parques pueden estar más fácilmente en contacto entre sí y con sus colegas de fuera del parque, y tener mayor acceso a recursos como información en línea y oportunidades de formación. También será más fácil desplegar mejores sistemas de protección de los parques y de la vida salvaje, como la vigilancia por cámaras de rastreo celulares y los sistemas de protección basados en la nube.

El funcionamiento comercial podría comenzar en 2020, pero probablemente no llegará a muchos países de África, América Latina y Asia hasta dentro de unos años. Global Conservation empezará a probar el sistema Starlink el año que viene con cámaras de rastreo celulares 5G.

La posibilidad de conectar cámaras de rastreo celulares de bajo coste y otros sensores a una red basada en satélites abriría increíbles oportunidades para que las autoridades de los parques ampliaran la protección en grandes áreas sin tener que invertir en costosas torres e infraestructuras celulares o digitales.

El multimillonario fundador y consejero delegado de SpaceX, Elon Musk, cuenta con la aprobación para lanzar unos 12.000 satélites Starlink y ha solicitado permiso para descolgar hasta 30.000 más. SpaceX necesita unas 400 naves Starlink para proporcionar una cobertura "menor" y 800 para una cobertura "moderada", dijo Musk el año pasado.

Hasta septiembre de 2020, la empresa ha puesto en órbita 715 satélites. Serán necesarios varios lanzamientos más antes de que Starlink pueda transmitir datos para el resto de nosotros, incluidos muchos "parques oscuros" en países en desarrollo sin servicio celular.



*Con la cobertura celular global de Starlink, podremos desplegar la Defensa Global de Parques en más lugares.*

Starlink puede transmitir datos para el resto de nosotros, incluidos muchos "parques oscuros" en países en desarrollo sin servicio celular.

SpaceX no es la única empresa con planes de satélites de Internet. Amazon pretende lanzar más de 3.000 naves de banda ancha propias, y OneWeb lanzó los seis primeros satélites de una constelación de 650 a principios de este año. El coste total del proyecto de una década para diseñar, construir y desplegar la constelación fue estimado por SpaceX en mayo de 2018 en unos 10.000 millones de dólares.

SpaceX ha revelado detalles clave sobre las capacidades de la constelación prevista, afirmando que los satélites han mostrado "una latencia súper baja y velocidades de descarga superiores a 100 mbps". Los usuarios se conectarán a la constelación mediante antenas personales en tierra. El CEO de SpaceX, Elon Musk, los ha descrito como un "OVNI en un palo".

Aprovechando los avances técnicos como Starlink, Global Park Defense se mantendrá a la vanguardia y proporcionará la protección más eficaz para las zonas silvestres del mundo.



## CAPÍTULO DIECISIETE: TRAILGUARD AI

TrailGuard AI es una revolucionaria cámara de rastreo celular de nueva generación que ayudará a proteger contra los conflictos entre humanos y fauna silvestre y las actividades ilegales como la caza furtiva y la tala de árboles. Creada por la organización medioambiental RESOLVE y el desarrollador de software CVEDIA, TrailGuard es una cámara muy pequeña dotada de un chip de procesamiento que detecta y alerta automáticamente a los gestores de personas, vehículos y fauna salvaje.

El TrailGuard revoluciona las cámaras de rastreo en varios aspectos. En primer lugar, su inteligencia artificial a bordo de a bordo puede ser entrenada para reconocer personas, vehículos como camiones madereros, y especies específicas de la vida silvestre sin una conexión a Internet. Cuando se activa, el sistema de IA captura cuatro imágenes, que se analizan y almacenan en la tarjeta SD. Las imágenes que contengan personas, vehículos o fauna silvestre identificados positivamente se enviarán como una alerta en tiempo casi real a un teléfono móvil u ordenador designado a través de redes móviles 2G o como señal de radio. Mientras que el 75% de las imágenes de las cámaras de rastreo estándar son falsos disparos, el TrailGuard AI es capaz de filtrar las imágenes irrelevantes, eliminando las falsas alarmas y ampliando la vida de la batería.

RESOLVE y CVEDIA trabajan ahora en el entrenamiento de la IA para que detecte a los intrusos con uniforme, identifique las armas que portan e incluso re-identifique a los sospechosos para su uso en el proceso judicial. Cuanta más información, mejor: la información detallada puede ayudar a salvar la vida de los guardas forestales, ya que pueden prepararse mejor para interceptar a los delincuentes. La tecnología de alerta anticipada como TrailGuard puede ayudar a evitar tragedias como el ataque de abril de 2020 en el Parque Nacional de Virunga (RDC), donde murieron 13 guardas forestales en una emboscada.

La segunda ventaja de TrailGuard es que es increíblemente pequeño: el cabezal de la cámara, junto con el sensor infrarrojo pasivo, sólo tiene el tamaño del dedo índice de una persona. Está unido por un cable a la caja de la batería y a la unidad de comunicaciones. De este modo, cuando el cabezal de la cámara se monta y se rodea con un poco de corteza o estiércol de

elefante, resulta prácticamente invisible. La caja de la batería se puede ocultar por completo, y el cable está diseñado para que parezca una enredadera. Para ayudar aún más a su ocultación, la cámara tiene un campo de visión más estrecho y un tiempo de activación más rápido que las cámaras de rastreo tradicionales, lo que permite montarla más lejos (3-5 m) del rastro que se está vigilando.



Además, gracias a su IA de grado militar, TrailGuard puede detectar con precisión a las personas independientemente del ángulo del sensor con respecto al sendero. Esto significa que las cámaras pueden colocarse en lo alto de un árbol, o incluso directamente sobre un sendero, mejorando la ocultación (y la conectividad).



Mantener las cámaras de seguimiento bien escondidas es crucial para evitar que los delincuentes las eviten, así como para proteger las cámaras de vándalos o ladrones.

En tercer lugar, la TrailGuard puede funcionar durante 1,5 años con una sola batería recargable, en lugar de dos meses como la mayoría de las demás cámaras de rastro. Esto evita llamar la atención sobre la ubicación de la cámara trampa cuando los administradores tienen que cambiar las baterías, y reduce la cantidad de tiempo necesario para el mantenimiento de la cámara.

En el Himalaya, TrailGuard se utiliza actualmente con una IA de reconocimiento de especies, llamada Wild- Eyes AI, para detectar leopardos de las nieves, lobos tibetanos y osos pardos que depredan el ganado. Cuando se detecta uno de estos depredadores, se activan los altavoces y las luces estroboscópicas para asustarlos antes de que puedan matar al ganado o poner en peligro a los habitantes de la aldea. Estos sistemas no sólo protegen los medios de vida de las comunidades del Himalaya, sino que también protegen a estos depredadores amenazados de las represalias.

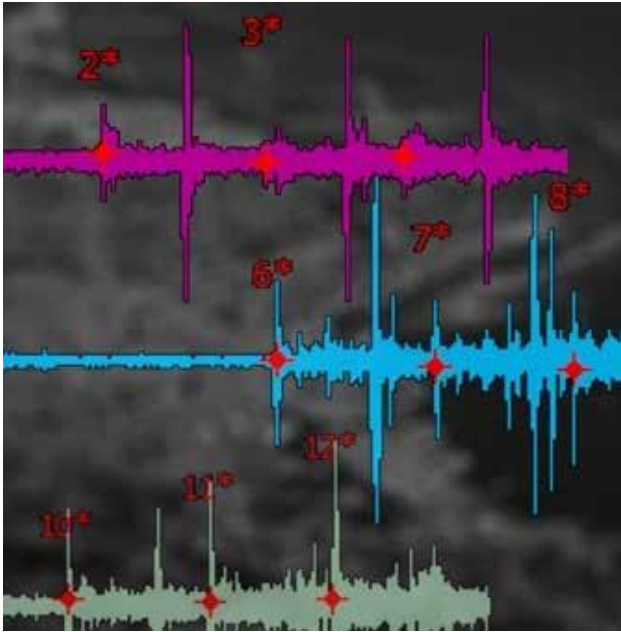
WildEyes también protege a las comunidades de Tailandia de los elefantes, que entran en las aldeas para asaltar los cultivos y en ocasiones pueden matar a los habitantes. Los elefantes suelen morir en represalia. Los conflictos entre humanos y elefantes son comunes en todos los lugares donde hay elefantes; causan más de 10 millones de dólares en daños a los cultivos y a la propiedad cada año en Sri Lanka, y dañaron cultivos por valor de 600.000 dólares en Tanzania en 2019. TrailGuard podría reemplazar potencialmente los métodos más caros y que consumen más tiempo que se utilizan actualmente, como la construcción de vallas o el radio-collar a los animales.

Una vez que esté disponible en el mercado, TrailGuard con WildEyes AI comenzará a costar 450 dólares, pero con el tiempo se abaratará.



## CAPÍTULO DIECIOCHO: SHOTSPOTTER

ShotSpotter es una tecnología de detección de disparos que utiliza sensores acústicos, colocados estratégicamente en zonas de alta criminalidad, para alertar a las fuerzas del orden en tiempo real de la ubicación de los disparos. Aunque ShotSpotter se desarrolló para detectar disparos en las ciudades, la empresa ha lanzado recientemente dos iniciativas medioambientales para aplicar la tecnología a la lucha contra la caza furtiva de rinocerontes y la pesca con explosivos.



La pesca con explosivos es la práctica de bombardear los arrecifes, por ejemplo con granadas o dinamita, para matar un gran número de peces a la vez. Es una práctica muy extendida en el sudeste asiático, América Central y África oriental. Aunque este método es más eficaz para matar un gran número de peces que la pesca con red o con arpón, causa graves daños a los arrecifes subyacentes. Esto puede reducir un arrecife sano a un páramo estéril que puede tardar décadas en recuperarse, si es que lo hace.

Esta práctica miope amenaza a las industrias turísticas, que a menudo se centran en el buceo en arrecifes tropicales, y es destructiva para los medios de vida de los pescadores locales. Estas explosiones pueden eliminar cientos de kilos de pescado de una zona durante sólo una semana de pesca, y destruir el hábitat que permitiría la recuperación de las poblaciones de peces. Las bombas son indiscriminadas y matan a los peces que aún no han alcanzado la madurez sexual, así como a especies como las tortugas, que normalmente no se capturan. Una vez destruido el arrecife, los pescadores deben buscar medios de vida alternativos o viajar más lejos en busca de peces.

En la vasta extensión del océano, este es un delito difícil de detener. Muy poco del sonido de la explosión se transmite por encima del agua; la mayor parte queda atrapada debajo, lo que hace que la pesca con explosivos sea difícil de detectar en primer lugar. Incluso cuando las fuerzas del orden son conscientes de que se ha producido la pesca con explosivos, es posible que no sean capaces de localizar el lugar. Esto hace que sea muy difícil detener a los delincuentes, e incluso cuando se les detiene, es difícil demostrar en los tribunales que son culpables. Las condenas son escasas.

Por ello, la organización Stop Fish Bombing ha adaptado ShotSpotter para combatir la pesca con explosivos en Sabah (Malasia). Con ShotSpotter, los sensores subacuáticos (hidrófonos) pueden detectar una explosión y triangular su ubicación con una precisión de 20 a 50 metros, enviando una alerta a las fuerzas del orden en cuestión de segundos.



*Los hidrófonos y la tecnología ShotSpotter pueden detectar las explosiones subacuáticas para que los guardabosques respondan rápidamente.*

Los guardias marinos pueden entonces interceptar a los delincuentes, y disponen de las pruebas acústicas para condenarlos. Con ShotSpotter, las fuerzas del orden de los países tropicales pueden proteger mejor los arrecifes que atraen a millones de turistas cada año y que proporcionan entre 172.000 y 375.000 millones de dólares anuales en bienes y servicios en todo el mundo.

En el Parque Nacional Kruger, en Sudáfrica, se está desplegando ShotSpotter para combatir la caza furtiva de rinocerontes. Por desgracia, la caza furtiva de rinocerontes suele pasar desapercibida hasta que se encuentra un cadáver días o semanas después. ShotSpotter, en cambio, puede alertar a los guardas de un disparo en 60 segundos, dirigiéndolos al lugar exacto. Su respuesta es rápida y precisa, lo que aumenta las posibilidades de detener a los cazadores furtivos y actúa como elemento disuasorio de futuros delitos. ShotSpotter también tiene previsto integrar su tecnología con drones, que se desplazarán inmediatamente a la escena del crimen y proporcionarán a los guardas forestales una transmisión de vídeo en directo que puede ayudarles a rastrear a los cazadores furtivos.



# Sección 5: Estudios de Casos

## CAPÍTULO DIECINUEVE: PARQUE NACIONAL DE THAP LAN

### Logro “No Cortar, No Matar”

El Parque Nacional de Thap Lan es el epicentro de la guerra del palo de rosa en Tailandia. Cientos de madereros ilegales y sus cuadrillas están cortando los últimos palos de rosa siameses, uno de los cuales puede valer entre 4.000 y 6.000 dólares, y matando a los guardas forestales que intentan detenerlos. Estas muertes y la madera rojiza del palo de rosa han llevado a los conservacionistas a llamarla "madera de sangre".

Proteger Thap Lan de este ataque es crucial. Thap Lan es el segundo parque más grande de Tailandia y uno de los últimos hábitats intactos de un conjunto de especies amenazadas y en peligro de extinción: elefantes, osos asiáticos, leopardos nublados, banteng, gaur, sambar, osos de sol malayos, cálaos y más de 800 especies de vertebrados. Thap Lan está en el corazón de la DPKY, un conjunto de 595.700 hectáreas de cinco parques nacionales contiguos y un punto caliente de biodiversidad de importancia mundial. Esta zona contiene la última pieza sustancial de bosque seco perenne del sureste de Indochina en el mundo.









En julio de 2015, las Guerras del Palo de Rosa, la falta de aplicación de la ley y la propuesta de construir una autopista a través de la DPKY hicieron que el Comité del Patrimonio Mundial de la UNESCO amenazara con rebajar la DPKY a la lista de Patrimonio Mundial en Peligro en peligro. Los sindicatos del crimen transnacional que dirigen estas operaciones de tala han disfrutado durante mucho tiempo de una ventaja sobre los guardaparques debido a su superioridad numérica, de financiación y de armamento. Esa ecuación cambió en 2016 con el despliegue de sistemas, tecnología y formación de Global Park Defense. En 2018, habíamos logrado nuestra 500ª detención de madereros ilegales en el Parque Nacional de Thap Lan, una clara indicación tanto del grado de amenaza que sufre este lugar único como de la eficacia de Global Park Defense.

El despliegue plurianual de Global Park Defense incluye la formación de los guardabosques en materia de patrullaje nocturno, sistemas de protección del parque, combate armado y mejora de la eficacia de las patrullas. La tecnología de Global Park Defense, centrada en la desarticulación de los sindicatos tailandeses, los intermediarios y la cadena de suministro que abastece a los equipos ilegales de motosierras y provisiones, proporciona a los guardabosques de Thap Lan un "multiplicador de fuerzas" al dirigir las patrullas y mejorar la protección de todo el parque.



# GLOBAL PARKS DEFENSE

## No Kill – No Cut

Reward for information leading  
to the arrest and prosecution of illegal  
activities – poaching, hunting, mining  
or logging.

**+1.888.4ILLEGAL**

Anonymous Informant  
Reward System sponsored by



*Las placas de Global Park Defense se colocan en la señalización oficial del parque o cerca de ella en todo su perímetro.*

Por último, un sistema de recompensa a los informantes anónimos ayuda a eliminar la corrupción de los funcionarios de los parques. Las placas de Global Park Defense se colocan en o cerca de la señalización oficial del parque en todo su perímetro con un número de teléfono gratuito para denunciar actividades ilegales. Un centro de llamadas independiente, que funciona las 24 horas del día y los 7 días de la semana, registra e informa de todas las llamadas legítimas, que son revisadas y enviadas por profesionales. Equipos de Internet formados por funcionarios y ex funcionarios de las fuerzas del orden, junto con expertos en delitos contra la vida silvestre, inspeccionan los informes antes de remitirlos a las autoridades del parque y a las fuerzas del orden. El sistema de recompensas ofrece hasta 1.000 dólares para los informantes anónimos que den lugar a un enjuiciamiento exitoso, y hasta 200 dólares por un arresto exitoso.

En los últimos cinco años, hemos trabajado con nuestros socios para lograr estos resultados de conservación

- Reducción de las actividades ilegales y de las invasiones
- Introducción del turismo sostenible para aumentar los ingresos del parque y el reconocimiento del gobierno y del público
- Fortalecimiento del sistema de patrullas SMART
- Restauración de la estación de guardaparques de Lum Prang, en el centro del parque, para que funcione plenamente.
- Se restauraron los hábitats clave de la fauna para permitir la recuperación de tigres, elefantes y otros animales de gran tamaño, y se crearon zonas de observación para los visitantes.
- Se triplicó el número de guardabosques, se les proporcionó apoyo militar y se multiplicaron por 3 o 4 las operaciones del parque y la inversión de capital disponible
- Proporcionó suministros, GPS, cámaras digitales, uniformes de alta calidad, equipo de campo y otros suministros necesarios para mejorar la moral de los guardabosques y la eficacia de las patrullas
- Instaló y mejoró el Centro de Patrulla SMART para el Parque Nacional de Thap Lan, que se utilizará como lugar para las reuniones mensuales de patrulla entre los oficiales y guardabosques del parque

de detención

- Ofrece recompensas a los informantes que dan información de inteligencia para ayudar a la aplicación de la ley
- Se ha instalado un sistema de comunicaciones por radio en todo el parque para los guardabosques y los sensores/cámaras trampa
- Se instalaron cámaras celulares ocultas en los senderos para detectar el movimiento de los cazadores furtivos de palos de rosa y fauna silvestre; las fotos en tiempo real alertaron a los guardabosques para su oportuna interdicción
- Implementación de sensores sísmicos para detectar actividades ilegales de peatones o vehículos motorizados en el parque y sus alrededores
- Comenzó a volar regularmente con vehículos aéreos no tripulados (drones) por todo el límite del parque y las zonas sensibles para vigilar la invasión y detectar la caza furtiva y los campamentos de tala.
- Instalación de un sistema de mando y control que utiliza el SIG y el análisis de datos LANDSAT 8, integrando las comunicaciones de las patrullas y los sistemas de despacho
- Comienza el seguimiento científico de las poblaciones de fauna silvestre mediante patrullas de transectos y cámaras trampa para contar tigres, leopardos, osos y otros animales silvestres cada año









## CAPÍTULO VEINTE: PARQUE NACIONAL DEL MIRADOR

### **Creación de equipos de guardabosques con las comunidades locales**

En El Mirador, los mayas construyeron la pirámide más voluminosa del mundo, llamada La Danta. Con 2,8 millones de metros cúbicos (más de 1.100 piscinas olímpicas), 70 metros de altura y una base del tamaño de 35 campos de fútbol, se calcula que su construcción requirió hasta 15 millones de días de trabajo. Pero, además de sus tesoros culturales, esta parte de Guatemala también es rica desde el punto de vista biológico.

El ecosistema del Mirador contiene seis tipos de bosque tropical, 300 especies de árboles, 200 especies de animales y cinco de los seis felinos autóctonos de Centroamérica. Aquí viven grandes poblaciones del escurridizo jaguar y del amenazado pecarí de labios blancos, junto con pumas, tapires, ocelotes, guatusas, ciervos de raza y raras águilas arpías. Los acantilados calcáreos del sur de Mirador son el último lugar del mundo con poblaciones viables del halcón de pecho naranja. Mirador también se encuentra en una ruta de vuelo crítica para las aves que migran desde el centro y el este de América del Norte.



*La pirámide de La Danta es uno de los muchos tesoros culturales significativos dentro de los límites del parque..*



La antigua ciudad de El Mirador está parcialmente protegida desde 1990 por el pequeño Parque Nacional Mirador-Río Azul, que forma parte de la Reserva de la Biosfera Maya, más de 2 millones de hectáreas de bosque tropical en el norte de Guatemala. Aunque la Reserva de la Biosfera Maya cubre un impresionante 10% de la superficie total de Guatemala, cada año se pierden casi 50.000 hectáreas de bosque en esta reserva a favor de la agricultura y la ganadería. En los últimos 10 años, más del 60% de los bosques de la Reserva de la Biosfera Maya han sido destruidos.

Para luchar contra estas amenazas, Global Conservation ha desplegado un sistema de Defensa Global de Parques que incluye redes de cámaras de rastreo celulares, software de reconocimiento facial, sistemas de mando y control, seguimiento por satélite y participación de la comunidad.

Global Conservation también ha colaborado con nuestros socios FundaEco, Rainforest Trust y FARES para establecer la primera Autoridad del Parque Mirador. FundaEco dedicó tres años a la formación de este equipo especial de guardabosques, que realiza patrullas con el ejército y la policía y patrulla permanentemente toda la zona. Trabajan juntos para detener la caza furtiva de animales, el saqueo de sitios arqueológicos, la tala ilegal y el desmonte de tierras para la ganadería. Sus patrullas cubren ahora 40 antiguas ciudades mayas y más de 300.000 hectáreas de selva tropical.

Los guardas del Parque del Mirador ya han recibido formación:

1. El sistema de patrulla SMART
2. La gestión de las zonas protegidas
3. La lucha contra los incendios forestales
4. Seguimiento biológico
5. Primeros auxilios
6. Sistema GPS Garmin InReach
7. Defensa personal
8. Mantenimiento de senderos y campamentos
9. Seguridad de los visitantes
10. Asistencia a las cooperativas turísticas comunitarias

Otro componente importante de la protección del Mirador es el programa de Eco-Guardias Comunitarios. Los ecoguardas comunitarios desempeñan un papel fundamental en la asistencia a los guardas del parque y a las cooperativas turísticas de la comunidad, y en la vigilancia de los senderos y las carreteras mediante patrullas de guardas y sistemas de vigilancia SMART. Se seleccionarán doce ecoguardas comunitarios de las comunidades de entrada al Mirador - Carmelita y San Andrés- para que ayuden a los equipos de guardaparques del Mirador y a la policía a llevar a cabo actividades clave de protección y conservación, entre ellas: Park monitoring and surveillance.

- Mantenimiento de senderos y campamentos
- Seguridad de los visitantes
- Comunicación con los guardas forestales y las fuerzas del orden
- Asistencia a las ONG para la conservación de la fauna salvaje
- Ayuda a las cooperativas de turismo comunitario



Los eco-guardas comunitarios son un importante complemento de los equipos de guarda parques. En primer lugar, los eco-guardas nos permiten aumentar el tamaño de los equipos de patrulla sin el proceso, a veces burocrático y costoso, de contratar nuevos guardabosques. En segundo lugar, como son personas locales que conocen bien el bosque, podemos aprovechar sus conocimientos. En tercer lugar, los programas de eco-guardas nos permiten reclutar a jóvenes para complementar a los guardabosques más experimentados, creando un programa de formación de facto para la contratación de nuevos guardabosques.

Por último, este programa ofrece a los residentes locales, que de otro modo podrían ganarse la vida cazando o un medio de vida alternativo. Con el tiempo, los antiguos cazadores furtivos, madereros y saqueadores serán seleccionados entre los eco-guardas comunitarios y formados para convertirse en guardas a tiempo completo.

2021 será nuestro último año de un programa de DGP de cinco años. Nuestro objetivo a largo plazo en el Mirador es lograr la protección "No cortar, no matar" al tiempo que aumentamos los ingresos del turismo para beneficiar a las comunidades locales. También pretendemos conseguir que Mirador sea declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO y ampliar la superficie del parque mediante la compra de concesiones forestales vecinas.

## Enfoque: Francisco Asturias

Estos esfuerzos están dirigidos por Francisco Asturias, director de FundaEco y de los guardas del Parque Mirador. En los dos últimos años, Asturias y su equipo han conseguido lo siguiente:

**Patrullas del Mirador:** Más de 42.871 km patrullados en los últimos 18 meses (media de 2.382 km al mes).

**Patrullas internacionales:** En colaboración con las autoridades mexicanas, los guardabosques y ecoguardas del Mirador patrullaron con el ejército y la policía guatemaltecos, cerrando un importante sindicato de taladores ilegales que trabajaba dentro del Parque Nacional del Mirador.

**Detenciones y citaciones:** Se han identificado 62 delitos y se han efectuado detenciones en 52 casos a lo largo de los 12 meses. Se capturó a 22 madereros y se incautó su equipo y un camión.

**Formación de los guardabosques:** Se impartió formación tanto en el puesto de trabajo como en el aula. Además, dos guardabosques del Mirador asistieron a una formación de dos semanas sobre gestión del parque en la Universidad Estatal de Colorado.





## CAPÍTULO VEINTIUNO: EL ECOSISTEMA DE LEUSER

### Uso de drones para la vigilancia forestal

Sólo queda un lugar en la tierra donde tigres, elefantes, orangutanes y rinocerontes conviven en estado salvaje: el Ecosistema de Leuser, Patrimonio de la Humanidad, en la isla indonesia de Sumatra.

El ecosistema de Leuser, una de las últimas selvas tropicales intactas de toda Indonesia, se extiende por 2,6 millones de hectáreas, incluyendo selvas tropicales de tierras bajas y montañosas, humedales y más de 185.000 hectáreas de turberas ricas en carbono. Este ecosistema es una fuente crucial de agua potable y medios de vida agrícolas para más de cuatro millones de personas. De hecho, los servicios eco-sistémicos proporcionados por el ecosistema de Leuser, que incluyen 1.600 millones de toneladas de carbono y el suministro de agua a 4 millones de personas, están valorados en más de 600 millones de dólares anuales.



*Hi Los activistas de alto nivel Leonardo DiCaprio, Farwiza Farhan y Adrien Brody en el ecosistema de Leuser.*

Sin embargo, Leuser está muy amenazado, y las amenazas se han acelerado desde el final de la rebelión de Aceh y la guerra civil. La estabilidad de la posguerra está trayendo consigo una rápida invasión de los intereses comerciales del aceite de palma, el caucho y la tala, con empresas que deforestan legal

e ilegalmente el ecosistema de Leuser a un ritmo asombroso. Entre 1985 y 2009 se destruyó la mitad de los bosques de Sumatra. La diezma continúa hoy en día; a pesar de su estatus de protección, Leuser ha perdido una quinta parte de sus bosques de tierras bajas por actividades comerciales ilegales en tan solo los últimos cinco años. A ese ritmo, el bosque quedará completamente destruido en dos décadas.





La principal amenaza para este ecosistema único es la expansión ilegal del aceite de palma. A medida que aumenta la demanda mundial de aceite de palma, los cultivadores de palma aceitera tratan de multiplicar la superficie de este valioso cultivo. Desgraciadamente, en Indonesia quedan pocas tierras sin ocupar, lo que lleva a los cultivadores a invadir ilegalmente las áreas protegidas del país, que son cada vez más escasas pero de una biodiversidad excepcional.

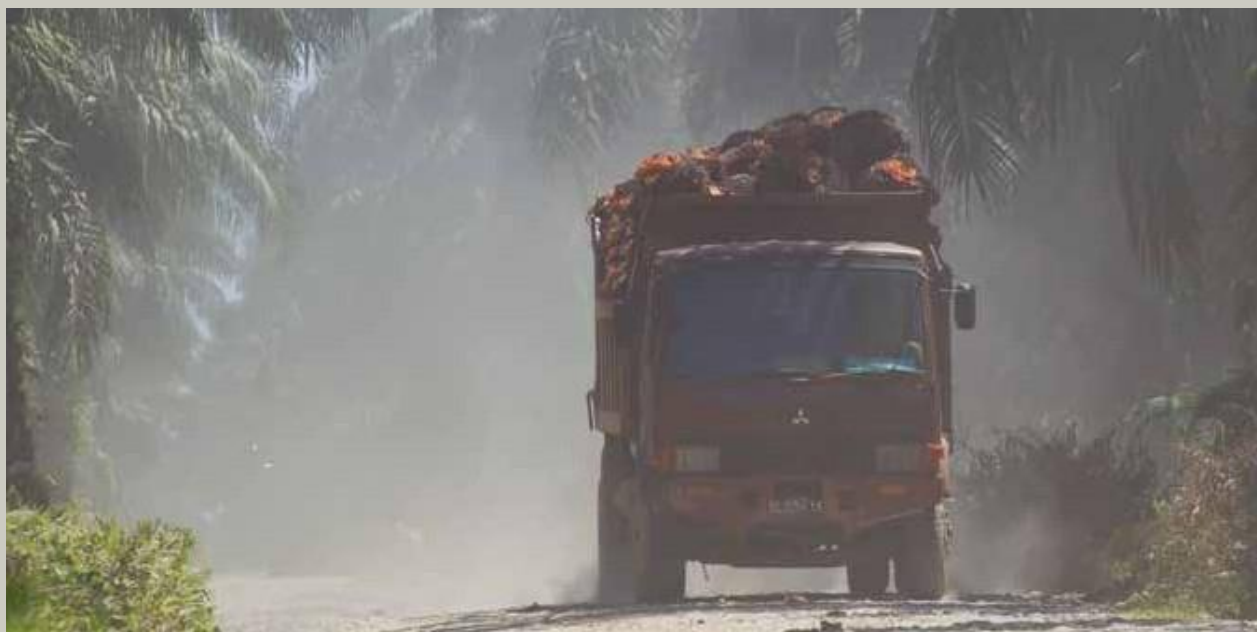
Además del aceite de palma, se enfrenta a una amenaza cada vez mayor por los intereses ilegales y comerciales de la tala de árboles, la minería, los proyectos energéticos desacertados y la fragmentación de los bosques por las nuevas carreteras. Los incendios provocados por esta destrucción generalizada han provocado una gran contaminación por bruma desde Singapur hasta Yakarta, lo que ha provocado enormes pérdidas económicas y problemas de salud pública.

Debido a esta destrucción, las especies de megafauna únicas de Sumatra están en grave peligro. De los 80 rinocerontes de Sumatra salvajes que quedan en el mundo, Leuser contiene 50, la última población viable de esta especie en la Tierra. De los 400 tigres de Sumatra que quedan, más de 100 viven en Leuser, que es una de las dos únicas regiones con suficientes hembras reproductoras para mantener esta subespecie.

Por último, el 85% de los orangutanes de Sumatra, en peligro crítico de extinción, llaman a este bosque su hogar. A medida que los bosques de Sumatra desaparecen, parece cada vez más probable que los orangutanes de Sumatra se conviertan en el primer gran simio en extinguirse. Todo esto ha llevado a los conservacionistas a llamar a Leuser una de las "áreas protegidas más irremplazables del mundo": si este bosque desaparece, estas especies se irán con él.

Global Conservation ha financiado la adquisición y el despliegue de vehículos aéreos no tripulados (UAV) de cartografía avanzada para documentar la deforestación ilegal en el ecosistema de Leuser y sus alrededores. Tanto los drones de ala fija de larga distancia como los cuadricópteros se están utilizando para descubrir la destrucción a gran escala de la selva tropical para las plantaciones ilegales de aceite de palma en el Parque Nacional de Gunung Leuser y el Gran Ecosistema de Leuser.

Dado que permiten al equipo de Leuser ver grandes zonas de bosque alejadas de las carreteras de acceso, los drones están resultando muy valiosos en la lucha por conseguir que los gobiernos, los líderes comunitarios y las fuerzas del orden detengan la destrucción de los bosques y del hábitat de la fauna.



Los drones son relativamente baratos, pueden cubrir cientos o incluso miles de hectáreas en un corto espacio de tiempo y pueden transmitir vídeo en directo. El equipo del ecosistema de Leuser utiliza actualmente drones en tres regiones del ecosistema para vigilar la invasión y la pérdida de bosques. También están realizando una cartografía de alta resolución de la tala ilegal y la destrucción de los bosques basándose en los informes de incendios de Global Forest Watch.

Aunque el uso de drones para la lucha contra la caza furtiva ha sido menos productivo, la cartografía de la destrucción de los bosques en zonas lejanas mediante drones ha resultado muy eficaz. La cartografía y las imágenes se utilizan para preparar los casos policiales contra los madereros ilegales y en las conversaciones con las comunidades locales y sus líderes para revertir las prácticas destructivas.

Mediante el uso de drones, documentamos la destrucción del hábitat crítico de los orangutanes en el Parque Nacional de Gunung Leuser. El siguiente paso será la gran tarea de eliminar las plantaciones ilegales de palmeras y, finalmente, la reforestación. El equipo también intentó utilizar cámaras térmicas FLIR montadas en drones para identificar los lugares de acampada de los furtivos.

Los modelos actuales de drones asequibles aún no son fiables a la hora de sobrevolar bosques profundos o de noche, con el riesgo de perder el costoso equipo. Sin embargo, a medida que la tecnología mejora, prevemos que las imágenes térmicas para la vigilancia se convertirán en otro uso clave de los drones.





# Sección Seis

## SMART - Buenas Prácticas

### Configuración de la Base de Datos

#### Estructura del mapa recomendada:

- Se recomienda encarecidamente tener divisiones administrativas geográficas en un área protegida si es posible. Éstas pueden aumentar la responsabilidad de los equipos/sectores y permitir consultas más específicas y pertinentes.
- Muchas áreas protegidas tienen múltiples niveles de divisiones geográficas. Por ejemplo, 3 divisiones de área, cada una dividida en 10 sectores de patrulla. Que esto sea factible o no depende del tamaño del parque y del tamaño de la plantilla.
- Las orientaciones sobre seguridad y permisos se encuentran en <https://smartconservationtools.org/> y deben seguirse siempre que sea posible.

#### Mandatos:

- Usuarios y permisos:
- Restringir los permisos de SMART sólo a aquellos que necesiten acceder. Las bases de datos de SMART contienen datos sensibles, por lo que el acceso debe realizarse en función de la necesidad de conocimiento.
  - Por lo general, sólo 1 o 2 personas necesitan acceso de administrador. Configure cuentas con permisos restringidos para otros usuarios, como la entrada de datos y el análisis.
  - Nunca compartas una cuenta ni le digas a otros tu contraseña.
  - Considere cuidadosamente qué mandatos utilizar, el propósito de las patrullas frente a los resultados de las mismas es algo importante a tener en cuenta. Si no hay mandatos en funcionamiento, esta es una buena oportunidad para crearlos. Pregunte: ¿hay alguna razón por la que se realice una patrulla que no sea una patrulla rutinaria para buscar pruebas de cazadores furtivos? Si es así, esa razón puede ser un mandato independiente.
  - Por ejemplo, ¿alguna vez las patrullas salen a echar un vistazo a algo concreto que haya sido denunciado por el público o que se haya visto en las imágenes de los drones? Esto podría ser un mandato de "seguimiento de inteligencia". ¿Salen las patrullas a comprobar el estado de la valla/señalización? Esto podría ser un mandato de "control de la valla/frontera".



## Modelo de datos

No lo complique demasiado:

- Es fácil acabar complicando demasiado el modelo de datos. El modelo de datos debe capturar toda la información necesaria para el análisis, pero tiene que ser utilizable sobre el terreno. Un modelo de datos con demasiadas opciones y atributos será poco manejable, llevará tiempo en el campo y causará confusión al personal de la patrulla. Es mejor tener un modelo de datos más corto que se utilice realmente, que un modelo de datos más complejo que la gente no acabe utilizando. Un modelo de datos puede ampliarse una vez que el personal de campo se haya acostumbrado a él.

Datos necesarios para tomar decisiones de gestión:

- Cuando considere qué incluir en el modelo de datos, pregúntese qué necesita ver usted/dirección para poder tomar las decisiones que forman parte de su función.
  - ¿Necesita saber dónde se han encontrado trampas? Es muy probable.
  - ¿Necesita conocer la ubicación de todos los nidos de aves? Probablemente no.
- Las acciones realizadas son tan importantes como las observaciones, si necesitas saber cómo responden tus equipos de patrulla a los avistamientos, inclúyelos. ¿Escribieron una advertencia, arrestaron? Si vieron una señal rota, ¿la arreglaron o se limitaron a tomar nota de ella?
- Se pueden separar los datos ecológicos que son útiles para la investigación científica y la vigilancia, y los datos rutinarios de las patrullas de las fuerzas del orden. Utilice la función de modelo de datos configurable para asegurarse de que los equipos de patrulla no se vean abrumados por un montón de datos ecológicos que no es realista que recojan.

Datos necesarios para gestionar el rendimiento de los colaboradores:

- Pregúntese cuáles son las métricas que se utilizan para gestionar el rendimiento del personal de patrulla. Si es simplemente el número de patrullas, o la distancia de patrulla, entonces esto ya está incluido automáticamente por SMART. Pero si hay métricas adicionales, como el estado del equipo, asegúrese de incluirlas para que SMART pueda generar los informes necesarios para gestionar el rendimiento.

Datos necesarios para los informes de gobiernos y organismos de financiación:

- Si hay métricas específicas exigidas por el gobierno superior para todos los parques, o si hay métricas que los donantes exigen para sus informes, éstas pueden incluirse también para facilitar la presentación de informes a ambos.

¿Cuáles son los datos ecológicos/ambientales clave?

- Algunas especies son lo suficientemente importantes como para tomar nota de ellas cada vez que se las ve, incluso en las patrullas estándar que no son de investigación. Podría tratarse de especies carismáticas de gran tamaño, o de objetivos de caza furtiva de alto perfil. Éstas deberían estar en el modelo de datos y ser registradas por todas las patrullas.

Convertir el árbol de especies en una lista:

- Las patrullas de las fuerzas del orden no deberían registrar todos los animales que ven, ni se espera que tengan los conocimientos taxonómicos necesarios para navegar por un árbol de especies. Las especies clave decididas anteriormente deberían destacarse en un modelo configurable y utilizar la función "convertir en lista" para que no sea necesario navegar por el árbol taxonómico.



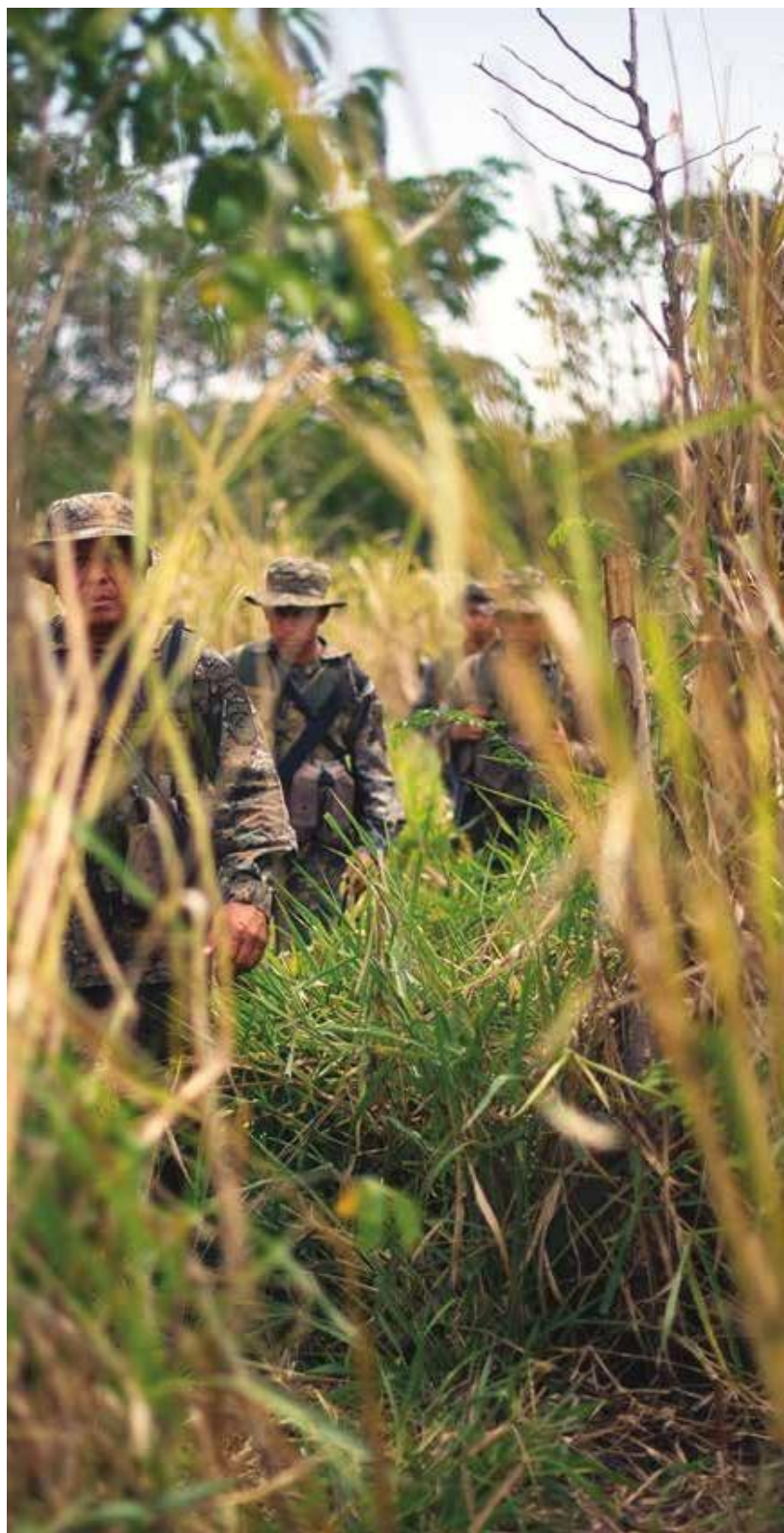
## De patrulla

Normalización de las grabaciones - la capacitación en este sentido es importante:

- Cuanto mejor sea la calidad de los datos que recoge el personal de patrulla, más preciso será el análisis SMART y, por tanto, mejores serán las decisiones de gestión de la AP. El viejo adagio se aplica al análisis de datos: "basura que entra, basura que sale". Esto significa que las observaciones deben registrarse con niveles científicos de precisión. No hay que hacer conjeturas, y todo el mundo registra los datos de la misma manera. Esto requiere la formación de TODO el personal que participa en la recogida de datos.
- Por ejemplo, si un equipo de un sector considera que una colilla es una contaminación digna de ser registrada, pero otro equipo no. A la hora del análisis, parecerá que un sector está muy contaminado, pero el otro no. Esto no refleja la realidad, por lo que dará lugar a peores decisiones de gestión.
- Las especies que los equipos de patrulla deben registrar como avistamientos y pruebas son otro aspecto clave para la coherencia.

Consistencia - Todos hacen lo mismo para las áreas grises:

- Los valores objetivos deben evitarse siempre que sea posible para un modelo de datos, pero a veces son imposibles de evitar: no se puede esperar que el personal de la patrulla sepa exactamente la edad de un cadáver en horas, por ejemplo. Para estos atributos Para estos atributos solemos utilizar una lista, como fresco, viejo, muy viejo. Para estas listas, es importante que, en la medida de lo posible, todo el personal responda de la misma manera para la misma observación. Por lo tanto, es necesario impartir formación para que se acuerde una definición de "fresco", "viejo" y "muy viejo" y se enseñe al personal.



*Guardas en patrulla en el Parque Nacional del Mirador*

## Gestión de datos

Tiempo de carga en las bases de datos:

- Los datos deben introducirse en la base de datos lo antes posible. Para ello, hay que establecer plazos. Asegúrese de que los plazos sean realistas, pero tenga en cuenta que los datos son menos útiles a medida que envejecen. Es mejor tomar decisiones para el mes siguiente basándose en los datos del mes pasado, que en datos que tienen tres meses de antigüedad.
- Mantenga un registro de cuándo se transfieren los datos:
- Además de los plazos, el registro de quién tiene los datos y cuándo se entregan puede ayudar a mejorar la velocidad de devolución de los datos y poner de manifiesto los cuellos de botella.

Mantener un registro físico organizado de las patrullas:

- Se recomienda guardar también los registros físicos de los datos de la patrulla, ya que los móviles pueden perderse o pueden surgir problemas técnicos.

Copia de seguridad de la base de datos:

- Si la base de datos SMART no utiliza Connect, es fundamental realizar copias de seguridad periódicas. La frecuencia dependerá de la cantidad de patrullas regulares, pero mensualmente es un buen punto de partida. Lo ideal es que las copias de seguridad se guarden en el ordenador principal, pero en un lugar muy seguro por razones de seguridad de los datos, como por ejemplo en un disco duro externo en una caja fuerte.

## Análisis

En qué fijarse:

- El análisis es el siguiente paso en "Qué necesito ver para tomar decisiones de gestión". El primer paso inmediato puede ser simplemente ver una ruta de patrulla y las observaciones y acciones, para proporcionar retroalimentación a un equipo para hacerles saber lo que pueden mejorar, o si hay algo que requiere un seguimiento inmediato.

Consultas:

- Las consultas que se creen dependerán de lo que sea útil para la gestión de cada parque en particular, pero las siguientes pueden ser buenos puntos de partida:

Ubicaciones de las trampas

- Mapa de amenazas
- Mapa de observación de especies clave
- Resumen del esfuerzo de patrulla
- Acciones realizadas por el equipo
- Observaciones de la actividad humana
- Cuadrículas de esfuerzo de patrulla



*Hay muchos discos duros portátiles baratos en el mercado. Proteja bien el suyo*



## Informes

Los buenos informes son clave:

- Los informes son el principal producto de SMART, y son los informes los que se utilizan para tomar buenas decisiones de gestión. Un buen informe debe contener todos los datos y productos visuales necesarios, pero debe ser fácil de digerir. Un informe breve que se lea realmente es mejor que un informe largo y exhaustivo que se quede en un escritorio o en un sistema de archivo.

Disponer de múltiples informes - basados en el equipo, la decisión, el objetivo, la planificación, el calendario, etc.:

- Por lo general, habrá todo un conjunto de informes diseñados para diferentes propósitos y diferentes escalas. Los informes pueden comenzar a nivel de patrulla individual si es necesario. Un único informe de patrulla puede utilizarse para proporcionar información eficaz a un equipo. Más allá de eso, la escala de tiempo de los informes, por ejemplo, un informe mensual, trimestral y anual, dependerá del marco temporal de la toma de decisiones. Si las decisiones y los planes de patrulla se toman semanalmente, se necesita un informe semanal, si es mensual, se necesita un informe mensual.

- Casi siempre se necesitará un informe anual para mostrar el progreso de un año a otro. Cada una de estas plantillas de informe debe estar adaptada y ajustada a su finalidad, por ejemplo, un informe anual debe comparar este año con los anteriores.

## Planificación

Establecer objetivos:

- La planificación adecuada de las patrullas es la clave para una aplicación eficaz de la ley, y SMART proporciona los datos necesarios para elaborar esos planes de forma eficaz. Los objetivos deben formar parte de todo buen plan. Los objetivos establecen las normas que deben alcanzar los equipos de patrulla y garantizan que todos hagan su parte.

Ser realistas:

- Es importante establecer objetivos realistas y alcanzables. Si los objetivos se fijan a un nivel poco realista, es probable que los equipos de patrulla los ignoren y que los gestores no impongan consecuencias, ya que sabían que los objetivos no eran alcanzables en primer lugar, o que impongan una tensión innecesaria e injusta a los guardas forestales.



## Gestionar la motivación

La zanahoria y el bastón:

- La gestión del rendimiento con premios y reprimendas es muy individual según la cultura y los contextos. Sin embargo, es importante garantizar que exista alguna forma de consecuencia para el rendimiento. Se pueden utilizar otros enfoques distintos de la recompensa/reprimenda, por ejemplo, ejercicios de creación de equipos, educación en la misión y puesta en común de conocimientos.

Es importante dejar claras las expectativas:

- No es eficaz tener expectativas sobre el comportamiento y el rendimiento del personal de campo sin hacerles saber a qué deben aspirar que deben tener en cuenta. Sea claro y documéntelo, luego compártalo con el personal.

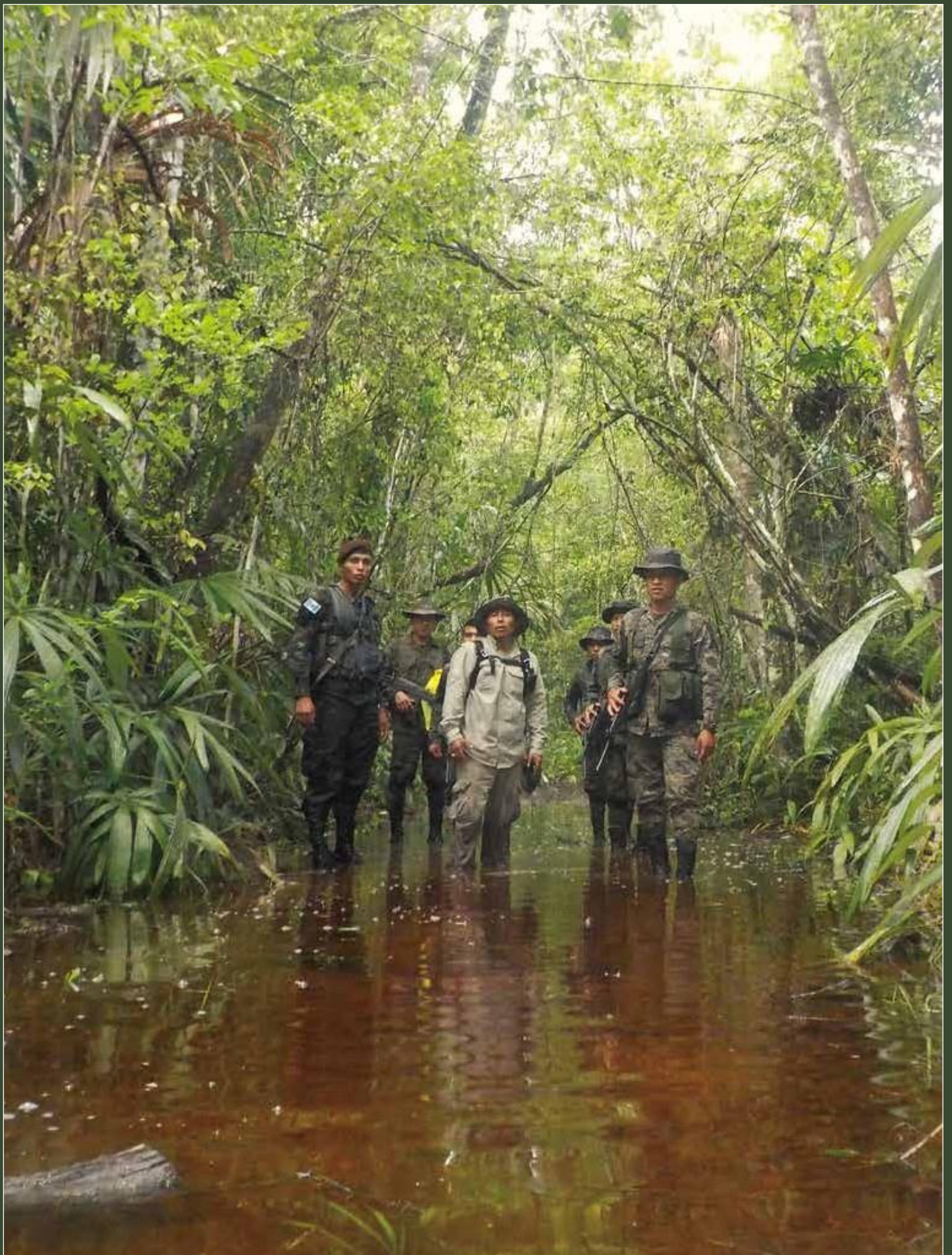
### Cerrar el círculo

- El enfoque SMART se basa en la gestión adaptativa. Esto significa utilizar los datos sobre los resultados de lo que ha estado haciendo, para decidir mejor qué hacer a continuación. Identifique las principales decisiones que deben ser informadas por los datos - esto podría ser la mayoría de las decisiones. Las decisiones sobre la ruta de patrulla y el calendario se beneficiarán sin duda de los datos.

Para el ciclo de Gestión Adaptativa, las decisiones sobre el AP, especialmente los planes de patrulla de dónde/cuándo deben patrullar los guardabosques y qué deben hacer, deben crearse utilizando información sobre dónde/cuándo fueron las patrullas anteriores y lo que vieron e hicieron. Esto significa que un plan semanal/mensual/año debe hacerse con el informe de la semana/mes/año anterior en la mano. Esto requiere una buena planificación. Por lo tanto, es importante establecer calendarios estrictos y destacar las responsabilidades de los informes, la toma de decisiones y la planificación de las patrullas.









# Guardabosques: Código de conducta

1. Los Guardaparques cumplirán fielmente con todas las leyes, normas, reglamentos y políticas que rigen el desempeño de sus funciones y no cometerán ningún acto que viole estas leyes o reglamentos, o el espíritu o la intención de dichas leyes y reglamentos mientras estén de servicio o no.
2. En las actividades personales y oficiales, los guardabosques nunca violarán a sabiendas ninguna ley o reglamento local, estatal o federal.
3. Los guardabosques no cometerán a sabiendas ningún acto en la conducción de los asuntos oficiales o en su vida personal que someta a la Autoridad del Parque a la censura pública o a la crítica adversa.
4. Como oficial de protección del parque, los guardabosques no aceptarán empleos externos que de alguna manera entren en conflicto o parezcan entrar en conflicto con los intereses de la aplicación de la ley, o que pongan en peligro las actividades o la misión del parque.
5. Como oficial de protección del parque, los guardabosques llevarán a cabo todas las investigaciones y funciones de aplicación de la ley que se les asignen de forma imparcial y exhaustiva, e informarán de los resultados de las mismas de forma completa, objetiva y precisa.
6. En el proceso de investigación, los guardabosques serán juiciosos en todo momento y no divulgarán información relativa a sus funciones oficiales, oralmente o por escrito, a menos que sea de conformidad con la ley y la política establecida.
7. Los guardas forestales no aceptarán nada de valor, incluido el trato de favor, de nadie en su propio nombre o en el de otra persona. La aceptación de tales favores puede dar lugar a un conflicto, o dar la apariencia de un conflicto, con sus deberes oficiales o su eficacia como agente de la ley.
8. Los guardabosques acatarán todas las normas, reglamentos y políticas del Parque, incluidas las relativas a la salud, la seguridad y los requisitos de pericia técnica de su puesto.
9. Los guardabosques usarán sólo la cantidad de fuerza que sea objetivamente razonable para cumplir la misión del Parque y de la Autoridad del Parque.
10. Los supervisores no darán, y el personal no cumplirá, órdenes que sepan que violan las leyes penales. Cuando exista una duda o disputa sobre dicha orden, tanto el supervisor como el subordinado dirigirán el asunto al siguiente nivel de supervisión para su resolución.
11. Los guardias deben entender que este Código de Conducta se suma a los requisitos que se les imponen y que son aplicables a todos los empleados de la Administración, tal y como se cita en la normativa que regula las responsabilidades y la conducta de los empleados.



### **Los Guardabosques prometen:**

- Mantener su persona, sus armas y su equipo en un estado imaculado como corresponde a un Oficial de Protección de Parques.
- Mantener su mente y su cuerpo limpios, alertas y fuertes, ya que ésta es su deuda con aquellos que dependen de ellos.
- Ser leal a la ley y a los principios éticos por encima del beneficio privado.
- Actuar con imparcialidad ante todos los grupos, personas y organizaciones.
- Esforzarse honestamente en el desempeño de sus funciones.
- Proteger y conservar el Parque Nacional y las áreas pertinentes.
- Denunciar el fraude, el despilfarro, el abuso y la corrupción a las autoridades competentes.
- Cumplir de buena fe sus obligaciones como ciudadanos y pagar sus deudas e impuestos locales.
- Cumplir con todas las leyes que proporcionan igualdad de oportunidades a todas las personas, independientemente de su raza, color, religión, sexo, origen nacional, edad o discapacidad.

### **Los Guardabosques nunca:**

- Utilizar información no pública en beneficio propio o de terceros.
- Solicitar o aceptar regalos de personas o partes que hagan negocios con el ministerio o la administración del parque o que busquen una acción oficial de éstos (a menos que lo permita una excepción).
- Hacer compromisos o promesas no autorizadas que comprometan al gobierno.
- Utilizar bienes del gobierno para fines no autorizados.
- Aceptar trabajos o tener intereses financieros que entren en conflicto con sus responsabilidades gubernamentales.
- Realizar acciones que sean o parezcan ilegales o poco éticas.

## Los guardabosques se comprometen a:

- Acatar un código de integridad inflexible, asumiendo la plena responsabilidad de sus actos y cumpliendo su palabra, adhiriéndose a los más altos estándares de conducta personal y decencia.
- Cumplir con sus responsabilidades legales y éticas en su vida pública y personal.
- Comportarse de la manera más ética posible con sus superiores, compañeros y subordinados, y fomentar el respeto hacia arriba y hacia abajo en la cadena de mando.
- Ser honesto y veraz en sus relaciones dentro y fuera del Departamento de Parques.
- Ser leal a sus funciones, asegurándose de que los recursos que se les confían se utilicen de forma honesta, cuidadosa y eficiente.
- Hacer recomendaciones honestas a sus superiores y compañeros y pedir recomendaciones honestas al personal subalterno. Fomentar las nuevas ideas y dar las malas noticias con franqueza.
- Tomar decisiones y actuar en el mejor interés del Departamento de Parques y de la nación, sin tener en cuenta las consecuencias personales.
- Cuidar el bienestar personal y espiritual de su gente.
- Mostrar respeto hacia todas las personas sin distinción de raza, religión o sexo.
- Luchar siempre por el cambio positivo y la mejora personal.
- Tener el valor de responder a las exigencias de su profesión.
- Mostrar el más alto grado de carácter moral, excelencia profesional, calidad y competencia en todo lo que hacen.

**Los guardabosques deben revisar y comprometerse con este Código de Conducta, y reconocer que una violación de este código o de las disposiciones de los reglamentos mencionados puede ser causa de acción disciplinaria o de expulsión del Departamento**



## Global Conservation - Resultados previstos: Año 1 - 4

DESCRIPCIÓN	CONDICIONES DE REFERENCIA	RESULTADOS PREVISTOS A LOS CUATRO AÑOS
<b>Hábitat forestal y de vida silvestre intactos protegidos</b>	400.000 hectáreas bajo protección legal - El 20% de los bosques del parque están amenazados	800.000 hectáreas bajo protección real - Menos del 5% de los bosques del parque están amenazados
<b>Amenazas principales</b>	Desbroce ilegal de tierras Tala ilegal Caza furtiva de fauna silvestre Caza comercial y local	No hay desmonte ilegal, ni tala industrial, ni caza comercial. Aumentar un 10% las poblaciones de fauna silvestre en todo el parque.
<b>Kilómetros patrullados en vehículo o embarcación y a pie</b>	2.000 kms al año 1.000 en vehículo/barco 1.000 en patrulla a pie	8.000 km al año 2.000 en vehículo/barco 6.000 a pie
<b>Interdicciones</b>	18 Infracciones graves 40 Infracciones menores	50+ infracciones graves 120+ Infracciones menores
<b>Citaciones</b>	45 Citaciones	200+ Citaciones
<b>Detenciones</b>	22 Detenciones	200+ Detenciones
<b>Procesos judiciales</b>	32 Encarcelados 48 Multas 182 en proceso	80+ Encarcelados 200+ Multas
<b>Financiación a largo plazo asegurada</b>	Financiación de protección gubernamental inferior a 200.000 dólares al año. No hay financiación del carbono. Rev. de turismo por debajo de \$300K al año	Financiación de la protección gubernamental Más de 500.000 dólares al año. Financiación del carbono \$500K+ al año. Ingresos por turismo \$800K+ al año

Global Conservation - Park and Wildlife Protection					
4-Year Global Park Defense Budget					
Activity	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Total
<b>STAGE 1 - Global Park Defense</b>					
Threat Assessment	\$ 10,000				\$ 10,000
Park Protection Plan	\$ 10,000				\$ 10,000
SMART Ranger Patrols	\$ 40,000	\$ 40,000			\$ 80,000
Transport, Fuel, Ration Support	\$ 20,000	\$ 20,000			\$ 40,000
All Ranger Teams Equipped	\$ 20,000	\$ 10,000			\$ 30,000
Cellular Trailcam Network	\$ 30,000	\$ 30,000			\$ 60,000
Thermal and Long-Range Cameras	\$ 12,000	\$ 12,000			\$ 24,000
Community Involvement - Informants	\$ 6,000	\$ 6,000			\$ 12,000
Legal and Prosecution Support	\$ 12,000	\$ 12,000			
Core Threat Area Field Camps	\$ 5,000	\$ 5,000			\$ 10,000
Core Area Ranger Communications	\$ 10,000	\$ 10,000			\$ 20,000
2 Week GPD I Training	\$ 6,000	\$ 6,000			\$ 12,000
Aerial Survey – Forests and Biodiversity	\$ 6,000	\$ 6,000			\$ 12,000
Advanced Mapping – Planet	\$ 10,000				\$ 10,000
Master Ranger / OTJ Patrolling	\$ 20,000	\$ 20,000			\$ 40,000
<b>STAGE 2 - Global Park Defense</b>					
All Ranger Teams Equipped			\$ 8,000	\$ 8,000	\$ 16,000
Legal and Prosecution Support			\$ 12,000	\$ 12,000	\$ 24,000
SMART Ranger Patrolling			\$ 40,000	\$ 40,000	\$ 80,000
Transport, Fuel, Ration Support			\$ 20,000	\$ 20,000	\$ 40,000
Scale-Up Cellular Trailcam Network			\$ 40,000	\$ 40,000	\$ 80,000
Thermal and Long-Range Cameras			\$ 12,000	\$ 12,000	\$ 24,000
Community Involvement - Informants			\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 8,000
Core Threat Area Field Camps			\$ 6,000		\$ 6,000
Core Area Ranger Communications			\$ 8,000		\$ 8,000
2 Week GPD II Training			\$ 6,000	\$ 6,000	\$ 12,000
Aerial Survey – Forests and Biodiversity			\$ 6,000	\$ 6,000	\$ 12,000
Advanced Mapping – Planet				\$ 10,000	\$ 10,000
Master Ranger / OTJ Patrolling			\$ 20,000	\$ 20,000	\$ 40,000
<b>Project Assessment and Effectiveness</b>					
Interdictions – Arrests – Patrol Mileage – Citations –		\$ 12,000		\$ 12,000	\$ 24,000
<b>Long- Term Sustainability</b>					
		\$ 10,000	\$ 10,000	\$ 10,000	\$ 30,000
Carbon for Forest – Corporate Adoption and Carbon Offsets					
Tourism Revenue covers Park Management and Operations					
Government Funding for Protection, Infrastructure					
Secure Matching Co-Funding + Gov't Funding Secured					
<b>TOTAL COSTS</b>					
	\$217,000	\$199,000	\$192,000	\$200,000	\$ 808,000
<b>Moore Foundation Contribution</b>					
	\$100,000	\$100,000	\$100,000	\$100,000	\$ 400,000
<b>Global Conservation Co-Funding</b>					
	\$117,000	\$ 99,000	\$ 92,000	\$100,000	\$ 408,000



## RECONOCIMIENTOS

Nos gustaría dar las gracias a nuestros numerosos y valiosos amigos y socios de la conservación en todo el mundo. Muchos de ellos contribuyen al desarrollo continuo de nuestros programas de Global Park Defense.

---

### Junta de Directores:

**Jeff Morgan - Director Ejecutivo, Global Conservation**  
**Firth Griffith - Fundador, Iniciativa de Sostenibilidad Global**  
**Michael Sutton - Director Ejecutivo, Premio Medioambiental Goldman**  
**Michael Finley - Presidente emérito, Fundación Turner**

---

### Junta Asesora:

**Dr. Gregory Asner - Director del Centro de Descubrimiento Global y Ciencia de la Conservación de la ASU, Universidad Estatal de Arizona**  
**Dr. Gerardo Ceballos - Instituto de Ecología, UNAM México, Profesor Visitante, Universidad de Stanford**  
**Dr. Eric Dinerstein - Director, Soluciones para la Biodiversidad y la Vida Silvestre, RESOLVE / Ex Vicepresidente de Ciencia, Fondo Mundial para la Vida Silvestre**  
**Suwanna Gauntlett - Directora Ejecutiva, Alianza para la Vida Silvestre Protección Directa de los Bosques y la Vida Silvestre**  
**Martin Goebel - Director Regional de Baja California, LegacyWorks Group Moebius Partners, LLC**  
**Mike Griffiths - Vicepresidente de Servicios de Ecosistemas, Director de Floresta FKL Leuser Ecosystem Conservation**

**Angus Parker - Chairman of the Board, Island Conservation**  
**Dr. Peter Raven - President Emeritus, Missouri Botanical Garden**  
**Dr. Ian Singleton - Conservation Director, PanEco Foundation**  
**Scientific Director, Sumatran Orangutan Conservation Program**  
**Research, Writing - Dr. Jen Guyton, National Geographic Explorer**  
**International League of Conservation Photographers (iLCP) Fellow**  
**Digital Storytelling Fellow 2019 | Fulbright Program, U.S. Dept. of State**  
**Global Park Defense Advisor - Greg Brown**

**Fotografos - Paul Hilton, Andrea Pistoletti, Gabriel Urruela**  
Fotografía adicional aportada por: Francisco Asturias Wildlife Alliance

**Diseño y producción del libro - W.J. McKay**  
**Ilustraciones de la Sección Uno por Ava Salzman**





**Global Conservation - Presidio National Park - PO Box 29278, San Francisco CA 94129**  
**+1(650)814-2045 - [globalconservation.org](http://globalconservation.org)**