

# Las causas del cambio en los niveles de caza en el poblado de Sendje, Guinea Ecuatorial

Resumen de resultados



**David Gill - estudiante de maestría de Imperial College London y Zoological Society of London (ZSL)**

**Supervisado por Noëlle Kümpel, Marcus Rowcliffe y Heidi Ruffler**

## **Deudas de gratitud: el único tipo de deuda que bien puede considerarse una forma de riqueza**

Quisiera en primer lugar expresar mi más profunda gratitud a mis supervisores, Noëlle Kümpel, Marcus Rowcliffe y Heidi Ruffler. Ha sido un privilegio poder contar siempre con su consejo y ayuda a lo largo de estos meses de trabajo. Sin duda, sus aportaciones y desvelos han sido claves para la poder emprender este estudio. En deuda estoy también con John Fa, por sus consejos y generosa aportación de información resultante de sus estudios previos realizados en el país. Chele Martínez revisó mi traducción al español de este documento y compartió buenas charlas en los momentos que coincidimos por Bata. Gracias "compae"!

En Guinea Ecuatorial, el apoyo del Ministerio de Agricultura y Bosques e INDEDFOR-AP ha sido clave para la obtención del visado y la credencial de trabajo. En la resolución de dichos trámites, agradezco particularmente la implicación de Don David Edjang y Don Fidel Esono Mba. Gracias a Gabriel Ngua, al personal de ANDEGE en general y a Conservación Internacional (CI) por permitirme alojarme en sus instalaciones mis estancias en Bata, haciéndome sentir como en mi propia casa. La finalización del estudio fue posible gracias al apoyo financiero de la *Zoological Society of London* (ZSL) y de HESS, que me permitieron la contratación de dos asistentes de campo y el pago de los vuelos dentro del país, respectivamente.

Akiba! a todos los pobladores de Sendje, por su implicación e interés por el estudio y por su siempre cálido trato hacia mi. Especialmente agradezco al presidente del consejo Joaquín Masolo, y a su familia, la generosidad mostrada al acogerme en su casa y apoyo en mi zanzanía diario. Andrés Nze, Díosdado, Salvador Afugu, Volsaíno y muchos más hicieron de mi estancia en Sendje una experiencia increíblemente grata. Gracias a todos ellos!

Mi más sincera gratitud va destinada a mis tenaces asistentes de campo. Teresa Akeng y Santiago Enseñ, muchísimas gracias por vuestro esfuerzo en el trabajo, vuestra compañía y sentido del humor. Gracias por haber hecho de mi estancia en Guinea Ecuatorial una experiencia apasionante.

## **Introducción**

Hay un consenso creciente de que el nivel de extracción de carne de bosque en África Central no es sostenible (Wilkie and Carpenter, 1999, Robinson and Bennett, 2000). Predicciones sugieren que si la situación actual no se revierte, la producción de carne de bosque en la región va a disminuir en un 83% en los próximos 50 años (Fa et al., 2003), comprometiéndose con ello la seguridad alimentaria de las poblaciones rurales más desfavorecidas (Fa et al., 2003), los niveles de biodiversidad (Bennett and Robinson, 2000), la persistencia de determinadas especies (Oates et al., 2000) y, consecuentemente, alterando el funcionamiento de los ecosistemas de la región (Redford, 1992, Brodie et al., 2009).

Existe una necesidad imperiosa de monitorear las actividades de extracción de carne de bosque y de encontrar soluciones que permitan su sostenibilidad, garantizando que los grandes beneficios que se derivan de dicha actividad sigan repercutiendo en las comunidades rurales de los países de la región. Sin embargo, la medición de la sostenibilidad en el uso de este recurso en ambientes boscosos tropicales es complicado, y las técnicas utilizadas por lo general económicamente inviables.

Estudios realizados recientemente en Guinea Ecuatorial demuestran que el conocimiento del comportamiento de los cazadores durante sus actividades de caza (por ejemplo el área de caza utilizada, los métodos de captura y los ratios de captura) y del perfil de presas son, en conjunto, un indicador válido y económicamente viable de los niveles de explotación del recurso (Rist et al., 2009, Kümpel et al., 2010).

Hasta la fecha, son escasos los estudios realizados que permitan comparar los indicadores de explotación antes mencionados en dos períodos de tiempo distintos, durante los cuáles el nivel económico del lugar de estudio y del país en general ha aumentado de manera drástica. El presente estudio supone un paso adelante en este sentido, al permitir la comparación de los resultados con los que en 2003 y en el mismo enclave obtuvo Noëlle Kümpel, y también, a referencia a los animales caaturados, a Fa y Garcia Yuste (2001).

Los objetivos de este estudio son:

- Identificar cambios potenciales en el nivel de animales extraídos en una población rural, Sendje, desde 2003.

- Identificar cambios potenciales en las estrategias de caza que hayan podido suponer un cambio en la cantidad o tipo de recurso extraído.
- Identificar los cambios socioeconómicos ocurridos en Sendje y su potencial efecto sobre la actividad de los cazadores.
- Identificar los cambios potenciales en la comercialización del recurso desde Sendje.
- Identificar el efecto potencial que los cambios socioeconómicos del país han tenido en la comercialización del recurso en el mercado kilómetro cinco de Bata.

### Métodos - Áreas de estudio

El estudio se realizó en el poblado de Sendje y en la ciudad de Bata, Guinea Ecuatorial, en África Central. La localidad rural de Sendje se encuentra a 10 km del límite occidental del Parque Nacional de Monte Álen y a 41 km del sur de Bata. En 2003, la población estaba constituida por 317 personas, gran parte de la cuál se dedicaba en mayor o menor medida a la caza (75% del población de adultos hombres) (Kümpel, 2006). Desde 2003, la carretera que comunica Sendje con Bata ha sido mejorada (Ministerio de Obras Públicas e Infraestructuras, 2010), favoreciéndose el intercambio comercial entre ambas poblaciones.

La ciudad de Bata, capital de la región continental de Guinea Ecuatorial, ha experimentado un notable crecimiento de población desde 2003 (World Bank, 2009). Como ocurría en 2003, en la ciudad existen dos mercados importantes en los que se vende carne de bosque regularmente. Los datos obtenidos en este estudio fueron colectados en el llamado mercado kilómetro cinco, ubicado cerca de la carretera que se dirige a Sendje.



Figura 0.1 Una mapa de África y los sitios de Bata y Sendje en Guinea Ecuatorial

## **Métodología**

Para lograr los objetivos antes mencionados, se realizaron las siguientes actividades:

- Obtención de información sobre los animales capturados por los cazadores de Sendje y sobre su origen dentro del área de caza utilizada por estos. La información (p.ej. especie animal, el sexo, el edad, el estado, el método de captura, el lugar de captura y el precio de cada animal) se obtuvo por medio de inspecciones periódicas en el mercado kilómetro cinco de Bata.
- Identificación de las estrategias de caza (p.ej. número de trampas, área de caza y las motivaciones que los empujan a desarrollar sus actividades de caza). La información se obtuvo por medio de encuestas con los cazadores.
- Identificación de los patrones de consumo, modos de vida y niveles de ingreso de la población de Sendje. Este tipo de información se obtuvo por medio de la realización de un censo de la población y a través de encuestas de carácter socioeconómico.

## **Resultados**

Los resultados del estudio se presentan en cinco secciones. En la **sección 1** se compara el nivel de caza y extracción de carne de bosque en Sendje obtenidos por medio de este estudio con los resultados observados en estudios previos en la misma localidad. En la **sección 2**, se comparan los resultados sobre las estrategias de caza empleadas durante este estudio y el realizado en 2003, comparándose también el número y tipo de animales extraídos durante ambos estudios. En la **sección 3** se comentan los resultados de las encuestas realizadas con los cazadores y pobladores de Sendje, y se trata de explicar la relación entre el perfil socioeconómico de los cazadores y las estrategias de caza empleadas. En la **sección 4** se tratan los cambios ocurridos desde 2003 en la cadena de venta de carne de bosque procedente de Sendje. Finalmente, en la **sección 5**, se discute la validez de los datos obtenidos en el mercado kilómetro cinco de Bata como indicadores de los procesos socioeconómicos que están afectando el comercio de carne de bosque a nivel nacional.

## 1) El cambio en el tiempo del nivel de caza en Sendje

### 1.1 ¿Hay un cambio del nivel de extracción de los animales?

Entre el 8 de Mayo y el 25 de Junio de 2010, 351 animales pertenecientes a 35 especies diferentes fueron capturados en el bosque utilizado por los cazadores de Sendje. El peso total de capturas supuso 1360.9 kg, decreciendo en gran medida si lo comparamos con los resultados del 2003 (obtenidos también en la misma época, de 8 de Mayo a 25 de Junio). No se observa, sin embargo, una diferencia significativa entre el peso promedio de los animales capturados entre los dos estudios (tabla 1.1)

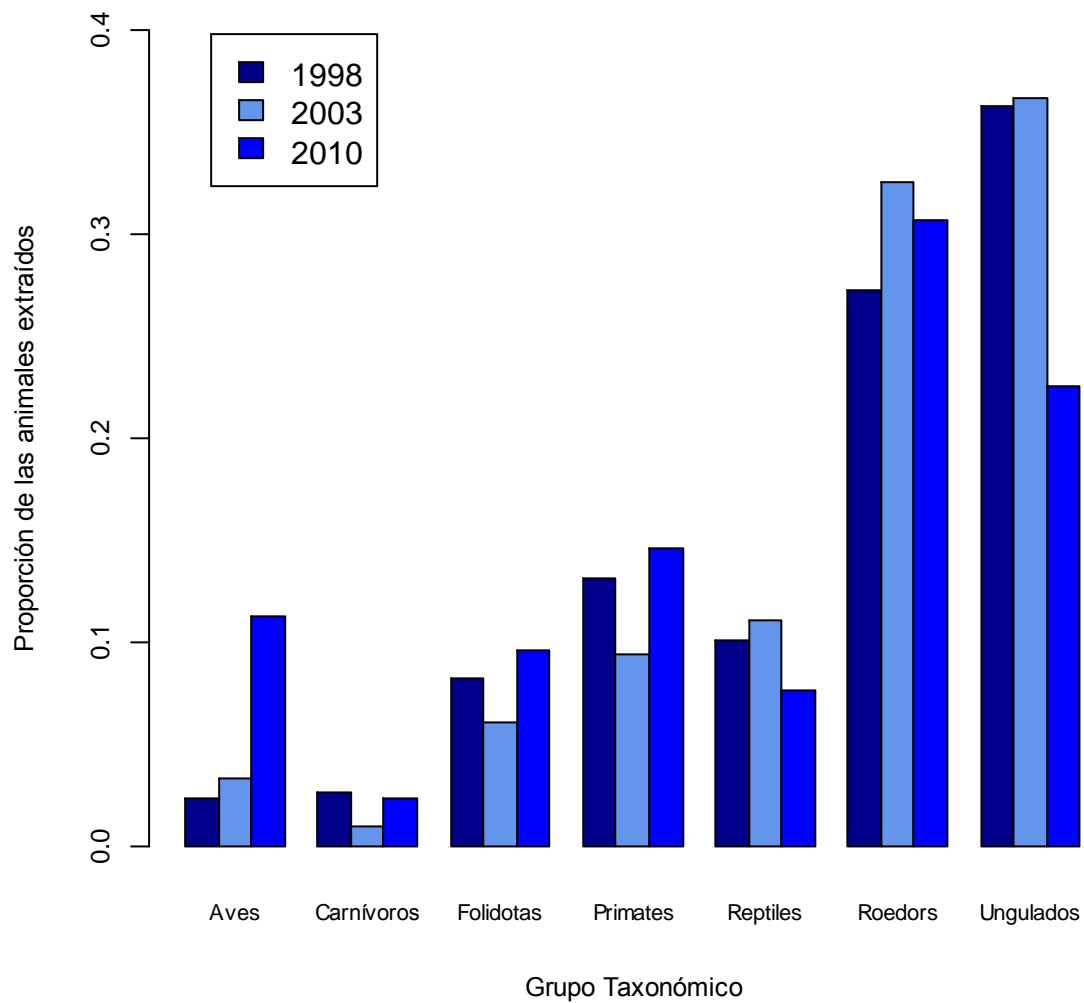
**Tabla 1.1** El número de animales capturados, el peso total de animales capturados y el peso promedio por animal capturado de los estudios realizados en 2003 y en 2010.

Estudio	Número de animales	Peso total (kg)	Peso promedio por animal (kg)
Mayo – Junio 2003	1046	4172.0	3.99
Mayo - Junio 2010	351	1360.9	3.88

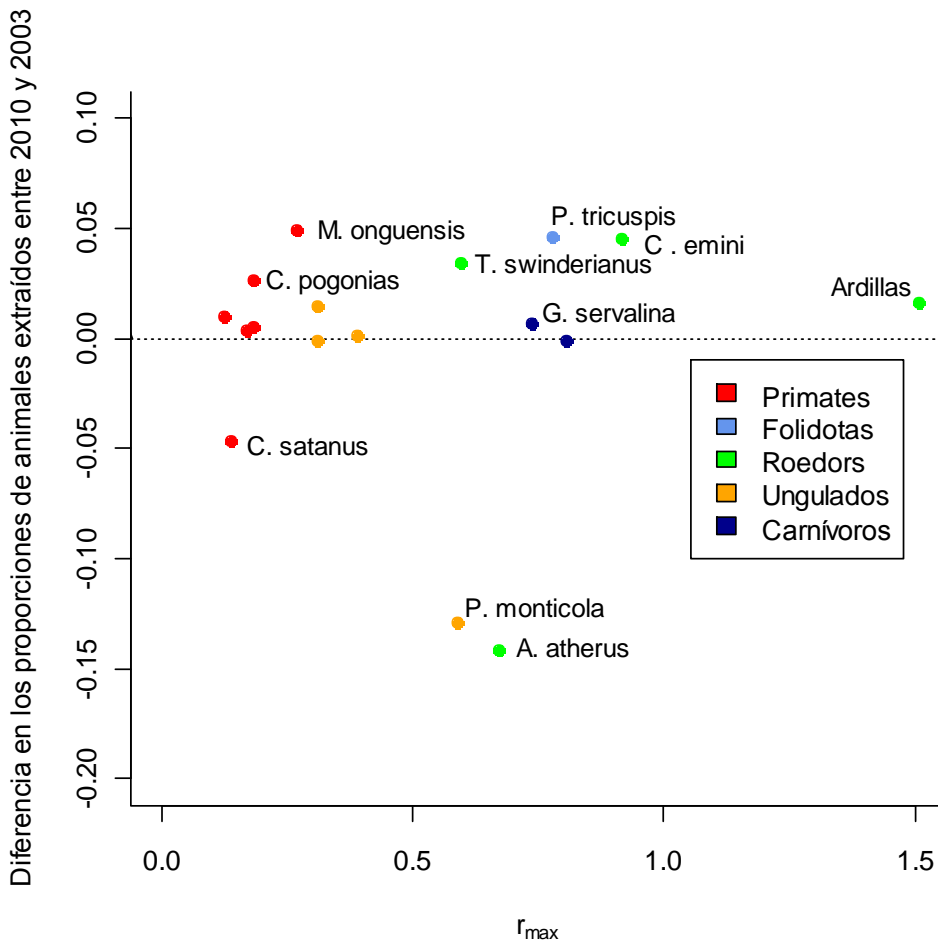
### 1.2 ¿Se observan cambios en el perfil de los animales capturados?

La diversidad de especies capturadas ha aumentado de 23 especies en 1998 a 28 especies en 2003 a 34 especies en 2010. Entre los siete grupos taxonómicos considerados (aves, carnívoros, folívoros, primates, reptiles, roedores y ungulados) se observa una diferencia significativa del número de individuos capturados entre ambos períodos (figura 1.1), observándose un incremento en la proporción de aves y primates y una disminución en la proporción de ungulados, en parte debido a un descenso del número de duikeros azules (*Philantomba monticola*) capturados.

No se observa relación entre el cambio en la proporción de cada especie y su ratio de reproducción ( $r_{max}$ ) (figure 1.2).



**Figura 1.1** Comparación de la proporción con que cada grupo taxonómico contribuye al total de extracción en tres estudios diferentes, realizados en 1998 (n=267), 2003 (n=1046) y 2010 (n=302).



**Figura 1.2** Diferencia específica observada en la proporción de animales extraídos entre 2003 y 2010 en relación al ratio de reproducción específico. Especies localizadas bajo la línea de puntos han decrecido proporcionalmente desde 2003. Véase apéndice 1 para consulta de nombres en español y fang.

#### 4.1.3 ¿Se observa un cambio en el nivel de esfuerzo de los cazadores?

El número de cazadores activos de Sendje ha decrecido de 64 a 41 en el período comprendido entre 2003 y 2010. El número total de trampas también decreció durante el mismo período de 5252 a 1818. No se observa una diferencia significativa entre el número promedio de trampas utilizadas por cada cazador en ambos estudios.

La duración de cada salida de caza (indicativo del esfuerzo económico de cada cazador) ha decrecido de 2.96 días (n=64, rango: 0.44-8.22 días) en 2003 a 0.89 días (n=26, rango: 0.13-4.13 días) en 2010.

#### 4.1.4 ¿Se observa un cambio en el nivel de captura por unidad de esfuerzo?

El CPUE (el peso de animales capturados por trampa) ha decrecido en el período comprendido entre los dos estudios, de 0.57 kg por trampa en 2003 a 0.28 kg por trampa en 2010 ( $W = 715$ ,  $p = 0.005$ ). Sin embargo, no se observa un cambio significativo en el CPUE en relación al esfuerzo económico realizado (el peso de animales capturados por el número de días pasado en el bosque).

## 2) Estrategias de caza como causa de cambio en el nivel de extracción de carne de bosque

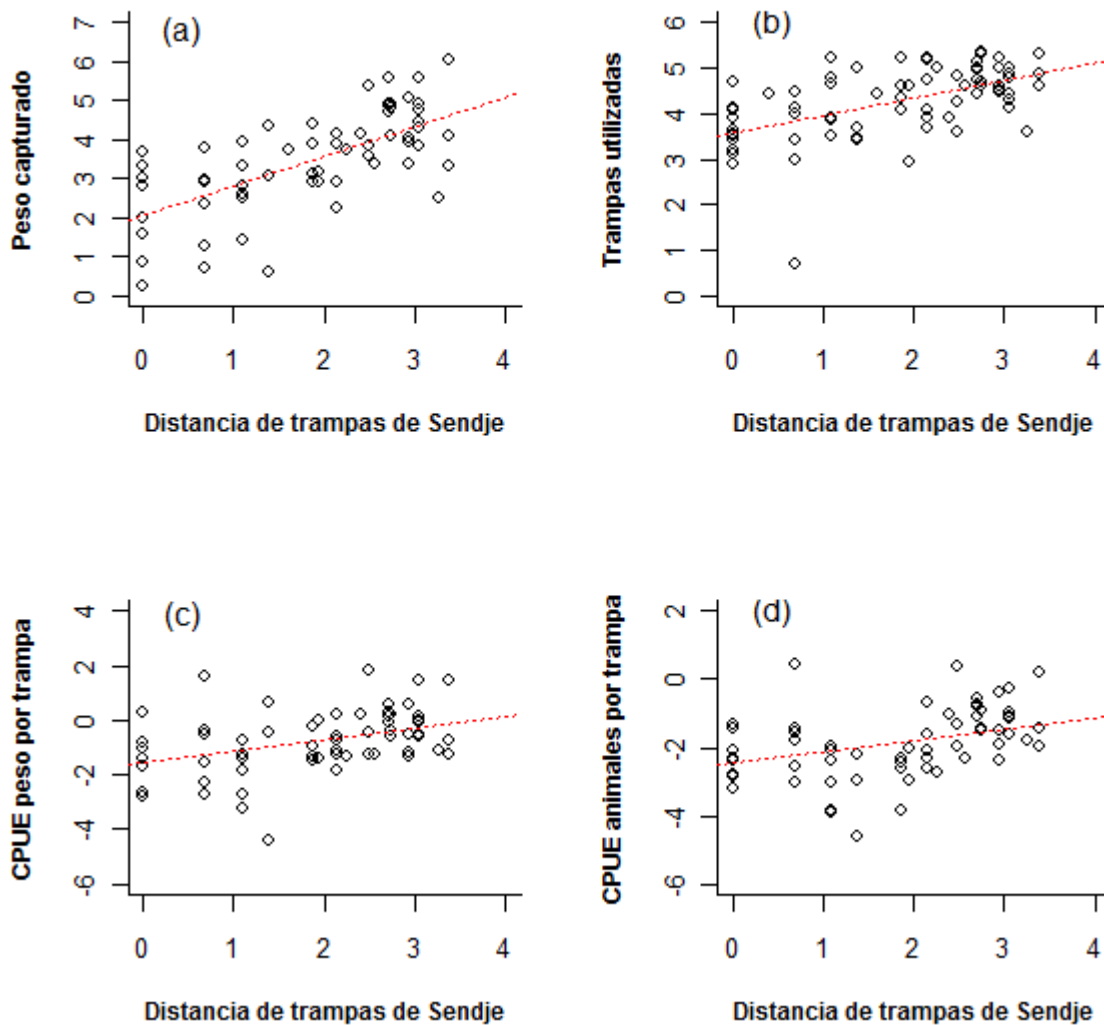
### 2.1 ¿Se observa un cambio en el área de caza, y alguna relación entre esta y i) el nivel de extracción, ii) el esfuerzo de los cazadores, iii) el CPUE y iv) el perfil de presas?

La distancia entre los grupos de trampas y el poblado de Sendje ha decrecido de 9.5km en 2003 ( $n = 61$ , rango: 1.0 – 29.5km) a 3km en 2010 ( $n = 26$ , rango: 0.5 – 21.0 km). Esta reducción puede explicarse por la disminución en el uso de los campamentos de caza situados en el interior del Parque Nacional de Monte Alén. De hecho, en 2010 se observaron más cazadores actuando cerca del pueblo que en 2003 (tabla 2.1).

Relación directa entre el aumento en la distancia del pueblo a la que actúa el cazador y el aumento neto en el número de capturas, el número trampas y en el número de animales por trampa (CPUE) (figura 2.1). Sin embargo, no se observa una relación entre el CPUE (peso capturado por el número de días de bosque) y la distancia de las trampas a Sendje.

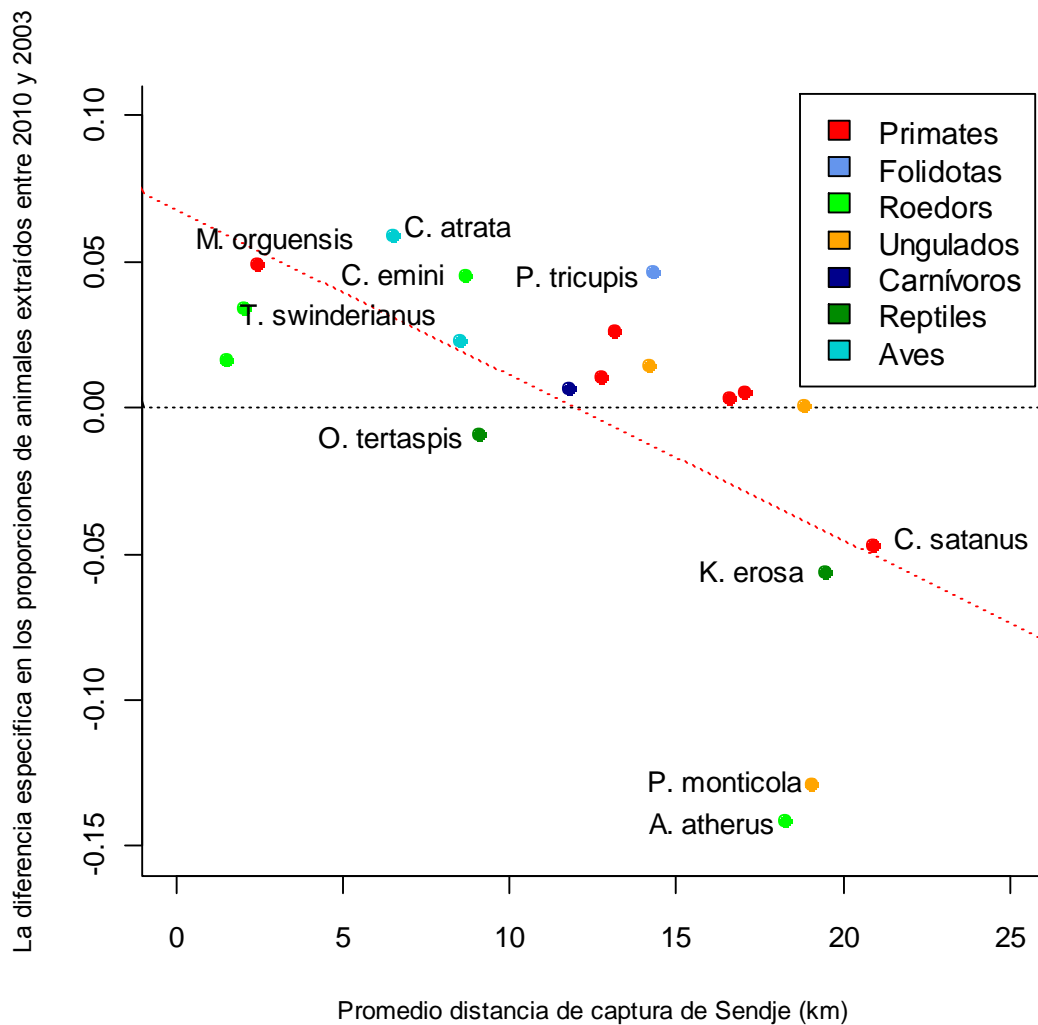
**Tabla 2.1** Número de cazadores que actúan en campamentos de caza, en el bosque cercano a Sendje y en las fincas del poblado en 2003 y en 2010.

	2003 (n=64)	2010 (n=26)
Cazadores en fincas	16	9
Cazadores en bosque cercano a Sendje	17	15
Cazadores en campamentos de caza	31	2



**Figure 2.1** Relación logarítmica entre la distancia de los grupos de trampas y Sendje por cazador y (a) peso de los animal capturados (b) número de trampas utilizadas (c) CPUE (peso obtenido por trampa) y (d) CPUE ( número de animales capturados por trampa)

Finalmente, para cada especie capturada (al menos cinco veces), se observa una relación significativa y negativa entre la diferencia en la proporción de extracción y la distancia de captura (entre ambos estudios) (figure 2.2)



**Figura 2.2** Para cada especie, cambio en la proporción de extracción entre 2003 y 2010 en relación a la distancia de captura del pueblo. Las especies localizadas bajo la línea de puntos han decrecido proporcionalmente desde 2003. Véase apéndice 1 para consulta de nombres en español y fang.

## 2.2 ¿Se observa un cambio en el método de captura y existe relación entre el método utilizado y el perfil de presa?

La proporción de cazadores con escopeta ha aumentado desde el estudio realizado en 2003, mientras que la proporción de cazadores que hacen uso exclusivo de trampas ha decrecido (tabla 2.2). Se observa también un aumento en la proporción de animales capturados con escopeta en Sendje, aunque el número total es casi exactamente el mismo (tabla 2.3)

**Tabla 2.2** El número de cazadores que usan exclusivamente trampas, trampas y escopeta y exclusivamente escopeta entre 2003 (n=64) y 2010 (n=41).

Año	Caza con trampas	Caza con trampas y escopeta	Caza con escopeta
2003	50	13	1
2010	26	7	8

**Tabla 2.3** El método de captura por especies en el estudio realizado en Sendje en 2003 (n= 1046) y 2010 (n=302).

	Mano	Lazo	Trampa de extremidad	Trampa de cuello	Escopeta
2003	37	19	867	32	91
2010	9	3	138	66	86

### 3 El perfil de los cazadores como causa en el cambio de estrategia

*3.1 ¿Se observa un cambio en el número de habitantes de Sendje que encuentran en la caza su modo de sustento principal y, existe una relación entre el modo de sustento y la estrategia de caza utilizada?*

El número de hombres en el poblado ha aumentado ligeramente de 93 a 97 en el período comprendido entre ambos estudios (2003-2010). En 2010, el número cazadores de Sendje fue de 32 hombres (33.0%), mientras que en el estudio de 2003 fue 70 (75.3%). Se observa por tanto un decrecimiento significativo en el número de cazadores entre ambos estudios. Este hecho, se puede explicar por el éxodo observado hacia otras zonas del país por parte de algunos de los cazadores activos en 2003 (n=29), algunos de los cuáles consiguieron empleo regular (n=18). En definitiva, observamos que la caza como modo de sustento en Sendje ha decrecido en relación a otros modos de sustento existentes en el pueblo (Figura 3.1)

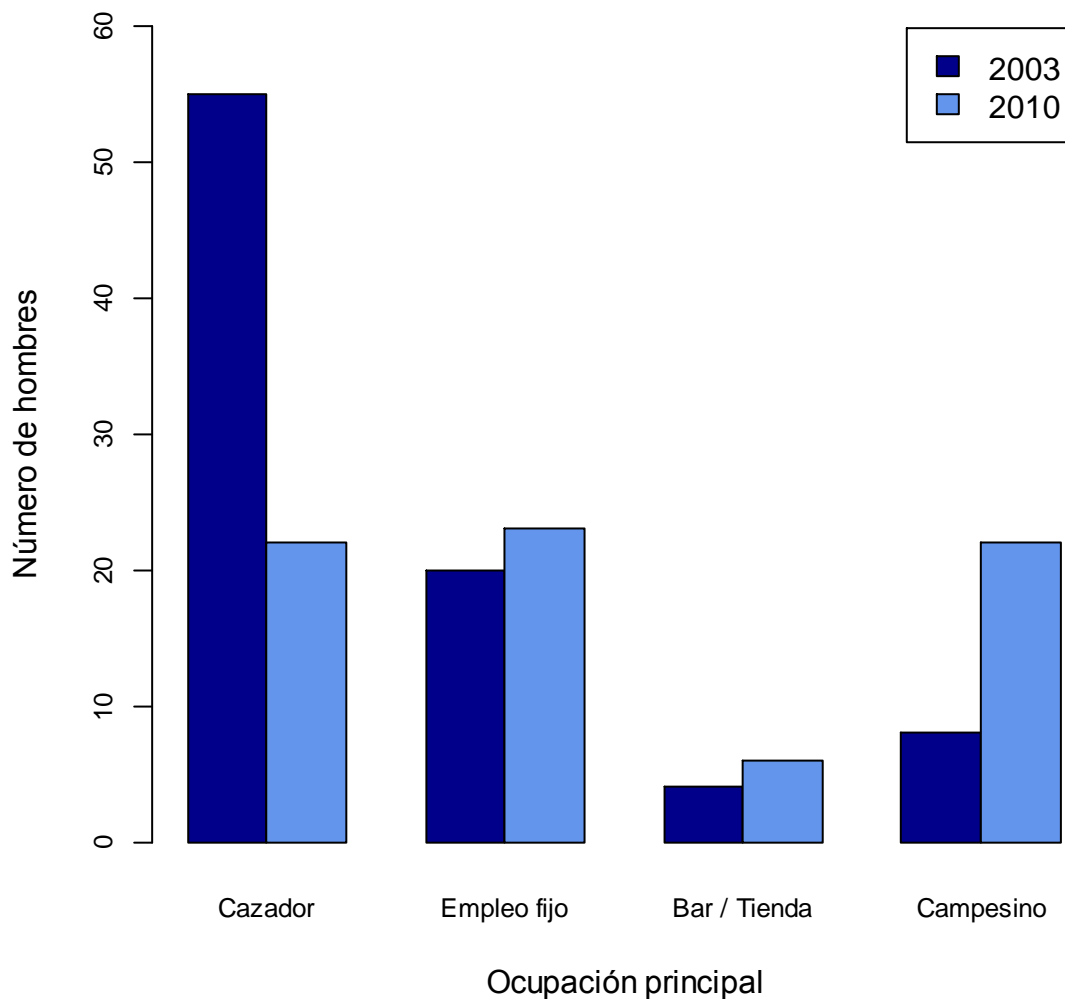


Figura 3.1 Ocupaciones principales de los hombres de Sendje en 2003 (n=93) y 2010 (n=98)

Se observan diferencias en el nivel de esfuerzo de caza y en las estrategias de caza entre cazadores que hacen de la caza su principal actividad (AP) y aquellos que cazan para complementar otros modos de sustento (AC). En los primeros, se observa que utilizan un mayor número de trampas, (AP mediana = 61.5, AC mediana = 31.5), que las disponen en lugares alejados de Sendje (AP mediana = 4km, AC mediana = 1km) y que pasan más tiempo en el bosque cazando (AP promedio = 15.1 días, AC promedio = 6.4 días). Sin embargo, no se observan diferencias en los métodos de captura empleados entre cazadores exclusivos y cazadores que complementan otros modos de sustento con la caza.

### 3.2 ¿Se observa alguna relación entre el acceso a ingresos regulares y las estrategias de caza?

La variación observada en los ingresos de los cazadores de Sendje es grande, pero comparada con la observada en 2003, el promedio ha decrecido. Lo mismo ocurre para el caso de los ingresos procedentes de empleos regulares, aunque a diferencia del caso anterior el ingreso promedio observado ha aumentado y la mediana ha decrecido. Este hecho puede significar que la desigualdad en los ingresos ha aumentado (tabla 3.1).

**Tabla 3.1** Niveles de ingresos mensuales para cazadores y para personas con otro tipo de empleo en Sendje. Los ingresos de 2010 han cambiado debido a la inflación. (1US \$ = CFA 443.67).

	Estudio	Promedio ingreso cada mes (CFA)	Mediana ingreso cada mes (CFA)	n	Rango (CFA)
Caza	2003	43,043	36,650	83	0 – 195,678
	2010	40,432	27,536	26	0 - 181,159
Empleo fijo	2003	88,394	88,333	30	20,000 – 160,000
	2010	115,519	54,347	13	13,043 - 525,946

No se observan diferencias significativas en el número de trampas y la distancia a la que estas son dispuestas entre cazadores con un familiar que tiene acceso a ingresos regulares, y aquellos que no tienen. Sin embargo, el número de cazadores con un familiar con acceso a ingresos regulares que tiene acceso a escopeta (53.8%, n = 13) ha aumentado con respecto a los que no tienen tal acceso a ingresos regulares (20.8%, n = 24).

### 4.3.4 ¿Qué razones dan los cazadores para explicar el cambio en las actividades de caza?

Las respuestas dadas en las encuestas muestran que 21 de 34 cazadores ha cambiado su sitio de caza en los últimos dos años, y que 14 cazadores ahora cazan más cerca del pueblo. De estos 21 cazadores, 13 exponen que el conflicto con los elefantes fue la razón principal por la que cambiaron de sitio (normalmente se desplazaron más cerca del pueblo (n=8)). Otras razones citadas por las que se caza más cerca de Sendje son la edad (se sienten viejos y cansados para cazar lejos) (n=4), la posibilidad de acceder a un empleo (n=1) y la protección

de las fincas (n=1). Por otro lado, los siete cazadores que cazan más lejos de Sendje, dicen que lo hacen porque ya no hay animales en las cercanías del pueblo. También 26 de 34 cazadores (75.6%) dicen que, en general, hay menos animales en el bosque cercano a Sendje hoy en día que en el pasado.

Las respuestas a la pregunta ‘¿Por qué cazas?’, incluye respuestas tales como que no hay otra forma de ganar dinero (30/34, 88.2%), para obtener comida para la familia (18/34, 52.9%) o para proteger las fincas (17/34, 50%). Ninguno de los cazadores dice que caza porque le gusta y, de hecho, 31/34 (91.1%) de los cazadores dice que no quiere que sus hijos sean cazadores.

#### **4 La cadena de venta**

##### *4.1 ¿Se observa un cambio en el número de animales vendidos o consumidos desde el 2003?*

Se observa una diferencia significativa entre los animales consumidos o vendidos entre el estudio de 2003 y el de 2010. El número de animales vendidos ha decrecido de 927 animales en 2003 a 162 en 2010. Por otra parte, el número de animales consumido es casi exactamente el mismo: 119 en 2003 y 113 en 2010 (figura 4.1). También, en 2010, cazadores que caza como modo de sustento principal (n = 16) vendieron un porcentaje más grande de sus animales capturados (69.3%) comparado a aquellos que cazan para suplementar otras actividades (19.6%) (n = 8).

##### *4.2 ¿Se observa un cambio en el punto de venta principal utilizado por los cazadores de Sendje?*

Entre 2003 y 2010, se observa una variación significativa en el lugar de venta principal: en 2010 las compradoras del mercado compran una proporción menor de animales, mientras que la proporción de animales vendidos dentro del pueblo o en la carretera ha aumentado. En particular, se observa que el porcentaje de venta de carne sobre la carretera ha aumentado de 0% en 2003 a 25.7% en 2010 (figura 4.1)

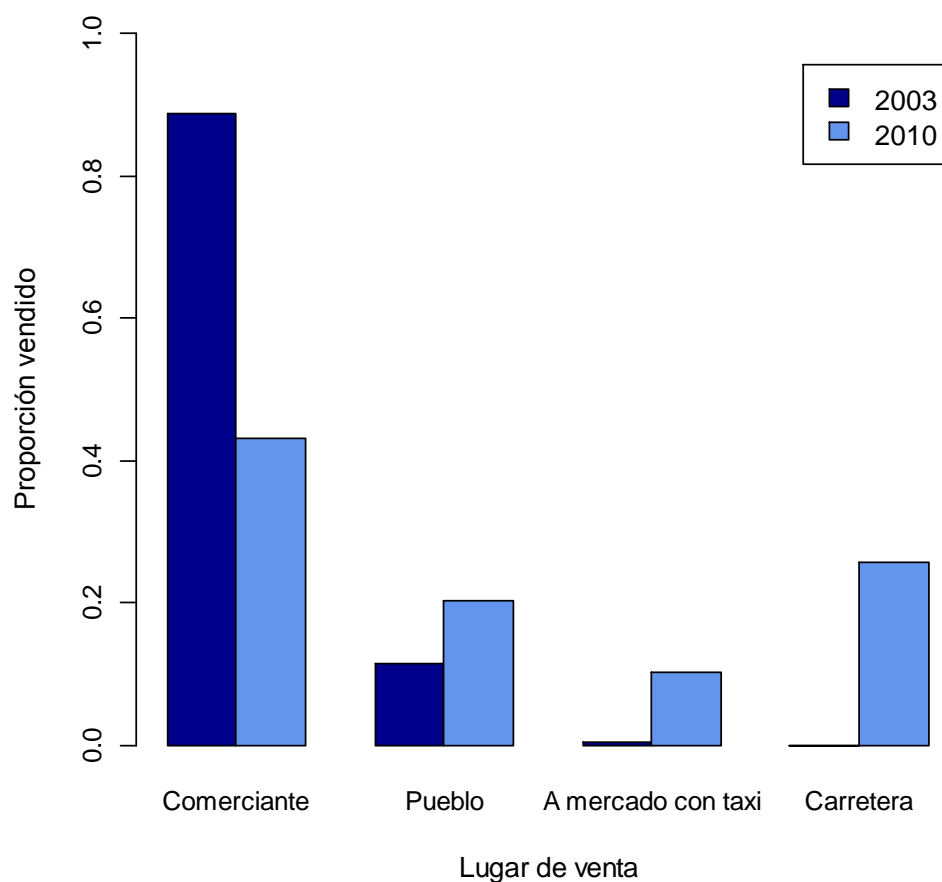


Figure 4.1 La proporción de animales vendidos en diferentes puntos de venta en 2003 (n=927) y 2010 (n=162).

## 5 Datos de las mercados urbanos

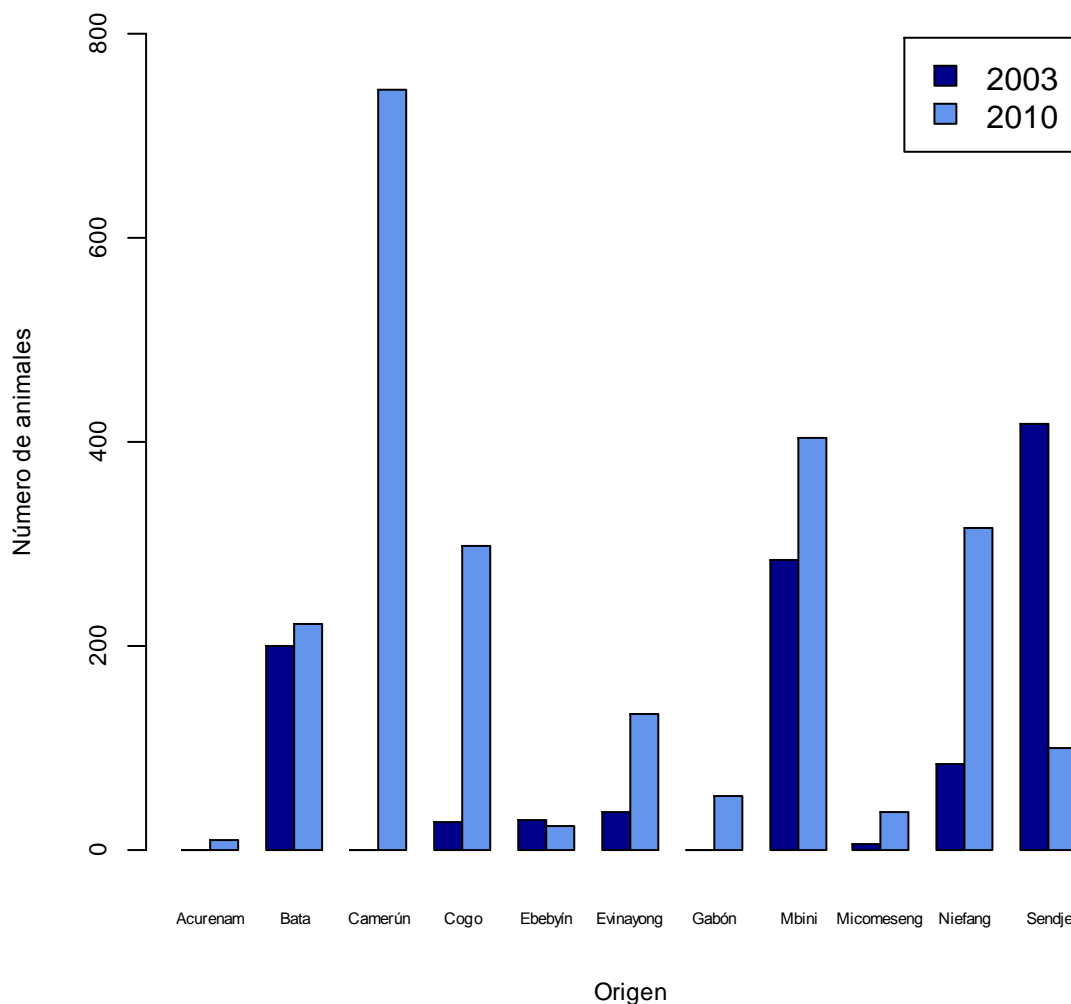
En 2010 se observa un aumento en el nivel de comercio del mercado kilómetro cinco con respecto a 2003. Sin embargo el peso promedio de todos los animales en el mercado ha decrecido en este tiempo (tabla 5.1)

**Tabla 5.1** El número y peso de los animales observado en el mercado central en 2003 y en el mercado kilómetro cinco en 2010 en Bata. \* Un elefante (*Loxodonta africana cyclotis*) capturado fue excluido de los cálculos.

Año	Animales	Peso Total (kg)	Promedio peso (kg)
2003	1717	10315.6	6.01
2010	2591	15004.0	5.04*

### 5.1 ¿Se observa un cambio en el número de pueblos que vende animales al mercado?

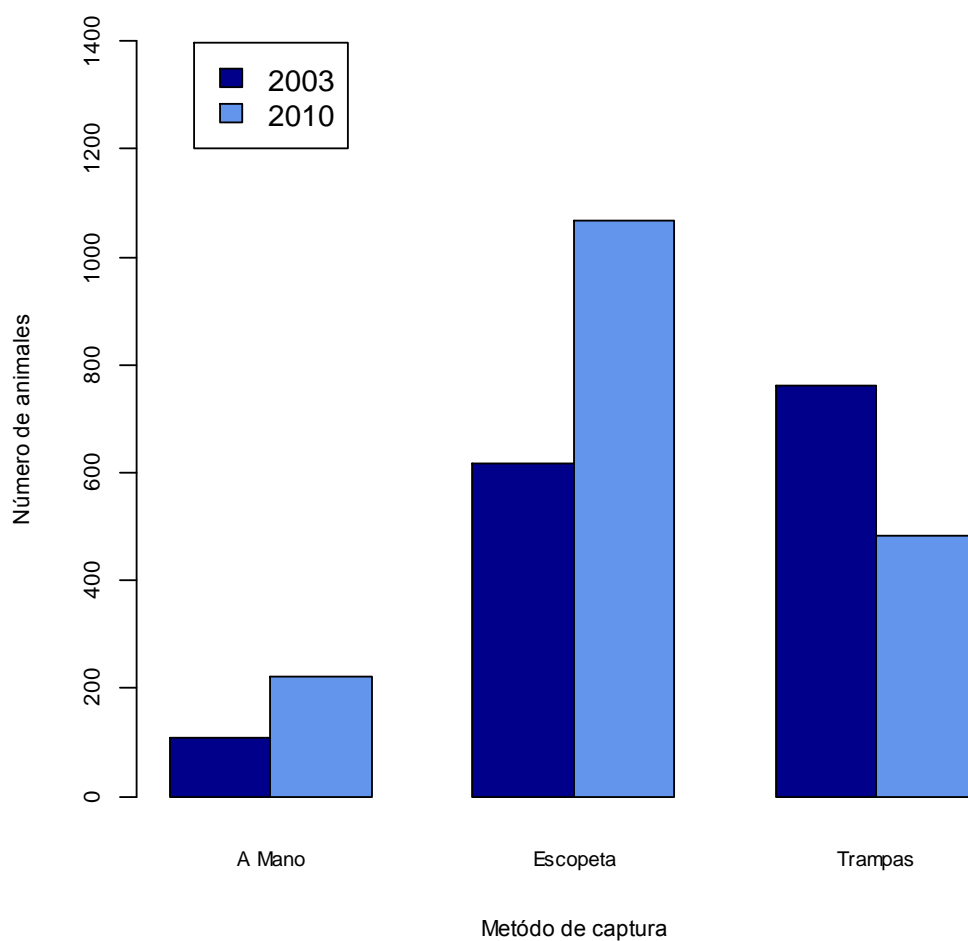
En cada distrito, salvo Ebibeyín, la oferta de carne de bosque ha aumentado desde 2003, observándose un gran aumento de carne de bosque procedente del distrito de Cogo y de Camerún (figura 5.1). También ha aumentado el número de pueblos que vende carne de bosque al mercado: 22 pueblos en 2003 y 58 pueblos en 2010. Sin embargo, el nivel promedio de oferta de cada pueblo ha decrecido de 49.2 animales en 2003 a 30.8 animales en 2010. Esta reducción en la venta de animales también ha sido observada en Sendje: en 2003 se contabilizaron 418 animales, mientras que en 2010 el número se redujo hasta 100 animales (figura 5.1).



**Figura 5.1** La oferta de carne de bosque al Mercado Central / Kilometro Cinco) de ocho distritos, Gabón, Camerún y el pueblo de Sendje, entre 2003 y 2010.

### 5.2 ¿Se observa un cambio en el método de captura de los animales que llegan al mercado?

En los resultados del mercado central de 2003 y los del mercado kilómetro cinco de 2010, se observa una variación significativa en el método de captura. En particular, se observa un aumento de animales abatidos con escopeta en 2010 (figura 5.2). Este aumento se debe en parte al gran número de animales proveniente de Camerún (n=430), donde la caza con escopeta está más extendida, aunque para el caso de Guinea Ecuatorial también se observa un aumento en el uso de escopeta con respecto a otros métodos de captura.



**Figura 5.2** El número de animales observados en el mercado (Central / Kilometro Cinco) capturado por mano, escopeta a trampa.

### 5.3 ¿Se observa algún cambio en el precio de la carne de bosque en el mercado?

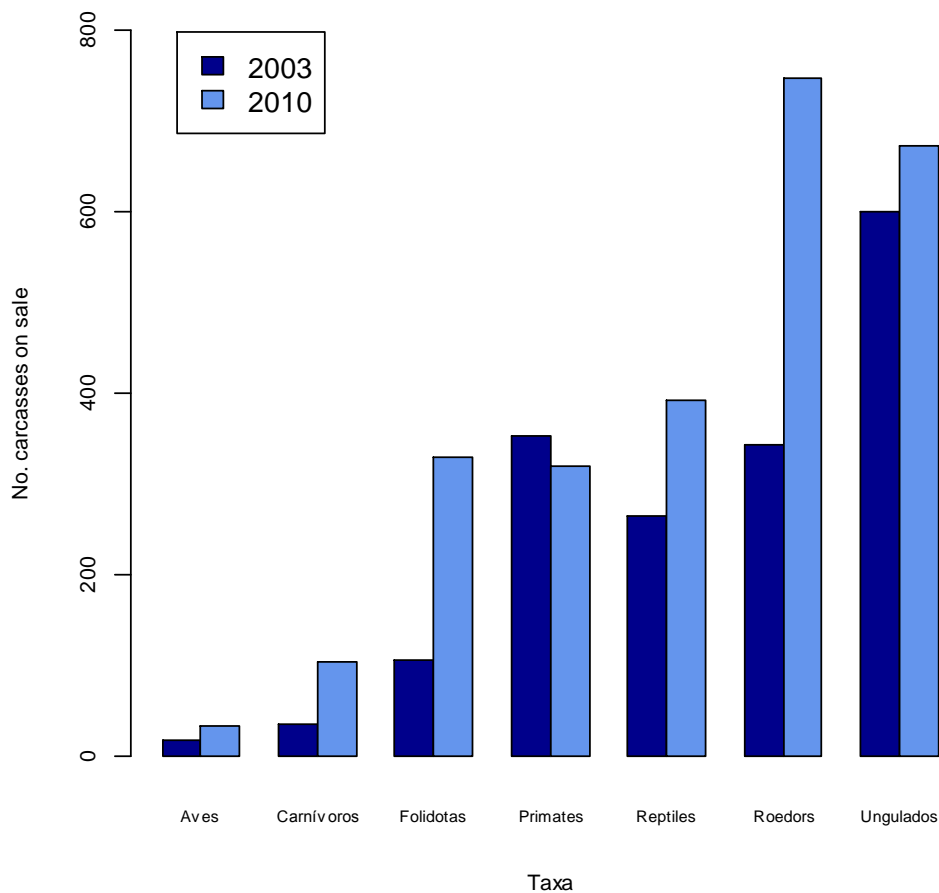
El precio (para especies de carne bosque con más que 20 observaciones) ha aumentado. El precio promedio ha aumentado de 2962 CFA por kg a 4621CFA per kg. El precio para

especies como el pangolín arbóreo (*Phataginus tricuspis*) y el lagarto monitor (*Varanus niloticus*), se ha doblado (apéndice 2).

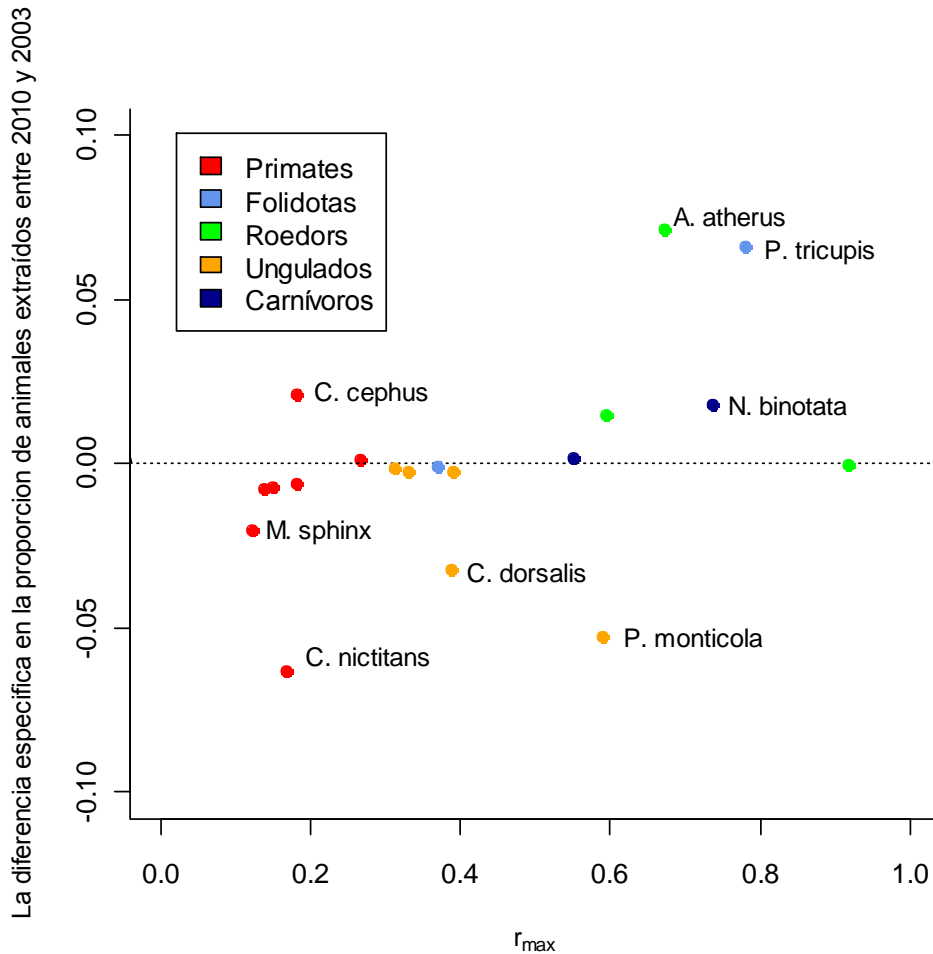
Por el contrario, el precio de la carne procedente de animales domésticos (en este caso carnes congelados) no ha aumentado. De hecho, en el caso de estos productos el precio ha decrecido ligeramente de 1200 CFA en 2003 a 1145 CFA en 2010.

#### 5.4 ¿Se observa algún cambio en el perfil de especies observado en el mercado?

El número de animales en el mercado ha aumentado para cada grupo taxonómico considerado salvo en el caso de los primates. El número de capturas observado para este grupo ha decrecido ligeramente de 352 en 2003 a 319 en 2010. El aumento de capturas más importante se da para el grupo de los roedores y los pangolines (figura 5.4). En general, aquellas especies con bajos ratios de reproducción ( $r_{max}$ ) han decrecido en proporción con respecto a 2003 (figura 5.5).



**Figura 5.4** El número de animales observado en el Mercado por grupo taxonómico en 2003 y 2010.



**Figura 5.5** Relación específica entre el cambio en proporción entre 2003 y 2010 y su respectivo ratio de reproducción ( $r_{max}$ ). Especies localizadas bajo la línea punteada han decrecido en proporción desde 2003. Véase apéndice 1 para consulta de nombres en español y fang.

## Discusión

El nivel de caza en el bosque alrededor de Sendje ha decrecido mucho, en gran medida porque las estrategias de los cazadores ha cambiado ostensiblemente. Muchos de los cazadores del estudio de 2003 han emigrado del pueblo en busca empleos y, para el caso de los que siguen viviendo en Sendje, el nivel de caza ha decrecido debido al escaso beneficio económico y el gran desgaste físico que supone realizar esta actividad en lugares alejados del pueblo incluidos en el Parque Nacional de Monte Alén. Aunque es posible que las

poblaciones animales de oeste del área protegida se estén recuperando, los datos de mercado sugieren que a nivel nacional el estado de las poblaciones animales puede estar empeorando. El aumento de los precios, la disminución del número de animales capturados por cada pueblo y la disminución en el número de primates en el mercado indican en conjunto que el recurso está sobreexplotado. Parece que el gran desarrollo de las infraestructuras de comunicación del país ha facilitado el acceso a los cazadores a nuevas áreas, y que el aumento en el uso de escopetas ejercen un grave impacto sobre las poblaciones de primates.

### **Recomendaciones**

- La implementación de actividades alternativas a la caza tiene el potencial de disminuir de manera directa la presión de caza en áreas rurales. Existe una gran necesidad de aumentar el número de proyectos de diversificación económica rural similares a los que actualmente realiza la ONG ANDEGE. Sin embargo, se necesita también introducir mejoras en las técnicas de monitoreo de tales proyectos que permitan cuantificar el beneficio que suponen tanto para las poblaciones humanas, como para las de fauna silvestre.
- Es recomendable realizar estudios que nos permitan entender las estrategias y el impacto real que tienen los cazadores de escopeta sobre la fauna. Por ejemplo, ¿cazan en sitios múltiples y, de ser así, sus actividades impactan negativamente a los cazadores rurales que cazan con trampas? ¿son selectivos en el tipo de presa? Dar respuesta a todas estas cuestiones es crítico para diseñar programas de incentivos destinados a las poblaciones rurales interesada en gestionar de manera sostenible sus propios recursos de carne de bosque.
- Finalmente, la sostenibilidad en el uso de la carne de bosque en el medio rural sólo es posible si la población local encuentra ventajas, a corto y largo plazo, en el hecho de gestionar adecuadamente este recurso. Para lograrlo, la población local necesita ser la dueña del recurso en cuestión, y necesita poder ejercer sus derechos para protegerlo. Las políticas desarrolladas para encontrar soluciones de esta crisis de la carne de bosque en Guinea Ecuatorial deben contar con las opiniones y sugerencias de aquellas personas que dependen en mayor o menor medida del recurso.

## Bibliografia

- BENNETT, E. L., BLENCOWE, E., BRANDON, K., BROWN, D., BURN, R. W., COWLISHAW, G., DAVIES, G., DUBLIN, H., FA, J. E., MILNER-GULLAND, E. J., ROBINSON, J. G., ROWCLIFFE, J. M., UNDERWOOD, F. M. & WILKIE, D. S. 2007. Hunting for Consensus: Reconciling Bushmeat Harvest, Conservation, and Development Policy in West and Central Africa. *Conservation Biology*, 21, 884-887.
- BENNETT, E. L. & ROBINSON, J. G. 2000. Hunting of wildlife in tropical forests: implications for biodiversity and forest peoples. Washington D.C.: World Bank.
- BRODIE, J. F., HELMY, O. E., BROCKELMAN, W. Y. & MARON, J. L. 2009. Bushmeat poaching reduces the seed dispersal and population growth rate of a mammal-dispersed tree. *Ecological Applications*, 19, 854-863.
- BROWN, D. & WILLIAMS, A. 2003. The case for bushmeat as a component of development policy: issues and challenges. *International Forestry Review*, 5, 148-155.
- COWLISHAW, G., MENDELSON, S. & ROWCLIFFE, J. M. 2005a. Evidence for post-depletion sustainability in a mature bushmeat market. *Journal of Applied Ecology*, 42, 460-468.
- FA, J. E., CURRIE, D. & MEEUWIG, J. 2003. Bushmeat and food security in the Congo Basin: linkages between wildlife and people's future. *Environmental Conservation*, 30, 71-78.
- FA, J. E. & GARCÍA YUSTE, J. E. 2001. Commercial bushmeat hunting in the Monte Mitra forests, Equatorial Guinea: extent and impact. *Animal Biodiversity and Conservation*, 24, 31-52.
- KÜMPEL, N. F. 2006. *Incentives for sustainable hunting of bushmeat in Río Muni*. PhD, Imperial College London.
- KÜMPEL, N. F., MILNER-GULLAND, E. J., COWLISHAW, G. & ROWCLIFFE, J. M. 2010. Assessing Sustainability at Multiple Scales in a Rotational Bushmeat Hunting System. *Conservation Biology*, 24, 861-871.
- KÜMPEL, N. F., ROWCLIFFE, J. M., COWLISHAW, G. & MILNER-GULLAND, E. J. 2009. Trapper profiles and strategies: insights into sustainability from hunter behaviour. *Animal Conservation*, 12, 531-539.
- MILNER-GULLAND, E. J. & AKÇAKAYA, H. R. 2001. Sustainability indices for exploited populations. *Trends in Ecology & Evolution*, 16, 686-692.
- OATES, J. F., ABEDI-LARTEY, M., MCGRAW, W. S., STRUHSAKER, T. T. & WHITESIDES, G. H. 2000. Extinction of a West African Red Colobus Monkey. *Conservation Biology*, 14, 1526-1532.
- REDFORD, K. H. 1992. The empty forest. *Bioscience*, 42, 412-422.
- RIST, J., ROWCLIFFE, M., COWLISHAW, G. & MILNER-GULLAND, E. J. 2008. Evaluating measures of hunting effort in a bushmeat system. *Biological Conservation*, 141, 2086-2099.
- ROWCLIFFE, J. M., COWLISHAW, G. & LONG, J. 2003. A model of human hunting impacts in multi-prey communities. *Journal of Applied Ecology*, 40, 872-889.

**Apéndice 1** Animales capturados en Sendje y Mercado kilometro cinco en May - June 2010

<b>Taxon</b>	<b>Nombre Fang / Español</b>	<b>Nombre Ingles</b>	<b>Nombre Latin</b>	<b>Sendje número</b>	<b>Mercado número</b>
<b>Ungulados</b>	Okong - antilope gris	Blue duiker	<i>Philantomba monticola</i>	53	548
	So - dorsalis	Bay duiker	<i>Cephalophus dorsalis</i>	8	74
	Mvu - sitatunga	Sitatunga	<i>Tragelaphus spekei</i>	5	24
	Nnok - daman arborea	Western tree-hyrax	<i>Dendrohyrax dorsalis</i>	2	1
	Nguiñ-mise - jabali	Red-river hog	<i>Potamochoerus porcus</i>	-	19
	Nzip - silvicultor	Yellow-backed duiker	<i>Cephalophus silvicultor</i>	-	3
	Nkwa - girafa	Bushbuck	<i>Tragelaphus scriptus</i>	-	2
	Nzok - elefante	Forest elephant	<i>Loxodonta africana cyclotis</i>	-	1
	Nnat - búfalo	Buffalo	<i>Syncerus caffer</i>	-	1
	<b>Sub-total</b>			<b>68</b>	<b>673</b>
<b>Roedors</b>	Ngom - puercoespin	Brush-tailed porcupine	<i>Atherurus africanus</i>	44	689
	Kuin - rata	Giant pouched-rat	<i>Cricetomys emini</i>	29	7
	Akuekuin - marmota	Marsh cane-rat	<i>Thryonomys swinderianus</i>	11	45
	Osen - ardilla pequeña	Small squirrel species	?	5	-
	Mvok - ardilla gigante	Large squirrel species	?	2	-
	? - rata pequeña	Small rat species	?	1	-
	Owonguin	Beecroft's anomalure	<i>Anomalurus beecrofti</i>	1	-
		<b>Sub-total</b>			<b>93</b>
<b>Primates</b>	Onsem - titi	Northern talapoin	<i>Miopithecus onguensis</i>	14	9
	Esuma - mona	Crowned monkey	<i>Cercopithecus pogonias</i>	10	41
	Ngem-tchogo - cola roja	Moustached monkey	<i>Cercopithecus cephus</i>	6	108
	Avem - nariz blanca	Putty-nosed monkey	<i>Cercopithecus nictitans</i>	6	76
	Esaga - mandril	Mandrill	<i>Mandrillus sphinx</i>	6	68
	Mvam - colobo negro	Black colobus	<i>Colobus satanus</i>	2	13
	Fung - obispo	De Brazza's monkey	<i>Cercopithecus neglectus</i>	-	2
	Ngi - gorila	Western Gorilla	<i>Gorilla gorilla</i>	-	2
		<b>Sub-total</b>			<b>44</b>
<b>Folidotas</b>	Ke - pangolin arborea	Tree pangolin	<i>Phataginus tricuspis</i>	28	320
	Fima - pangolin gigante	Giant pangolin	<i>Smutsia gigantea</i>	1	10
		<b>Sub-total</b>			<b>29</b>

<b>Carnívoros</b>	Mvein - civeta de palmeras	African palm civet	<i>Nandinia binotata</i>	3	91
	Nze-ngum - cusimanse	Flat-headed cusimanse	<i>Crossarchus platycephalus</i>	3	1
	Nsing - genet	Servaline genet	<i>Genetta servalina</i>	1	4
	Nsuen - lobo	African civet	<i>Civettictis civetta</i>	-	6
	Mva	Mongoose species	?	-	2
	<b>Sub-total</b>			<b>7</b>	<b>104</b>
<b>Aves</b>	Ongum - caláo	Black-casqued hornbill	<i>Ceratogymna atrata</i>	18	26
	Kuna - tucan	Great blue turaco	<i>Corythaëola cristata</i>	7	2
	Nkang - gallina de Guinea	Plumed guinea fowl	<i>Guttera plumifera</i>	3	4
	Nkun	Palm-nut vulture	<i>Gypohierax angolensis</i>	3	1
	Evolo - gallina de bosque	Black guinea fowl	<i>Agelastes niger</i>	1	-
	? - águila coronada	Crowned hawk-eagle	<i>Stephanoaetus coronatus</i>	1	-
	Nkulengu	Nkulengu rail	<i>Himantornis haematopus</i>	1	-
	<b>Sub-total</b>			<b>34</b>	<b>33</b>
<b>Reptiles</b>	Etug - tortuga	Hinge-back tortoise	<i>Kinixys erosa</i>	17	230
	Ncomgan - cocodrilo	Dwarf crocodile	<i>Osteolaemus tetraspis</i>	3	129
	Nka - iguana	Nile monitor	<i>Varanus niloticus</i>	2	22
	? – serpiente pequeña	Small snake species	?	1	2
	Nvom - pitón de Seba	African rock-python	<i>Python sebae</i>	-	8
	<b>Sub-total</b>			<b>23</b>	<b>391</b>
<b>Molluscos</b>	? - caracol	Giant land snail	<i>Achatina sp.</i>	4	-
	<b>Sub-total</b>			<b>4</b>	<b>-</b>
<b>TOTAL</b>				<b>302</b>	<b>2591</b>

**Apéndice 2** Precios promedios para carne de bosque (n>20) en Kilometro Cinco / Central market en 2003 y 2010. Carne de bosque precios estan de animales frescos y adultos solo. Pesos estan de Kümpel (2006), y peso preperado = 65% del peso total de un adulto. 2010 precios incluye un descuento para inflación (39%). 1US \$ = CFA 443.67.

<b>Comida</b>	<b>Nombre Latin</b>	<b>Especies</b>	<b>Peso (kg)</b>	<b>2003 precio por kg (CFA)</b>	<b>2010 precio por kg (CFA)</b>
<b>Carne de bosque</b>	<i>O. tetraspis</i>	Ncomgan - cocodrilo	6.3	7, 993	12, 459
	<i>P. tricuspis</i>	Ke - pangolin arborea	2	3, 278	8, 844
	<i>V. niloticus</i>	Nka - iguana	4.3	2, 885	6, 902
	<i>N. binotata</i>	Mvein - civeta de palmeras	2.6	3, 709	6, 745
	<i>A. africanus</i>	Ngom - puercoespín	3.2	3, 308	5, 865
	<i>T. swinderianus</i>	Akuekuin - marmota	4.6	3, 100	5, 421
	<i>K. erosa</i>	Etug - tortuga	1.7	2, 715	5, 034
	<i>C. pogonias</i>	Esuma - mona	4	2, 911	4, 207
	<i>C. nictitans</i>	Avem - nariz blanca	4	2, 154	4, 126
	<i>M. sphinx</i>	Esaga - mandril	13.8	3, 152	3, 519
	<i>C. cephus</i>	Ngem-tchogo - cola roja	5.2	2, 927	3, 417
	<i>P. monticola</i>	Okong - antilope gris	4.8	2, 236	2, 835
	<i>T.s spekei</i>	Mvu - Sitatunga	36	1, 716	2, 682
	<i>C. dorsalis</i>	So - dorsalis	18	2, 997	2, 285
<b>Precio Promedio</b>				<b>3, 220</b>	<b>5, 310</b>