

# Caracterización de la población del norte de Benín en relación al consumo y conservación de especies forestales alimenticias (1)

ALMUDENA GÓMEZ-RAMOS (\*)

IGNACIO GONZÁLEZ FOLGUERAL (\*)

RAÚL GUERRA ANTOLÍN (\*)

DOSSA GABIN GBETABLÉ (\*\*)

SOUFIANOU KIBISSA SALIFOU (\*\*)

BÁRBARA VINCETI (\*\*\*)

DOLORES AGÚNDEZ LEAL (\*\*\*\*)

NÉSTOR SOKPON (\*\*)

## 1. INTRODUCCIÓN

En el África subsahariana la mayor parte de las poblaciones rurales se alimentan únicamente de las producciones obtenidas en la explotación de los recursos locales, los cuales, están muy condicionados por la estacionalidad del cultivo. Pero para muchas comunidades rurales, especial-

---

(\*) Departamento de Ingeniería Agrícola y Forestal. Área de economía, sociología y política agraria, Universidad de Valladolid, Apdo. 34071 Palencia.

(\*\*) Laboratoire d'Études et de Recherches Forestières (LERF/FA-Université de Parakou- Benin)

(\*\*\*) Bioversity International, Via dei Tre Denari, 472/a. 00057 Maccarese. Rome, Italy.

(\*\*\*\*) Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria, Apdo. 28040 Madrid. agundez@inia.es

(1) Este trabajo se enmarca en el convenio de colaboración (2007-2012) realizado entre el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA, España) y Bioversity International (organización internacional de investigación para la conservación de la biodiversidad) para el fortalecimiento de la colaboración regional en la conservación y uso sostenible de los recursos genéticos forestales en América Latina y el África subsahariana. El proyecto se titula *Especies Forestales Alimenticias de alto consumo en tiempos de carencia en la región subsahariana. Estado de Conservación, daños y recomendaciones para su conservación.*

mente aquellas con menores posibilidades, la estacionalidad de las producciones conlleva unos periodos de transición entre cosechas que implica importantes carencias de alimentos, en buena medida debida a la falta de infraestructura para el almacenamiento y conservación de las producciones entre cosechas. En este contexto, los bosques subtropicales y en concreto las especies forestales con fines alimenticios que habitan estos hábitats (Food Tree Species, FTS en adelante), adquieren el papel de suministrador de alimentos amortiguando las deficiencias en estos períodos, siendo en consecuencia cruciales para la subsistencia de determinadas poblaciones rurales africanas, además de aportar micro-nutrientes.

Esta fuente de alimentación tiene una gran importancia en los países con una economía menos desarrollada, ya que muchas FTS son utilizadas como fuente de alimentos en las zonas rurales, debido a su facilidad de acceso y amplia presencia en los mercados locales (Arnold et al, 2011). Estos productos adquieren su valor principal en las épocas de carencia de alimentos, ofreciendo una protección para las familias y proporcionando empleo en los periodos de inactividad de los ciclos agrícolas (Warner, 2009). Son varios los estudios que han demostrado la importancia de los bosques tropicales, que va mucho más allá de la producción de madera en la medida que pueden ayudar a las economías locales a desarrollarse (Bergeret, 1986; Bala Ravi et al, 2005; FAO, 1990; Arnold, 1994; FAO, 2008; Jean et al, 2008; Laird et al, 2011).

Sin embargo, un aprovechamiento descontrolado de estas especies puede poner en peligro la gran riqueza biológica de estas regiones, llegando incluso a favorecer el proceso de desertificación del terreno o en algunos casos, promover el desarrollo de la agricultura más intensiva (USAID, 2007). Por el contrario un progresivo abandono del consumo de estas especies conduce a un mayor abandono del medio forestal con el consiguiente riesgo de desarrollo de una agricultura invasiva.

En este contexto, cabe destacar el papel de las poblaciones locales ubicadas en el medio rural en el aprovechamiento de FTS, pues aportan el conocimiento de los recursos que han desarrollado a lo largo del tiempo y conocen, a partir de la experiencia adquirida, las principales demandas de la población en cuanto a estos productos (Vayssières et al, 2009). Sin

embargo, este tipo de actividades no están suficientemente analizadas y por tanto valoradas en estas sociedades, no sólo por su aportación de riqueza a la región, sino en cuanto a su contribución al mantenimiento de estos sistemas de forma sostenible. Por tanto, es fundamental considerar en cualquier investigación del ámbito forestal focalizada en la producción no maderable, especialmente en los países con economías menos desarrolladas, el papel que adquieren las poblaciones locales al ser depositarias del conocimiento en los modelos de adaptación y gestión, pues tiene influencia en la mejor conservación de los recursos forestales. Esta información es crucial para conocer y analizar las decisiones de las poblaciones sobre el uso y gestión de los recursos, que en la mayor parte de los casos están influenciadas por las realidades sociales y culturales en las que se desarrollan (Mukerji, 2011).

Este trabajo trata de caracterizar la demanda de este tipo de alimentos por parte de la población rural del norte de la República de Benín, analizando en consecuencia este rol básico en la satisfacción de las necesidades de las comunidades locales. Para este fin, ha sido necesario acercarse a las distintas comunidades que componen la población del medio rural de determinados departamentos de Benín y se han realizado encuestas directamente dirigidas a una muestra representativa de esta población, siendo esta información primaria, la base del trabajo desarrollado en este estudio. Así se han entrevistado 1291 individuos que pertenecen a diferentes comunidades dentro de los cuatro departamentos del norte de la República de Benín: Alibori, Borgou, Donga y Atacora.

Se trata en definitiva de conocer, a través del trabajo de campo y del posterior análisis en gabinete de los datos obtenidos, cómo son los hábitos de alimentación y de conservación de las FTS analizadas. Este conocimiento permitirá en un futuro mejorar la ordenación y posterior explotación de estos recursos forestales siguiendo los criterios de sostenibilidad establecidos por Naciones Unidas. Este proyecto se justifica en las hipótesis sustentadas en varios estudios, que mantiene que las iniciativas orientadas al conocimiento y mejor uso de las prácticas tradicionales, la ordenación de los recursos y la integración de los árboles en los sistemas agrícolas, pueden promover una mayor contribución de los bosques y de los árboles a la seguridad alimentaria en África (Warner, 2000). En base

a esta hipótesis se han establecido los siguientes objetivos específicos que se pretenden alcanzar en este trabajo:

- Caracterizar a la población en grupos o cluster diferenciados en función de sus hábitos de consumo y aprovechamiento de las especies inventariadas.
- Analizar la relación de cada grupo de población con las principales especies consumidas tratando de identificar los aspectos clave que más inciden en el tipo de relación.

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó en el norte de la República de Benín, en los departamentos: Alibori, Donga, Borgou y Atacora (ver figura 1). Estos departamentos ocupan un área total de 83.723 km<sup>2</sup>, un 74% de la superficie total del país (112.622 km<sup>2</sup>). La zona de estudio se ubica en dos zonas climáticas bien diferenciadas:

Zona climática Sudano-Guineana, entre 7°30' - 9°45' N: ubicada en la transición entre la zona Guineana y la zona Sudanesa. Esta zona se caracteriza por sus variados ecosistemas, desde sabanas hasta bosques de ribera, con una temperatura media anual de 35° C y una precipitación media anual entre los 900 y los 1100 mm. Se encuentran en esta zona parte de los departamentos de Donga y Borgou.

Zona climática Sudanesa, entre 9°45' - 12°25' N: en esta zona se encuentran bosques y sabanas en suelos ferruginosos, con una temperatura media anual de 35° C y una precipitación media anual entre los 600 y los 800 mm, aunque con una estación seca bien diferenciada. Se encuentran en esta zona los departamentos de Alibori y Atacora, y parte de los departamentos de Donga y Borgou.

Ambas zonas presentan precipitaciones estacionales, es decir, una estación lluviosa seguida de otra seca. Los meses de lluvia van de abril a julio y de septiembre a noviembre.

La población total de Benín es de 9 millones de habitantes (ONU, 2012) de las que el 51% son mujeres y el 55% habita en el medio rural. Con

una densidad de población total de 80 habitantes por km<sup>2</sup> y una tasa de crecimiento poblacional de 3,15 %. La población de Benín es una población joven, con altos índices de natalidad y mortalidad infantil. La forma de su pirámide de edad es la típica de países en desarrollo con base muy ancha y muy estrecha en la cima, presentando una simetría casi perfecta, lo que indica la igual presencia de hombres y mujeres en todas las franjas de edades. La población del área de estudio está estimada en unos 2.144.743 habitantes, de los cuales 1.637.434 habitantes (el 76%) forman parte del sector primario (agricultura y ganadería). La densidad de población es de 24 habitantes por km<sup>2</sup>, según el último censo disponible de febrero de 2002.

La sociedad de Benín es una sociedad multicultural con más de 40 grupos socioculturales (étnicos) diferentes. Este estudio se centra en aquellos que tienen una mayor presencia en la zona de estudio. Son los siguientes: Aníí, Baribá, Berbá, Bourbá, Dendí, Ditamarí, Djerma, Fon, Lokpa, Mokolé, Nagot, Natení, Peul, Waamá, Yom y Yoruba.

En cuanto a las creencias religiosas, Benín es un país donde se practica la religión animista, con distintos tipos de expresiones según los grupos socioculturales, el Islam y el Cristianismo, dependiendo la mayor influencia de una u otra religión en cada región o departamento y de las culturas que se encuentran en ello. En la tabla 1 se ofrecen los datos oficiales sobre las prácticas religiosas en la zona de estudio.

Tabla 1

SEGUIMIENTO DE LAS DIFERENTES RELIGIONES EN LA ZONA DE ESTUDIO SEGÚN DATOS DEL CENSO GENERAL DE LA POBLACIÓN DE 2002

	Parakou	Bembèrèkè	Kandi	Malanville	Djougou	Bassila	Natitingou	Tanguiéta
Islam	52,4%	55,9%	72,5%	91,9%	72,3%	82,4%	7,9%	5,9%
Cristianismo	33,4%	9,9%	13,5%	3,7%	10,9%	12,7%	5,9%	5,9%
R. Tradicional	5,2%	15,9%	4,6%	1,4%	6,9%	2,2%	59,2%	69,0%

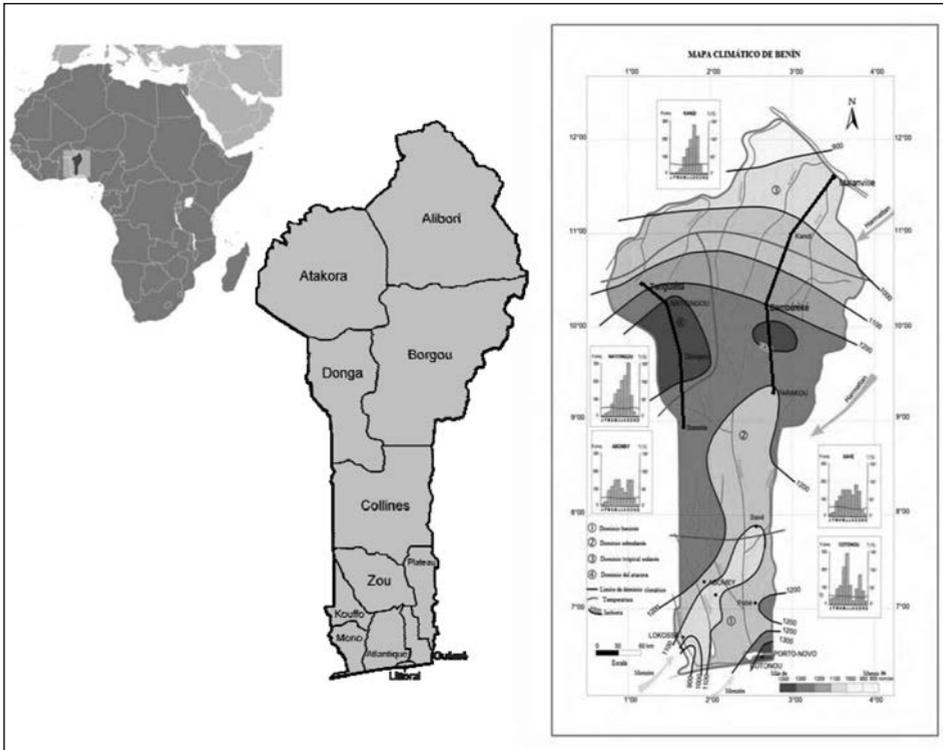
La metodología seguida en este estudio se compone de dos partes bien diferenciadas. En primer lugar se ha realizado un profundo trabajo de

campo para la obtención de información primaria. Para ello se han recorrido dos transectos, noreste y noroeste del país, abarcando los 4 departamentos que componen la zona de estudio (Figura 1). Se han realizado 1.291 encuestas en una muestra representativa de las comunidades que habitan la zona estudiada. Posteriormente se ha tratado la información en gabinete explorando los datos a partir de métodos estadísticos que se explicaran más adelante.

Figura 1

### MAPA DE SITUACIÓN Y CLIMÁTICO DE BENÍN Y SUS DEPARTAMENTOS (ADAM Y BOKO, 1993)

Los dos transectos seguidos en el estudio se han marcado en trazo negro



La toma de datos se llevó a cabo mediante un cuestionario de tipo parcial dirigido a una muestra estratificada representativa de la población de la zona de estudio, y directo, ya que con los datos obtenidos Se pretendía

dar una respuesta a los objetivos planteados en la encuesta. Previo al cuestionario definitivo, se realizó una serie de encuestas piloto con el objetivo de testar la validez del mismo, realizando finalmente los pertinentes cambios.

El cuestionario está dividido en dos partes diferenciadas: una primera parte con preguntas cerradas que se destinan a la identificación del encuestado (lugar de residencia, edad, sexo, grupo sociocultural, grupo religioso, formación y actividad laboral). También se han incluido una serie de preguntas relacionadas con los hábitos de consumo en cuanto a alimentación base y número de comidas realizadas al día. Con estas preguntas se trata de saber si el encuestado tiene carencias alimenticias en función del tipo de alimento base que entra en la dieta (sorgo, maíz, arroz o ñame) y del número de comidas que realiza al día, de modo que la adaptación a situaciones de carencia se basa en la disminución del número de comidas diarias o en la realización de comidas más ligeras.

La segunda parte contiene preguntas abiertas mediante las cuales se ha tratado de recoger todas las posibles opciones de gestión y consumo de las FTS consumidas por el encuestado, para, a partir de esta información, tipificar las respuestas. En este apartado se han incluido cuestiones como el lugar de recogida de las especies consumidas (en los campos de cultivo en los que crecen ocasionalmente estas especies o en el bosque), propiedad y acceso a los árboles, realización o no de alguna práctica de conservación o protección de las FTS que crecen en los campos de cultivo y los motivos por los que se hace. Las respuestas posteriormente han sido codificadas para convertirlas en variables categóricas nominales. El total de preguntas en el primer apartado ha sido de 9 y en el segundo de 16.

La forma de abordar el carácter aleatorio de la encuesta ha sido la siguiente: en cada uno de estos departamentos se seleccionaron 2 municipios (communes) y dentro de ellos se realizaron las encuestas en el centro del municipio y en 3 pueblos cercanos (villages), distanciados del centro entre 10 y 15 km y cada uno situado en una orientación geográfica, por lo general un pueblo hacía el Norte, otro hacía el Este y otro hacía el Oeste. De este modo se ha querido detectar las diferencias entre los hábitos de consumo entre la población típicamente rural y la más urbana

(nunca equiparable al concepto europeo de población urbana). Otros criterios de elección han sido los índices de malnutrición, de forma que premeditadamente se ha incluido la comunidad de Malanville, que parece tener más problemas de este tipo.

La elección de las comunidades de estudio se ha realizado según ciertos criterios: El tamaño de la población ha sido un importante criterio de selección, pues mayor número de habitantes posibilita una mayor amplitud en la respuesta. Según este criterio se seleccionaron los municipios que sobrepasaban los 100.000 habitantes en el momento de hacer la encuesta. Así se seleccionaron las comunidades de Parakou que tiene 149.819 habitantes, Malanville que tiene 101.628 habitantes y Djougou que tiene 134.099 habitantes (censados según el Censo General de la Población de 2002).

Otro importante criterio de selección ha sido el de la colindancia con zonas protegidas. En concreto con el Parque Nacional de W o la zona de caza de Djona, que están entre los municipios de Malanville y Kandi o el Parque Nacional del Pendjari que se encuentra en el departamento de Atacora. Se trata de unas zonas muy importantes desde el punto de vista de la biodiversidad y en las que en un futuro habrá que poner especial atención para controlar las presiones de consumo de las poblaciones locales ya que podrían dañar esta gran riqueza, tanto forestal como faunística. La tabla 2 representa la distribución de la población encuestada por departamento, municipio y pueblo.

Los criterios de selección de los individuos encuestados tienen que ver con los estratos de la población, es decir, con la composición de ésta en cuanto a religiones, categorías socioculturales, clases de edad o sexo.

La muestra ha sido aleatoria en cuanto a la búsqueda de individuos por religión y pueblo. Esta aleatoriedad no se ha respetado voluntariamente en cuanto a la variable grupo sociocultural, pues se ha tratado de entrevistar a individuos pertenecientes a todos los grupos posibles aunque fueran muy minoritarios en el pueblo, ya que se ha trabajado con la hipótesis de partida de que este componente cultural puede influir decisivamente en los hábitos de consumo.

Tabla 2

COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA

Departamento	Municipio	Pueblo	Núm. Encuestas
Borgou	Parakou	Parakou Centre	54
		Tourou	43
		Korobororou	44
		Baka	51
		Total	<b>192</b>
	Bemberéké	Bembereke Centre	30
		Saore	31
		Somkpaaru	31
		Gamarae	42
		Total	<b>134</b>
Alibori	Kandi	Kandi Centre	42
		Pede	30
		Tissarou	37
		Podou	32
		Total	<b>141</b>
	Malanville	Malanville Centre	60
		Wolo	21
		Bodjekali	28
		Monkassa	26
		Total	<b>135</b>
Atacora	Natitingou	Natitingou	60
		Kantchakou Tambou	50
		Sorsounan	20
		Korobene	45
		Total	175
	Tanguieta	Tanguieta	60
		Biacou	36
		Sepunga	12
		Cotiakou	17
		Total	125
Donga	Djougou	Djougou	81
		Soubroukou	40
		Copargo	35
		Wassa	17
		Total	173
	Bassila	Bassila Centre	48
		Kikele	72
		Frignon	34
		Manigri	62
		Total	<b>216</b>
<b>Total</b>			<b>1.291</b>

Fuente: Elaboración propia.

Se ha intentado obtener información de individuos de diferentes edades, caracterizando a la población en 3 clases de edad: niños, adultos y ancianos. Es importante esta diferenciación pues cada una de ellas podrá aportar distinta información sobre hábitos alimenticios. Puede que coincidan en los alimentos básicos, pero cada una de las clases tendrá unos consumos que variarán por sus diferentes estilos de vida o gustos. Incluso por los diferentes grados de movilidad entre las clases. El hecho de dividir a los encuestados por su sexo también busca tipificar los consumos. La sociedad africana es una sociedad en el que el rol de la mujer como responsable de la alimentación familiar, la hace una pieza clave en el estudio de los hábitos alimenticios.

A la hora de codificar las repuestas referidas a las especies consumidas se ha recurrido a la respuesta binomial de modo que al consumo de hojas, flores o fruto de una determinada especie será asignado un valor 1 y si no lo hace el valor 0. Así, cada especie arbórea citada por los individuos encuestados se considera una variable independiente con dos posibles respuestas, afirmativo o negativo, en relación a su consumo. De esta manera se han seleccionado una única especie en cuanto al consumo de su flor, 21 especies en cuanto al consumo de sus hojas y 36 especies en cuanto al consumo de sus frutos. En lo referido a las especies protegidas por la población se han considerado 8 especies.

Los datos obtenidos a través de las encuestas realizadas a los consumidores de FTS han sido tratados a través de técnicas estadísticas multivariante con objeto de conocer la similitud de las variables en función de las respuestas obtenidas. El objetivo final es obtener grupos homogéneos internamente (relación intra grupos) pero diferentes entre sí (relación inter grupos) que permitan caracterizar al consumidor de FTS en el norte de Benin, para, a partir de esta caracterización, poder vincular cada tipo de consumidor con las especies consumidas, de modo que se pueda tener una idea de los modos de gestión y consumo asociado a cada especie. Esta nueva dimensión de la información tratada a través del análisis cluster es aprovechada posteriormente para facilitar la aproximación segmentada y así caracterizar los grupos de consumidores en función de sus condicionantes socioeconómicos y de sus hábitos de conservación y consumo de las especies.

El *análisis cluster* es un método estadístico de clasificación de los individuos en grupos mediante criterios cualitativos o cuantitativos (distancias o similitudes), para descubrir la estructura latente de los datos y encontrar patrones no directamente observables. Para la obtención de estos grupos homogéneos ha sido necesaria previamente una selección de las variables mediante un análisis de la varianza ANOVA. Posteriormente y considerando el carácter tanto cualitativo como cuantitativo de las variables se ha procedido a la selección del concepto de distancia o similitud que permite establecer los grupos homogéneos. Dado el carácter cualitativo de las variables significativas detectadas, se ha optado por el método de conglomerados no jerárquicos en dos fases, que ha permitido establecer la agrupación de casos y variables según criterios cualitativos basado en la máxima verosimilitud. Para la selección del número de grupos se ha seguido el criterio bayesiano de Schawrz (BIC). En base a los resultados y a la aplicación de los test de chi cuadrado se ha optado por el número de grupos que mejor definen el comportamiento de las variables.

Posteriormente se ha realizado un *análisis de correspondencias múltiple* para ver cuál es la relación entre las especies citadas por los encuestados y los grupos de consumidores detectados a través del *análisis cluster*. Esta técnica estadística se aplica para elaborar y organizar la información obtenida a través del análisis de contingencia -número de citas de cada especie por los individuos de cada uno de los grupos obtenidos-. Este cruce de variables permite obtener un diagrama cartesiano de asociación entre las variables analizadas. En el gráfico se representan todas las variables (modalidades de la tabla), de forma que la proximidad de los puntos representados en el gráfico está relacionada con el nivel de asociación entre dichas variables (modalidades) (Salvador Figueras, 2003). De este modo se puede saber qué especies, en función de su posición en el gráfico, son significativamente distintas de otras para cada categoría.

### 3. RESULTADOS

La determinación sobre el número de conglomerados formados, se corroboró según el Criterio Bayesiano de Schwars o BIC y la razón de cam-

bio. Los valores más altos de estos estimadores (ver tabla 2) se encuentran entre los conglomerados uno y cinco ( BIC entre 46.175 y 32.299 con una tasa de cambio superior a 0,2). Este análisis justifica la selección de cinco grupos con caracteres comunes.

La tabla 3 muestra los resultados asociados al proceso de aplicación del criterio bayesiano de Schwarz (BIC) para la selección del número de conglomerados. La aplicación de dicho proceso establece como más adecuada la opción de 5 conglomerados o grupos.

Tabla 3

### AGRUPACIÓN DE CONGLOMERADO POR EL CRITERIO BAYESIANO DE SCHWARZ

Las razones de las medidas de la distancia se basan en el número actual de conglomerados frente al número de conglomerados anterior

Número de conglomerados	Criterio bayesiano de Schwarz (BIC)	Cambio en BIC	Razón de cambios en BIC	Razón de medidas de distancia(a)
1	46175,915			
2	40208,692	-5967,223	1,000	1,367
3	35970,176	-4238,516	0,710	1,784
4	33804,024	-2166,152	0,363	1,334
5	32299,288	-1504,735	0,252	1,655
6	31578,937	-720,351	0,121	1,163
7	31026,125	-552,812	0,093	1,432
8	30784,112	-242,013	0,041	1,080
9	30595,246	-188,866	0,032	1,054
10	30440,510	-154,736	0,026	1,006
11	30289,687	-150,824	0,025	1,113
12	30202,822	-86,865	0,015	1,485
13	30300,455	97,633	-0,016	1,224
14	30467,686	167,232	-0,028	1,011
15	30638,202	170,516	-0,029	1,109

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 4 muestra la distribución de la población encuestada entre los cinco grupos o conglomerados seleccionados. Se observa que hay un cluster mayoritario que recoge al 30% de la muestra (cluster 1), seguido por el cluster 4 que reúne al 21%. Los cluster 2, 3 y 5 son de tamaño similar recogiendo alrededor del 15% de la población encuestada.

Tabla 4

## DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA ENTRE CONGLOMERADOS

Conglomerado	N	% del total
1	379	30,3
2	182	14,6
3	218	17,5
4	267	21,4
5	202	16,2
Total	1249	100

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 5 se presenta la caracterización de los 5 grupos a partir de los valores medios que toman las variables analizadas obtenidas en las diferentes partes del cuestionario. Para analizar el grado de significatividad de la media de cada variable en cada cluster se ha recurrido al ajuste de Bonferroni. Este grado se ha representado mediante una gradación del color gris de las casillas (ver tabla 5).

Una primera aproximación a los grupos conformados permite ver que estos se han establecido básicamente por variables geográficas, así los cluster 1 y 2 se distribuyen entre los departamentos de Alibori y Borgou, el grupo 4 en Donga el 5 en Atacora y el grupo 3 recoge una muestra de estos dos últimos departamentos.

A continuación se procede a presentar el relato que describe cada uno de los grupos obtenidos.

**GRUPO 1 (30,4%):** Agricultores sin estudios de las zonas rurales del Borgou y Aliborí, que se caracterizan por preservar FTS en los desbroces realizados para cultivar en su campo. Recolectan los productos de los FTS en su campo y en el bosque para su propia alimentación.

Tabla 5

## CARACTERIZACIÓN DE LOS GRUPOS OBTENIDOS A PARTIR DE LOS VALORES QUE TOMAN LAS VARIABLES

Las casillas con relleno gris oscuro encierran las variables que son significativas al 95%, gris claro al 90% y blanco no son significativas

Variable	Cluster 1 30,4%	Cluster 2 14,6%	Cluster 3 17,5%	Cluster 4 21,4%	Cluster 5 16,2%
Departamento	Borgou (60%) Alibori (40%)	Alibori (60%) Borgou (40%)	Donga (55%) Atacora (45%)	Donga (100%)	Atacora (100%)
Provincia	Parakou (20%) Bembereké (25%) Kandi (20%)	Parakou (30%) Malanville (30%)	Bassila (20%) Tanguieta (25%)	Natitingou (60%) Tanguieta (40%)	Bassila (30%) Djoujou (70%)
Edad	Adultos (65%) Ancianos (25%) Niños (10%)	Adultos (60%) Ancianos (20%) Niños (20%)	Adultos (70%) Ancianos (15%) Niños (15%)	Adultos (60%) Ancianos (40%)	Adultos (70%) Ancianos (30%)
CSC	Baribá (30%) Peul (20%)	Fon (40%) Dendí (25%) Peul (25%)	Dendí (60%) Fon (20%)	Nagot (40%) Yom (25%) Anii (10%)	Waamá (40%) Natení (20%) Baribá (15%)
Religión	Musulmanes (60%) Católicos (20%)	Musulmanes (55%) Católicos (15%)	Musulmanes (65%) Católicos (25%)	Musulmanes (100%)	Cristianos (58%) Tradicionales 25%
Estudios	Sin estudios (80%)	Sin estudios (60%) Secundarios (25%)	Sin estudios (40%) Secundarios (40%)	Sin estudios (70%) Secundarios (20%)	Sin estudios (80%)
Actividad	Agricultura (45%) Sector servicios (40%)	Sector servicios (60%) Servicios sociales (35%) Manufactura (5%)	Sector servicios (65%) Servicios sociales (25%)	Agricultura (90%) Sector servicios (10%)	Agricultura (85%) Sector servicios (15%)
Alimento base	Maíz (80%) Sorgo (15%)	Maíz (70%) Sorgo (15%)	Maíz (85%)	Maíz (80%) Sorgo (20%)	Maíz (80%)
Estr. Adaptación	3 comidas (45%) 2 comidas (15%)	3 comidas (50%) 3 comidas completas (40%)	2 comidas (60%) 3 comidas completas (20%)	2 comidas (65%) 3 comidas (20%)	2 comidas (80%)
Preservan FTS en campos de cultivo	Si (80%) No (20%)	Si (45%) No (55%)	Si (90%) No (10%)	Si (100%)	Si (100%)
Lugar recogida	Campo cultivado (60%) Bosque (35%)	Campo cultivado (20%) Bosque (80%)	Campo cultivado (65%)	Campo de cultivo y bosque (80%)	Campo de cultivo y bosque (75%) Campo cultivado (22%)
Propiedad de los árboles	Propio (100%)	Desconocido 90%	Desconocido (90%)	Desconocido (100%)	Propio (90%)
Quien puede recoger FTS en los campos	Familia (90%)	Otros (90%)	Otros (90%)	Familia (50%) No recogen (50%)	Familia (70%)
Estrategias de conservación	Plantan (90%)	No plantan (60%) Plantan (40%)	No plantan (90%) Plantan (10%)	No plantan (100%)	No plantan (100%)
Porque respetan FTS al hacer desbroces	Alimentación (75%)	No las respetan (80%)	No las respetan (90%)	Alimentación y venta (50%) Alimentación (30%) Alimentación, venta y otros usos (20%)	Alimentación (80%) Alimentación y venta (15%)
Especies protegidas	Si (60%) No (40%)	No (55%) Si (45%)	No (60%) Si (40%)	Si (70%) No (30%)	Si (60%) No (40%)

Fuente: elaboración propia.

Se trata del grupo con más miembros que se reparten de forma más o menos igualitaria entre las poblaciones de Bemberéké, Kandi y Parakou. Son principalmente individuos adultos (75%) aunque hay una presencia importante de población anciana (25%). La religión predominante es la musulmana (60%) aunque existe una presencia importante de católicos (20%). Las categorías socioculturales presentes son muchas aunque las mayoritarias son Baribá (30%) y Peul (20%); otras con menor presencia son Ditamarí, Dendí y Djerma. Alrededor del 80% del grupo no tiene ningún tipo de educación formal. La actividad a la que se dedican los componentes del grupo se distribuye entre la agricultura que es mayoritaria y el sector servicios de carácter privado.

En relación a los hábitos alimentarios cabe decir que el alimento base es el maíz pero un 15 % incluye en su dieta el ñame. En las épocas de carencia de alimentos la estrategia más utilizada por el grupo es la de disminuir la cantidad de alimento ingerido en cada comida, manteniendo las 3 comidas (80%). El 80 % de la población preserva FTS que encuentran en sus campos de cultivo. La mayor parte de los componentes del cluster recogen los productos de los árboles presentes en sus campos de cultivos que son de su propiedad aunque un 35% los recolecta directamente en los bosques. Es la familia quien se dedica a la recolección de estos frutos.

El 90% de la población alguna vez ha plantado alguna de estas especies. El 75 % de la población respeta las especies que consume porque se alimentan de ellas. Un 60% de los recolectores si protegen las especies.

**GRUPO 2 (14,6%):** El 40% son miembros del grupo Fon, originario del Sur del país, urbanitas no cultivadores y no recolectores que no se preocupan por la conservación de FTS. Se podría resumir a los miembros de este grupo como una población más urbana dedicada a actividades no vinculadas con la agricultura. Tienen muy poca dependencia de estas especies. Los productos de las escasas especies que consumen los recogen en los bosques por encargo a otros miembros. No se detectan prácticas conducentes a la preservación de las especies consumidas aunque sí que protegen algunas especies.

Este es el grupo menos representado. Se localiza en los mismos departamentos que el grupo 1, si bien hay una mayor presencia en el Aliborí, y

fundamentalmente en las poblaciones de Parakou y Malanville. Predomina la población adulta (60%) aunque hay presencia igualitaria de ancianos y niños (20%). La religión mayoritaria es la musulmana aunque hay presencia de otras, fundamentalmente la religión católica. Las categorías socioculturales con más presencia son la Fon (40%), Dendí (25%) y Peul (25%). Aunque hay mayoría de población no tiene educación formal, un 25% de los miembros accede a estudios secundarios. La actividad más presente es la destinada al sector servicio y hay población que se dedica a las manufacturas y a los servicios sociales. La agricultura no es una actividad presente en este grupo.

El alimento base es el maíz, aunque también entra en la dieta el sorgo. Los miembros de este grupo se adaptan a los periodos de carencia realizando 3 comidas ligeras (50%) aunque un 40 % de la población realiza las tres comidas completas. El 55 % de los miembros no preservan FTS en los campos de cultivo por lo que la recogida de estas especies lo hacen en su mayoría en el bosque (80%). La mayor parte de la población no recoge o si lo hacen, no lo hace la familia, pues lo realizan otras personas generalmente por encargo.

Como técnica de conservación de FTS creen que lo más conveniente es la plantación (40%), aunque dado que no muestran una dependencia de estas especies para su alimentación no las preservarían en el caso de adquirir tierras de cultivo. No obstante el 45% de los miembros de este grupo si considera que hay determinadas especies que deberían ser protegidas.

**GRUPO 3 (17,5%):** Principalmente son miembros del grupo Dendí (originariamente comerciantes del Norte), con educación formal, cultivadores en tierras de propietarios desconocido. Utilizan las FTS aunque no las cultivan, pues dependen más del bosque para obtenerlas, por lo que no manifiestan estrategias de conservación. Se trata de un grupo con poco peso en la población encuestada, dedicándose a actividades no relacionadas con la agricultura. La población perteneciente a este grupo se encuentra repartida entre los departamentos de Donga y Atacora, siendo mayoritarios los individuos que habitan en las poblaciones de Djogou y Tanguietá.

En cuanto a la edad del grupo, hay una amplia mayoría de individuos adultos, pero la presencia de niños es importante. La mayoría es musulmana, aunque un 25% de la población práctica la religión católica. La categoría sociocultural más presente es la Dendí (60%) y Fon (20%). La mayoría del grupo presenta al menos estudios primarios y se trata del grupo con menor número de analfabetos, teniendo un 40% de sus miembros estudios secundarios. Se dedican en su mayoría al sector servicios (65%), pero hay una importante presencia de miembros que trabajan en actividades dependientes del sector público.

El alimento de base casi único, es la pasta de maíz y la estrategia de adaptación para la época de carencia es la de disminuir el número de comidas diarias a 2, aunque un 40% de la población hace 3 comidas completas al día. Se detecta por tanto un comportamiento dual, entre los que acceden a la comida y los que no tiene un acceso fácil.

Este grupo se declara como usuario de FTS (90%), siendo su lugar de recogida de estos alimentos los campos de cultivo que en su mayoría no son de su propiedad. En estas zonas, cualquier persona y no sólo la familia puede recoger los FTS que se encuentran en los campos de cultivo.

Respecto a las estrategias de conservación no consideran la plantación dado que los campos no son de su propiedad y sólo un 40% de los encuestados de este grupo considera especies protegidas, aunque un 90% no respetaría las especies por ningún motivo en caso de tener que realizar un desbroce de un campo para su cultivo.

**GRUPO 4 (21,4%):** principalmente Nagots, agricultores y propietarios, sin educación formal, alta dependencia de estas especies que están presentes en sus campos de cultivo pero no manifiestan una estrategia de conservación.

Este es el segundo grupo más numeroso. Se concentran sus miembros en el departamento de Donga, con mayoría de la comunidad de Bassila seguida de Djogou (40%). Se trata de un grupo de individuos adultos con la presencia más fuerte de ancianos de toda la muestra (40%), con la totalidad del grupo practicante de la religión musulmana. Las categorías socioculturales mayoritarias son Nagot (40%), Yom (25%) y Aníí (10%). Grupo en su gran mayoría de personas sin estudios aunque hay un 20%

de sus miembros que tienen estudios secundarios. La actividad principal es la agricultura y un 10% se dedica al sector servicios.

Además del alimento de base típico de toda la zona, la pasta de maíz, en este grupo tiene especial importancia la pasta de ñame (20%). Estos encuestados declaran como estrategia de adaptación en las épocas de carencia la disminución del número de comidas a 2 diarias (65%). La mayor parte del grupo (90%) declara cultivar las especies forestales que consume, aprovisionándose la mayor parte de los miembros de ellas tanto en los campos de cultivo como en el bosque. La gran mayoría son dueños de los árboles, y pueden recoger los FTS cualquier persona, es decir tanto de la familia como de fuera.

Los miembros de este grupo no consideran la plantación como una estrategia de conservación y pues dependen en buena medida del bosque para obtenerlas. No obstante respetan las especies bien porque se alimenten de ellas (30%) o porque aparte de este fin las venden o les dan otros usos (50%). El 70% de sus miembros si protegen algunas FTS.

**GRUPO 5 (16,2%):** Son agricultores en su totalidad del departamento del Atacora, sin educación formal con problemas en las épocas de carencia. Cultivan y son propietarios, no plantan pero respetan y mantienen las especies en sus campos para su utilización. También recogen los productos de las FTS del bosque.

Son principalmente individuos adultos (70%) aunque hay una importante presencia de ancianos (30%). A diferencia de los otros grupos la principal religión es la católica (58%) seguida de la tradicional (25%). Se trata del grupo con mayor porcentaje de practicantes de la religión tradicional en la muestra. Las categorías socioculturales más presentes en este grupo son la Waama (40%), Natení (20%) y Baribá (15%). La mayoría de sus miembros no tienen estudios y se dedican a la agricultura y en menor medida al sector servicio. El alimento de base es el maíz y adquiere importancia en este grupo la pasta de sorgo. La estrategia de adaptación de la zona es la de reducir el número de comidas a 2 diarias. El 90% de sus miembros declara que preservar FTS, siendo los lugares preferentes de recogida tanto los campos de cultivo como el bosque. Un 90 % de los miembros son propietarios de la tierra y en su mayoría es la familia quién se encarga de la

recogida. Las estrategias de conservación de las especies no pasa por su plantación aunque en si respetan las especies porque las utilizan con fines alimenticios. Si consideran la protección de algunas especies (60%).

Del análisis anterior se deduce que los elementos que más diferencian los grupos entre sí, aparte de su pertenencia a un departamento o comunidad, son su dedicación a una actividad y la formación adquirida. Los cluster localizados en las zonas más al oeste (3, 4 y 5) tienen más problemas de carencia alimenticia y por tanto una mayor dependencia de FTS. Todo ello define sus adaptaciones a periodos de carencia y su modelo de gestión y uso de las especies. Se observa que de una mayor dependencia se deriva una actitud de conservación de las FTS. Sin embargo, este hecho no se manifiesta en el cluster 3, cuyos miembros dependen de las FTS que recolectan de campos de cultivos que no son de su propiedad no mostrando actitudes de conservación hacia ellas. Catalogando los cinco grupos se podría decir que son los grupos 1, 4 y 5 los que tienen una mayor dependencia de estas especies, o bien las cultivan o las recolectan. Sin embargo sólo el grupo 1 si tiene como estrategia plantar estas especies a diferencia del resto. Todos ellos las respetan para su alimentación aunque el grupo 4 las vende o les da otros usos. Los grupos 1 y 5 son los únicos que consideren especies protegidas, lo que se podría explicar por un mayor seguimiento de la religión tradicional. Lo que está claro es que el grupo 2, caracterizado por ser más urbano se muestra más al margen de estrategias de consumo y conservación.

Una vez que se han caracterizado los grupos se procede a presentar los resultados del análisis de correspondencia que permite la vinculación de cada especie con los cluster descritos. En la tabla 5 se presenta el resultado del cruce de cada individuo perteneciente a un cluster con las especies mencionadas. La mención o cita se refiere a sí el encuestado hace usos de la especie en cuestión, teniendo en cuenta cuál es el órgano que recolectan, o si la especie es considerada como protegida. Se han considerado para el análisis aquellas especies cuyas citas representen más del 5 % del total citas por parte de los encuestados, salvo para las especies protegidas que han sido todas consideradas. A cada especie se le ha asignado un código que será utilizado para su identificación en el gráfico de afinidades (tabla 6 y figura 2).

Tabla 6

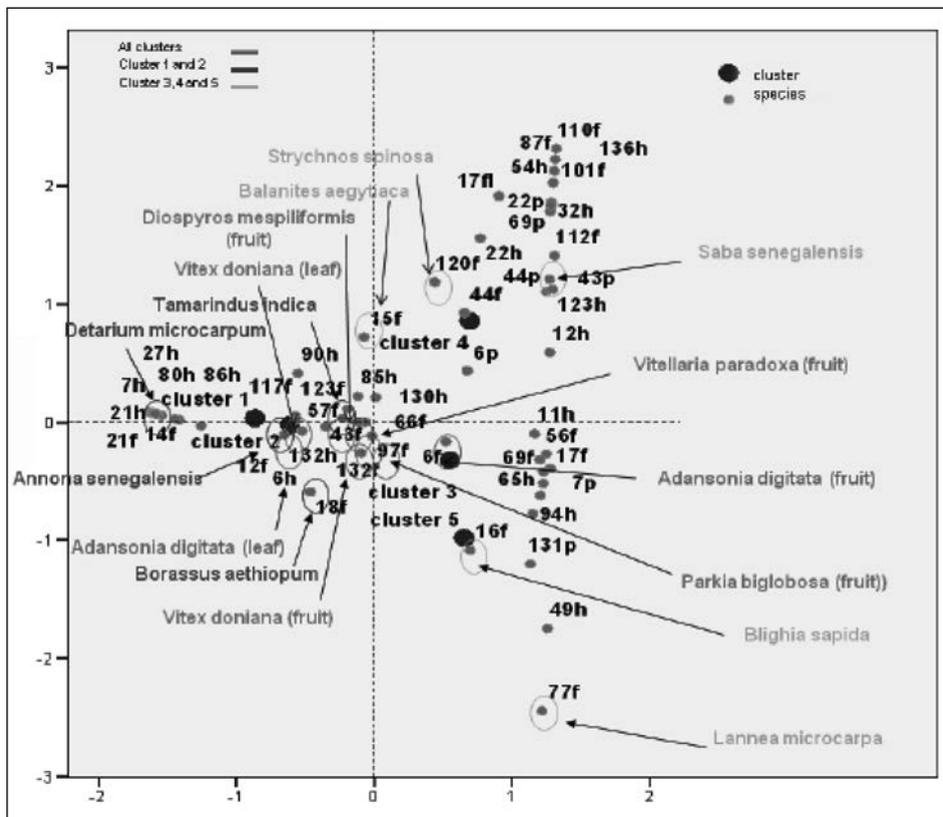
NÚMERO DE CITAS RECIBIDAS POR LAS ESPECIES POR LOS INDIVIDUOS DE CADA CLUSTER

	Cluster 1		Cluster 2		Cluster 3		Cluster 4		Cluster 5	
	Citas totales 3762		Citas totales 1348		Citas totales 1359		Citas totales 3077		Citas totales 2098	
Hoja	Vernonia colorata (130h)	349	Vitex doniana (132h)	133	Hibiscus sabdariffa (65h)	111	Vernonia colorata (130h)	154	Hibiscus sabdariffa (65h)	139
	Adansonia digitata (6h)	320	Moringa oleifera (90h)	97	Vernonia colorata (130h)	86	Vitex doniana (132h)	132	Vitex doniana (132h)	109
	Vitex doniana (132h)	304	Vernonia colorata (130h)	95	Vitex doniana (132h)	75	Ceiba pentandra (22h)	108	Adansonia digitata (6h)	79
	Moringa oleifera (90h)	175			Adansonia digitata (6h)	51	Hibiscus sabdariffa (65h)	106	Vernonia colorata (13h)	65
					Ocimum canum (94h)	46	Moringa oleifera (90h)	101		
							Adansonia digitata (6h)	72		
Fruto	Vitellaria paradoxa (131f)	349	Vitellaria paradoxa (131f)	146	Adansonia digitata (6f)	138	Parkia biglobosa (97f)	222	Blighia sapida (16f)	372
	Parkia biglobosa (97f)	277	Parkia biglobosa (97f)	123	Vitellaria paradoxa (131f)	136	Adansonia digitata (6f)	192	Adansonia digitata (6f)	167
	Diospyros mespiliformis (43f)	247	Diospyros mespiliformis (43f)	88	Parkia biglobosa (97f)	130	Vernonia colorata (130f)	185	Parkia biglobosa (97f)	164
	Vitex doniana (132f)	198	Vitex doniana (132f)	73	Vitex doniana (132f)	105	Diospyros mespiliformis (43f)	135	Vitellaria paradoxa (131f)	157
	Detarium Microcarpum (39f)	171	Spondias mombin (117f)	54	Diospyros mespiliformis (43f)	67	Blighia sapida (16f)	123	Vitex doniana (132f)	109
	Spondias mombin (117f)	136			Blighia sapida (16f)	56	Elaeis guineensis (44f)	87	Diospyros mespiliform (43f)	94
	Adansonia digitata (6f)	130					Saba senegalensis (112f)	85	Lanea microcro (77f)	84
	Tamarindus indica (123f)	130							Borassus aethiopicum (18f)	65
	Borassus aethiopicum (18f)	103								
	Annona senegalensis (12f)	120								
Flor							Bombax costatum (17f)	102		
Protegida	Adansonia digitata (6p)	48	Adansonia digitata (6p)	11	Adansonia digitata (6p)	45	Adansonia digitata (6p)	130	Adansonia digitata (6p)	53
					Milicia excelsa (88p)	26	Milicia excelsa (88p)	45	Milicia excelsa (88p)	50
					Azzeria africana (7p)	19	Azzeria africana (7p)	31	Azzeria africana (7p)	38

Fuente: elaboración propia.

Figura 2

MAPA DE AFINIDAD DE LOS CLUSTER CON LAS ESPECIES CONSUMIDAS



Fuente: elaboración propia.

Para analizar de forma global la relación entre especies y grupo se ha realizado un gráfico de dos dimensiones que permite ver la vinculación de todas las especies con cada grupo. Las dimensiones sobre las que se ubican las variables se han obtenido considerando el valor de la inercia, es decir, el peso que tiene cada combinación de variables en la explicación de la varianza de las mismas. Los datos del valor propio de las posibles dimensiones muestran que con dos dimensiones se explica el 81 % de la inercia, siendo significativos los valores propios obtenidos (ver tabla 6). En la tabla 7 se muestra la puntuación de cada grupo respecto a cada dimensión. Se puede ver que en la dimensión 2, los cluster 3 y 4 contribuyen más a la inercia, mientras que en el caso de la dimensión 1, la mayor contribución la realiza el cluster 1 y 2. En la figura 2 se presenta

Tabla 7

ESTADÍSTICOS DE LAS DIMENSIONES OBTENIDAS PARA EL ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIAS

Dimensión	Valor propio	Inercia	Proporción inercia explicada	Proporción inercia acumulada
1	0.526	0.276	0.542	0.547
2	0.370	0.137	0.270	0.817
3	0.241	0.058	0.115	0.932
4	0.185	0.034	0.068	1.000
Total		0.505	1.000	1.00

Chi-cuadrado: 5745,99 sig: 0.000 con 260 grados de libertad.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 8

CONTRIBUCIÓN DE CADA DIMENSIÓN A LA INERCIA DE LA MUESTRA

Cluster	Masa	Puntuación en la dimensión	
		1	2
Cluster 1	0.331	-0.864	0.033
Cluster 2	0.119	-0.609	-0.022
Cluster 3	0.120	0.550	-0.323
Cluster 4	0.247	0.697	0.855
Cluster 5	0.185	0.653	-0.978

Fuente: elaboración propia.

el gráfico donde se puede apreciar la ubicación de cada especie y cluster respecto a las dimensiones. De este modo se aprecia que la afinidad de las especies con los grupos es función de su mayor o menor cercanía en el gráfico. La figura 2 es una síntesis del análisis de correspondencias realizado. En ella se puede ver un reagrupamiento de las especies entorno a los distintos cluster que a su vez también se encuentran reagrupados en función de la puntuación respecto a la dimensión. Así los cluster 1 y 2 están muy próximos y localizados en torno a la dimensión 2, mientras que los cluster 3, 4 y 5 se encuentran alineados perpendicularmente a la dimensión 1.

Las especies que se encuentran en torno al cruce de la líneas que cortan al punto 0 de cada dimensión son las que presentan una frecuencia mayor en todos los grupos (centro de gravedad de la masa de puntos). Estas especies serán *Adansonia digitata* (6), *Vernonia colorata* (130), *Vitellaria paradoxa* (131), *Vitex doniana* (132) y *Parkia biglobosa* (97).

Analizando los resultados observamos los siguientes hechos remarcables: las especies más consumidas por los miembros del cluster 1 en cuanto al uso de sus hojas son *Adansonia digitata* (6), *Vernonia colorata* (130) y *Vitex doniana* (132). En cuanto a sus frutos destaca, *Parkia biglobosa* (97), *Diospyros mespiliformis* (43), y *Vitellaria paradoxa* (131).

La especie *Adansonia digitata* (6p), conocida comúnmente como baobab africano, es considerada una especie protegida en todos los grupos. Los resultados de este trabajo muestran que son los miembros del cluster 1, 4 y 5 los que hacen un uso más intensivo de sus hojas, pues el resto de grupos la utilizan aprovechando principalmente de sus frutos.

*Vitellaria paradoxa* (131), conocida comúnmente como karité es muy citada por los grupo 1, 2 y 5, debido al uso generalizado de la manteca que se extrae de sus frutos. Los frutos de esta especie, junto con *Parkia biglobosa* (97), son utilizados mayoritariamente por todos los cluster y tiene una importante presencia en los mercados del país.

Merece ser mencionada la especie *Tamarindus Indica* (123) citada de forma mayoritaria por el grupo 1, como sucede con la especie *Detarium microcarpum* (39). Los frutos de la especie *Borassus aethiopum* (18) son ampliamente utilizados por los individuos de los grupos 1 y 5.

Los frutos de *Blighia sapida* (16) y *Diospyros mespiliformis* (43) son consumidos mayoritariamente por los componentes de los cluster 4 y 5. La primera de ellas, comúnmente conocida como “Ackee”, es especialmente consumida por el grupo 5.

El cluster 4 es, junto con el cluster 5, donde encontramos mayor número de especies diferentes que la población declara consumir, y este hecho puede deberse a que se trata de una población eminentemente rural donde la presencia de ancianos es la más elevada de toda la muestra. Nadie en el grupo declara cultivar las especies forestales que consume, si bien se ha detectado por parte de los usuarios estrategias de preservación

y conservación. Se trata por tanto de un grupo que ejerce una presión media - alta sobre el medio, consumen pero no cultivan, aunque en el caso de que las especies estén en su tierra de cultivos las respetarán como fuente de alimento. Frutos como el de *Lannea microcarpum* (77) están ligados al cluster 5 exclusivamente, esto se podría explicar por una mayor disponibilidad de estas especies en las zonas en las que se encuentran los miembros de este grupo.

Como ejemplo de adaptación de estos grupos a los periodos de carencia merece la pena mencionar el uso de la especie como *Cordia sinensis* (32). El papel de esta especie es importante en los grupo 3, 4 y 5 (que son los que muestran más carencia), aunque se ha detectado por los resultados de la encuesta que no tiene un consumo mayoritario. El interés en la especie radica en que en los períodos de carencia sus frutos son abundantes ya que su floración y fructificación coincide con las épocas previas a los períodos secos.

Hay especies minoritarias por su escasa citación pero que son significativas para algunos consumidores, especialmente los pertenecientes al cluster 4. Ese es el caso de *Elaeis guineensis* (44) o *Phoenix reclinata* (101), cuyos frutos son utilizados para obtener aceite y bebidas respectivamente. Estas poblaciones elaboran casi todos los alimentos que consumen.

## CONCLUSIONES

Los resultados del trabajo han dejado constancia de la importancia de las especies forestales con fines alimenticios en la alimentación de las poblaciones rurales del norte de la república de Benín. Este papel es especialmente importante en las comunidades más rurales pues son éstas las que presentan más carencias alimenticias en los períodos de escasez amortiguando las deficiencias alimenticias de la población y contribuyendo a su supervivencia. Además las comunidades con mayor dedicación a la agricultura son las que muestran una mayor dependencia en estas especies. Es también importante el papel que adquieren las poblaciones locales, y dentro de ellas los individuos más ancianos, que en este proceso son los depositarios del conocimiento de los valores de las FTS, de modo que sus sistemas de gestión y consumo se orientan a la mejor conservación

de los recursos forestales. Esta situación se ha puesto de manifiesto en los departamentos de Atacora y Donga.

El trabajo de campo llevado a cabo en este estudio y su posterior análisis, muestra la importancia de determinadas especies forestales ampliamente utilizadas por los consumidores encuestados. Estas especies con mayor presencia son *Adansonia digitata*, *Vernonia colorata*, *Vitellaria paradoxa*, *Vitex doniana* y *Parkia biglobosa*. La primera de las mencionadas tiene carácter sagrado por los grupos de consumidores analizados, lo que garantiza su conservación. Se ha detectado que aquellos grupos de consumidores que recogen las especies consumidas en el bosque o en campos de cultivos que son de su propiedad muestran una mayor propensión a establecer estrategias de conservación mediante la plantación de nuevas especies o respetando las existentes. Por el contrario se aprecia que aquellos grupos que muestran una alta dependencia de FTS pero recogen los frutos en campos que no son de su propiedad, muestran una menor propensión a preservar y mantener estas especies. El análisis de la demanda de FTS ha puesto también de manifiesto que aquellos grupos más ligados a los ambientes urbanos tienen menos dependencia de estas especies para su alimentación a pesar de sufrir períodos de carencia. Sin embargo estos grupos consumen las especies para otros fines y por lo general, no presentan ningún tipo de estrategia de conservación. Por el contrario las comunidades más rurales y con mayor contacto con la agricultura son más conscientes del papel de estas especies y las protegen, pero por regla general la reforestación con cualquiera de estas FTS no entra dentro de sus actividades.

Hay que destacar la idiosincrasia de las etnias consumidoras en la medida que éstas definen en muchos casos el acceso a las especies. Los resultados del trabajo también permiten afirmar que la formación nos es un hecho relevante en la mayor propensión a respetar las especies, si bien al contrario, son los individuos más mayores y con menor formación los que más conocen y respetan las especies.

Por último, cabría decir que las especies consumidas por los componentes del cluster 3 y especialmente el 4, que es más numeroso en los estados de Donga y Atacora y que está dominado por la etnia Dendi, son las que están sometidas a un riesgo mayor, especialmente las especies mayorita-

rias: *Hibiscus sabdariffa* y *Vitex doniana*. Ello es así porque estos grupos dependen en buena medida de estas especies ya que se muestran muy vulnerables a los períodos de carencia, pero no presentan estrategias claras de conservación como pueda ser la plantación de las mismas.

Se puede concluir diciendo que el consumo de FTS se focaliza en un número limitado de especies si bien existe una gran diversidad de especies potencialmente útiles para su alimentación. Habría que incidir más en la conservación de estas especies muy utilizadas, pues a pesar de ser las más presentes, son las que están sometidas a una mayor presión, en algunos casos por la competencia con otros usos y en otras por la falta de estrategias de conservación por parte de los consumidores.

## BIBLIOGRAFÍA

- ADAM, S. y BOKO, M. (1993). *Le Bénin*. EDICEF; Les éditions du Flamboyant.
- ARNOLD, J.E.M. (1994) *Structure and growth of small enterprises using forest products in southern and Eastern Africa*. Oxford Forestry Institute.
- ARNOLD, M., POWELL, B., SHANLEY, P. y SUNDERLAND, T.C.H. (2011). *Forests, biodiversity and food security*. International Forestry Review Vol.13 (3): p. 259-264.
- ARNOLD, J.E.M. (1994) *Structure and growth of small enterprises using forest products in southern and Eastern Africa*. Oxford Forestry Institute.
- BALA RAVI, S., HOESCHLE-ZELEDON, I., SWAMINATHA, M.S.y FRISON, E. (2005). *Hunger and poverty: the role of biodiversity*. Report of an international consultation on the role of biodiversity in achieving the UN Millennium Development Goal of freedom from hunger and poverty. UN. New York.
- BERGERET, A. (1986) *L´arbre nourricier en pays sahélien*. Ministère de la Coopération et du développement. Chennai (India).
- BERGERET, A. (1986) *Nourriture de cueillette en pays sahélien*. Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée, 33: p. 91-130.
- FAO (1990) *Silvicultura y seguridad alimentaria*. Vol. 1. Roma.
- FAO, 2008. *Foret et réduction de la pauvreté*. Roma.
- KOURA, K., CANGLO, J.C., ASSOGBADJO, A.E. y AGBANGLA, C. (2011). *Ethnic differences in use values and use patterns of Parkia biglobosa in Northern Benin*. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, 7: p. 42.

- LAIRD, S.A., AIRD, G.L., AWUNG, R.J., LYSIN, G.E. y NDIVE, L.E. (2011). *The interweave of people and place: biocultural diversity in migrant and indigenous livelihoods around Mount Cameroon*.
- MUKERJI, A.K. (s.f.) *Productos forestales no maderables, su importancia y estrategias para un desarrollo sostenible*. [www.redpfinm.cl/documentos/html](http://www.redpfinm.cl/documentos/html)
- ONU, (2012), *Demographic yearbook. Population censuses' 1995-present*. Organización de Naciones Unidas.
- PNUD (1994), *Création et renforcement de capacité pour la préservation et l'entretien des connaissances et innovations, pratiques des communautés autochtones et locales liées a la diversité biologique et constituant des composantes de mode de vie traditionnelle au Bénin. Ministère de l'environnement, de l'habitat et de l'urbanisme. Bénin*
- SALVADOR FIGUERAS, M. (2003). *Análisis de correspondencias*. [www.5campus.org](http://www.5campus.org)
- USAID. (2007). 118/119 Biodiversity and Tropical Forest Assessment for Benin. USAID.
- VAYSSIÉRES, J.F. (2009) *The mango (Mangifera indica) tree in Benin: main cultivars and socio-economic importance*. Montpellier-Cotonou. ITTA-CIRAD
- WARNER, K (2000) *Bosques y seguridad alimentaria en África: el papel de la selvicultura en el programa especial de la FAO para la seguridad alimentaria*. Roma. FAO.

## RESUMEN

### Caracterización de la población del norte de Benín en relación al consumo y conservación de especies forestales alimenticias

Las especies forestales con fines alimenticios juegan un papel fundamental en la alimentación de las poblaciones rurales del África subsahariana en períodos de carencia. Es importante conocer cómo es la relación entre la gestión de estas especies y las características socioeconómicas de la población para poder establecer un modelo de gestión sostenible de estos recursos forestales que tenga presente a la población local. Este estudio aborda este objetivo mediante la recogida de información directamente de los usuarios localizados en determinadas zonas del Norte de Benín, la cual ha sido analizada mediante análisis cluster y de correspondencias simple. El trabajo concluye identificando las especies más demandadas por la población local afectados por problemas de seguridad alimentaria.

**PALABRAS CLAVE:** Seguridad alimentaria, especies forestales alimenticias, gestión forestal, África.

**CÓDIGOS JEL:** Q56, Q23, O55.

## ABSTRACT

### Characterization of the population of northern Benin based on the patterns of consumption of food tree species

Food tree species play an essential role in feeding rural populations in sub-Saharan Africa during periods of scarcity. It is important to understand the relationship between the management of these species and the socioeconomic characteristics of the population consuming them in order to establish a model for sustainable management of these forest resources. The study addresses this goal by collecting information directly from users in a few selected study sites located in the northern part of of Benin. The information has been processed and analyzed by cluster and simple correspondence analysis. The paper identifies those species most demanded by the local population affected by high food insecurity.

**KEYWORDS:** Food security, food tree species, forest management, Africa

**JEL CODES:** Q56, Q23, O55.