



TÍTULO: IDENTIFICACIÓN MEDIANTE CAMARAS TRAMPA DE LAS COMUNIDADES DE CHIMPANCÉS Y DE LOS CORREDORES ECOLÓGICOS EN LA RESERVA TRANSFRONTERIZA DEL FOUTA DJALLON (SENEGAL Y GUINEA). FASE I.

PROGRAMA: PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE CHIMPANCÉ DE ÁFRICA DEL OESTE (Ptv) Y GESTIÓN LOCAL SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES.)

ENTIDAD: INSTITUTO JANE GOODALL ESPAÑA

PROPUESTA PARA: CONVOCATORIA PRIC 2016 - ZOO DE BARCELONA



Institut Jane Goodall

INDICE

1. INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO	3
1.1. CONTEXTO GEOGRÁFICO, ÉTNICO Y SOCIOECÓMICO	6
1.2. FUTURA RESERVA TRANSFRONTERIZA FOUTA DJALLON	7
2. OBJETIVO GLOBAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
3. ACTIVIDADES DEL PROYECTO	8
4. RECURSOS NECESARIOS	10
5. METODOLOGÍA.....	11
6. RESULTADOS ESPERADOS	20
7. JUSTIFICACIÓN CIENTÍFICA DEL PROYECTO	20
8. PRESENTACIÓN DE LOS TÉCNICOS, INVESTIGADORES E INSTITUCIONES IMPLICADAS	22
9. PLANIFICACIÓN DETALLADA.....	24
10. PRESUPUESTO	25
11. POSIBLES PUBLICACIONES.....	26
12. VISIBILIDAD DEL PROYECTO	26
13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
ANEXOS	29

1. INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO

El presente proyecto se enmarca en el programa “Conservación del Chimpancé de África del Oeste (*Pan troglodytes verus*) y Gestión local Sostenible de los Recursos Naturales” iniciado en 2009 por el IJGE en el sureste de Senegal y norte de Guinea.

El *Pan troglodytes verus* (Ptv), catalogado como especie “en peligro” en la lista roja de UICN (2004) y a punto de ser recatalogado como en peligro crítico de extinción, está presente en la región sureste de Senegal (región de Kédougou) y norte de Guinea Conakry, zona que representa el límite norte de su distribución en la subregión africana (imagen 1). El chimpancé de África del Oeste ya ha desaparecido por completo en dos países (Benín y Togo), y pronto podría desaparecer de 5 países más, donde las poblaciones se estiman en menos de 1.000 individuos: Nigeria, Burkina Faso, **Senegal**, Ghana, y Guinea-Bissau (*Plan d’Action - Afrique de l’Ouest pour la Conservation des Chimpanzés*, UICN, 2004).

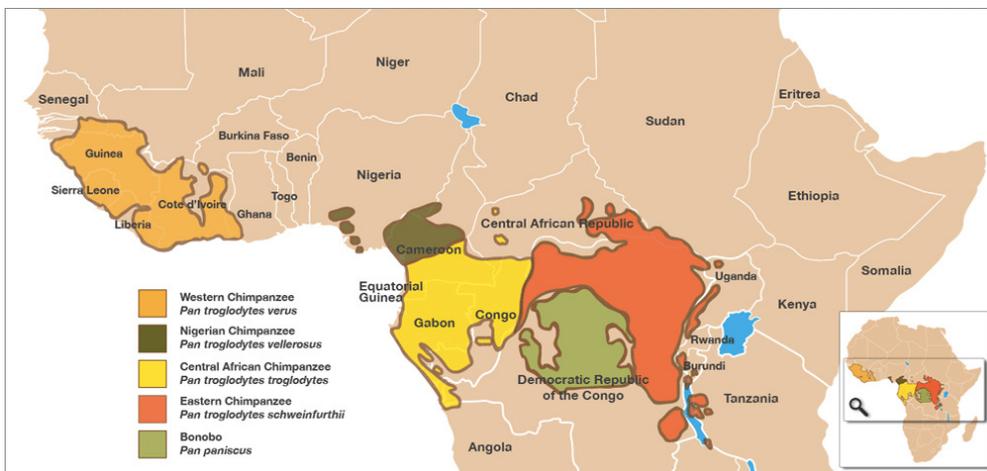
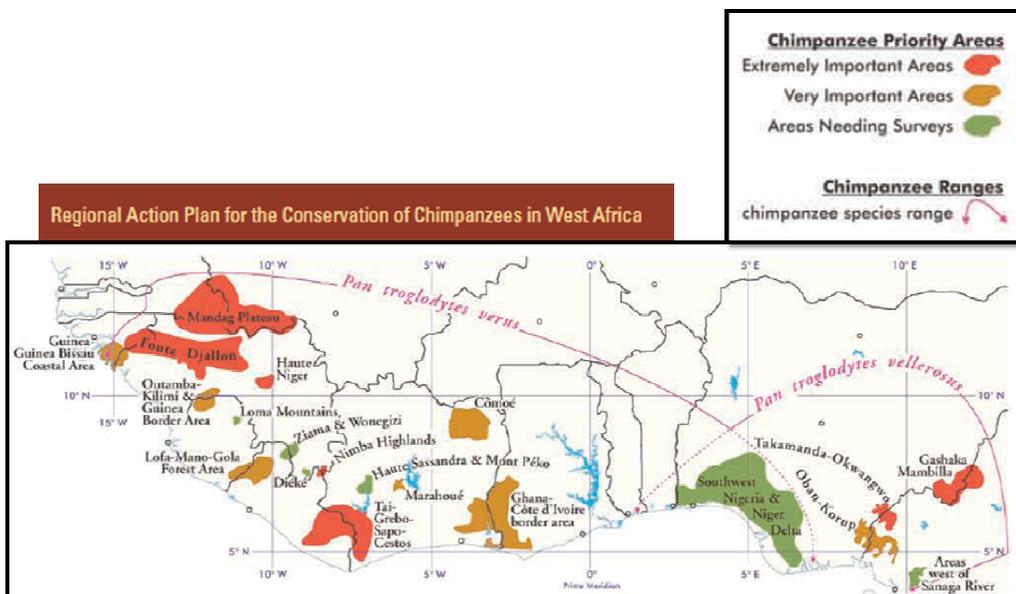


Imagen 1: Distribución de *Pan troglodytes* y *Pan paniscus* en África (fuente: The Jane Goodall Institute)

La zona de estudio del Instituto Jane Goodall en Senegal está situada en la meseta Manding, y en Guinea, en el macizo del Fouta Djallon, ambas catalogadas como zonas de extrema importancia para la protección del *P.t. verus*, dentro del Plan Regional para la conservación del Chimpancé de África del Oeste (Imagen 2).



Los chimpancés y la población humana en el sureste de Senegal viven en gran proximidad debido a la escasez de hábitat natural y recursos hídricos, como se aprecia en modelo de elevación de Senegal (Imagen 3), así que las principales amenazas para los chimpancés en la subregión están ligadas a actividades humanas sobre el medio tales como la tala indiscriminada de árboles, que provoca la fragmentación y la pérdida de hábitat, así como la competencia con los humanos para el acceso a los recursos críticos (Kormos et al. 2003). Asegurar su viabilidad a largo plazo en la zona de actuación y garantizar los corredores entre el sur de Senegal y el norte de Guinea (país que cuenta entre 8.100 - 29.000 chimpancés estimados (Kormos *et al. en prep.*), significaría un gran éxito para la biodiversidad mundial y el reconocimiento internacional de Senegal y Guinea en este campo.

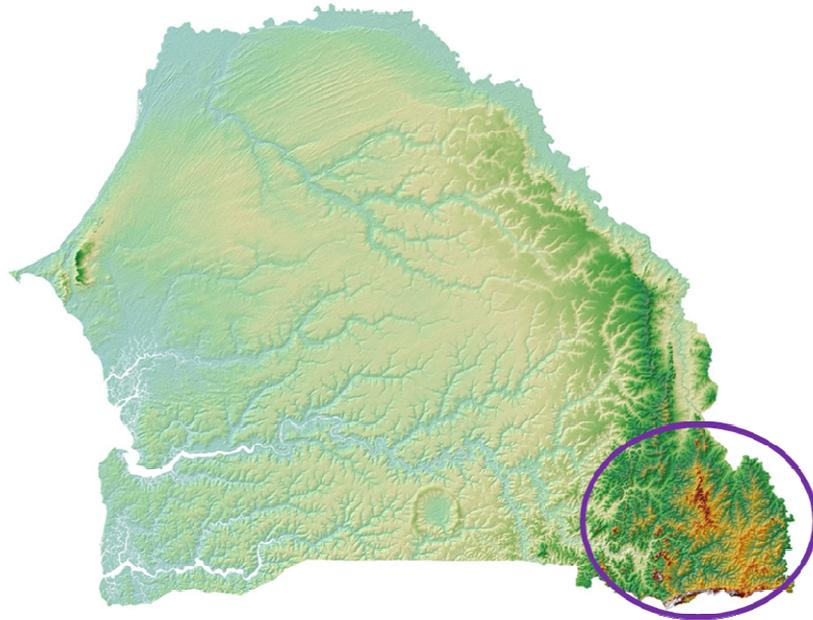


Imagen 3: Modelo elevación digital (Shuttle Radar Topography Mission)

El programa marco incluye actividades de investigación etobiológica y ecológica, conservación de la especie y su hábitat, sensibilización, educación y empoderamiento de la población y autoridades locales, y puesta en valor ecoturística para su sostenibilidad socioeconómica en el tiempo. El primer gran éxito del programa fue la creación de la **Reserva Natural Comunitaria de Dindéfélo** (RNCD) en 2010, con el objetivo prioritario de proteger a los chimpancés y proveer una fuente de ingresos para la continuidad del programa en el futuro. El IJGE ha firmado un acuerdo con la Comunidad Rural de Dindéfélo por el que se convierte en el cogerente de la Reserva (ver anexo 1). El segundo gran éxito ha sido la ampliación de la reserva hacia el oeste en Senegal, creando la **Reserva Natural Comunitaria de Goumbambere** (RNCG) en 2011. El IJGE y el Consejo Rural de Dakateli también han firmado el acuerdo de colaboración. El siguiente gran paso es la creación de la futura Reserva Transfronteriza del Fouta Djallon con Guinea, que alcanzará los 1120 km² totales (imagen 4).



Imagen 4. Localización de la futura Reserva Transfronteriza Fouta Djallon

Para la creación de la reserva transfronteriza, las actividades de investigación se extendieron a territorio guineano y a la zona de Dakateli en marzo de 2012. Ese mismo año, y con el apoyo de EAZA, se realizaron en la subprefectura de Lebekere (Guinea) tanto el estudio socioeconómico y ecológico como el censo de chimpancés, en el que se estimó una población entre 350-950 individuos. Por otro lado, gracias al apoyo del Zoo de Barcelona, en marzo de 2014 llevó a cabo el estudio de conflictos y el censo de chimpancés en la parte senegalesa (RNCD y RNCG) y actualmente se está llevando a cabo el estudio etológico sobre el grupo de chimpancés de Dindéfelo para la evaluación del impacto del turismo y actividad humana sobre este subgrupo en las zonas de bosque de galería.

Un hito para la consolidación del programa fue la construcción en 2013, gracias al apoyo del Zoo de Barcelona, de la Estación Biológica Fouta Jallon, inaugurado por Jane Goodall en febrero del 2014. La instalaciones del centro permite actividades de investigación, la capacitación agroforestal, la formación de mujeres en creación de viveros, la formación de ecoguardas y la sensibilización, entre otros (imagen 5).

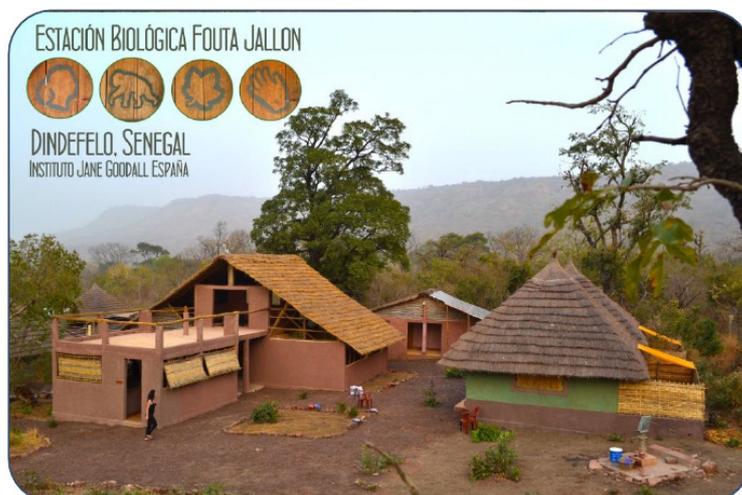


Imagen 5. Estación Biológica Fouta Djallon

1.1. CONTEXTO GEOGRÁFICO, ÉTNICO Y SOCIOECÓMICO

La RNCD se encuentra situada en el sureste de Senegal, en la región de Kédougou (imagen 6). Ésta es la única región de Senegal con presencia de chimpancés y el territorio de las dos reservas comunitarias se enmarca dentro de la Reserva de la Biosfera del Niokolo Koba, aunque no limitan directamente con el parque por pocos kilómetros.

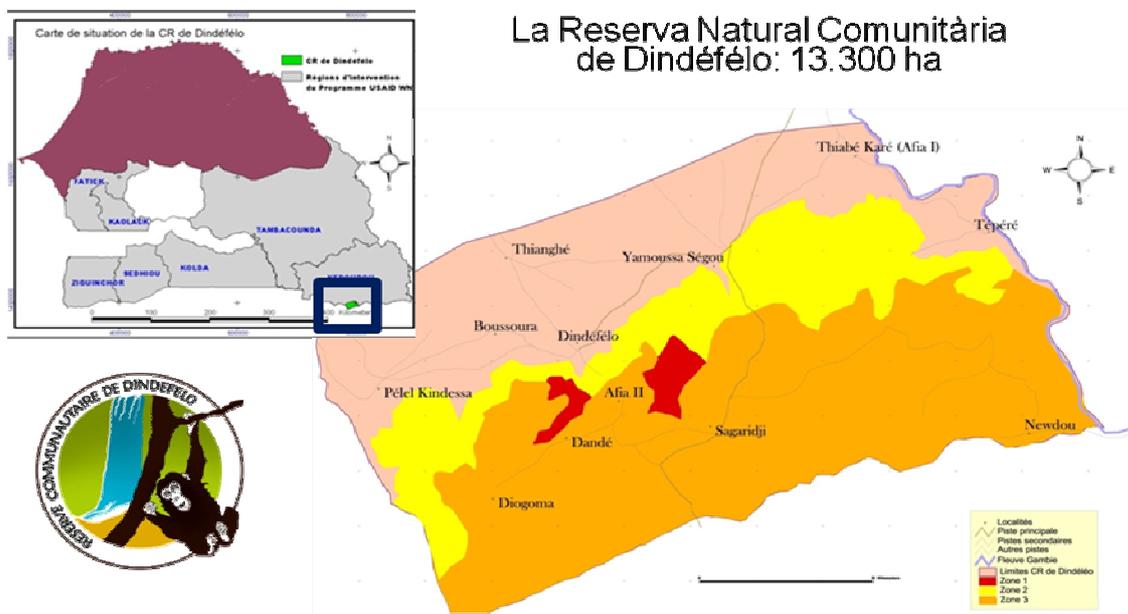


Imagen 6. Ubicación RNCD en la región de Kédougou, Senegal

La región de Kédougou, de reciente creación por escisión de la anterior región de Tambacounda, limita al Este con Mali, al Oeste con la región de Tambacounda, al Norte con la de Bakel, y al Sur con la República de Guinea. Con 16.896 km², que representa un 8,6 % del territorio nacional, Kédougou es una de las regiones más extensas del país. Con una población de 129.908 habitantes (8 habitantes por km²) en el año 2010, representa el 1% de la población de Senegal. La región ocupa el último lugar desde el punto de vista demográfico en comparación con otras regiones de Senegal (datos del SRSD 2010). Los asentamientos del departamento de Kédougou se caracterizan por una gran diversidad étnica. Las etnias mayoritarias son los Peul y los Malinké. Las minoritarias son los Bassari, Bedik, Djallouнкés y Coniaguís. En lo que se refiere a las religiones, los musulmanes son mayoría (96,6%), seguidos de católicos (2,6%) y los animistas (0,8%).

A pesar de la riqueza del medio natural y la relativa clemencia del clima, la región de Kédougou sigue siendo una de las más desfavorecidas de Senegal. Esta pobreza se extiende a todos los niveles, sobretudo en el medio rural y se manifiesta por un difícil acceso a la sanidad primaria, a las infraestructuras hidráulicas y educativas y al empleo de los jóvenes.

1.2. FUTURA RESERVA TRANSFRONTERIZA FOUTA DJALLON

En 2010, el Consejo Rural de Dindéfélo, la máxima autoridad de la administración descentralizada y con competencias en el ámbito de creación de reservas en su territorio, estableció, con el apoyo de servicios cartográficos de USGS (financiado por USAID), la delimitación de la RNCD. La Reserva, de 14.043 ha, limita con el río Gambia al este y con Guinea al sur y al oeste.

Ese mismo año, se realizó la caracterización ecológica y de fauna, el análisis de la cobertura vegetal y la ocupación del territorio de la RNCD, incluyendo las áreas colindantes en las que se encuentran otros grupos de chimpancés, para poder trabajar sobre los corredores ecológicos y elaborar la zonificación a incluir en el plan de gestión de la reserva (imagen 6).

La ampliación del territorio protegido permite obtener muchos beneficios a nivel de conservación. En 2012 se firmó el acuerdo de creación de la RNCG entre el IJGE y la Comunidad Rural de Dakateli. Su reciente adhesión permite ampliar el área de estudio, protegiendo de este modo más grupos de chimpancés y sus hábitats y ampliando la zona protegida en contacto con Guinea para garantizar la conservación de los corredores transfronterizos.

Actualmente, el IJGE está en conversaciones con las autoridades guineanas para formalizar la futura Reserva Transfronteriza del Fouta Jallon (imagen 4), permitiendo así aunar esfuerzos para la conservación del *Ptv* en esta región.

2. OBJETIVO GLOBAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS

El **objetivo global** del proyecto es contribuir a la conservación del chimpancé de África del Oeste, de la subespecie *Pan troglodytes verus* (*Ptv*).

Teniendo en cuenta la crítica situación del *Ptv* en Senegal y gracias a la experiencia adquirida del IJGE tras 6 años de programa, los objetivos específicos para este proyecto son:

- **Estimar el número de comunidades de chimpancés existentes en la RNCD mediante el uso de cámaras trampa, a través de captura y recaptura de imágenes.**

Uno de los requisitos para una buena estrategia de conservación de la especie es conocer el número de comunidades de chimpancés que se encuentran en la zona, así como delimitar su área de campeo y territorio. Dado que los chimpancés en la zona de estudio no están habituados, es necesario usar métodos indirectos de captura y recaptura de individuos a través de las cámaras trampa para permitir la identificación de los individuos, . La instalación estratégica de las cámaras trampa nos permitirá tener una aproximación en km² de los territorios de cada comunidad de chimpancés que se encuentre en el área estudiada.

- **Analizar la conectividad y la disponibilidad de hábitat del chimpancé en la RNCD y en la zona fronteriza con Guinea**

Realizar un análisis de la disponibilidad de hábitat y del grado de conectividad del mismo con el fin de restaurar las zonas prioritarias y mejorar la situación del chimpancé en la reserva. El ecosistema en la región de estudio se encuentra bastante fragmentado dado a la presión humana que sufre. Por tanto es importante conocer qué corredores ecológicos usan los chimpancés para pasar de una comunidad a otra y de esta forma enfocar los esfuerzos de reforestación en dichas zonas. Teniendo en cuenta los conocimientos previos del equipo sobre el terreno, este objetivo se enfocará sobretodo en la zona transfronteriza entre Senegal y Guinea.

- **Estudio y comparación de los hábitats del *Pan troglodytes verus* de la Reserva Natural Comunitaria de Dindefelo**

Realizar un estudio comparativo de las teselas de hábitats de los 3 grupos de chimpancés de la Reserva Natural Comunitaria de Dindefelo (RNCD) para obtener parámetros de su hábitat óptimo basándonos en estudios ecológicos y sus tasas demográficas. Estos datos también serán utilizados para comparar las características del hábitat del *Pan troglodytes verus* en la reserva como de otras zonas de África.

3. ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Actividad A: ESTIMAR EL NÚMERO DE COMUNIDADES DE CHIMPANCÉS EXISTENTES EN LA RNCD MEDIANTE EL USO DE CÁMARAS TRAMPA, A TRAVÉS DE CAPTURA Y RECAPTURA DE IMÁGENES

A.1) Planificación y diseño del trabajo de terreno

El objetivo de la actividad es planificar, junto con los investigadores de los diferentes sitios de estudio y el coordinador del proyecto, la ubicación de las cámaras trampa en función de las zonas de nidificación identificadas con los datos obtenidos del trabajo sobre el terreno durante los años de actuación del IJGE, tales como los puntos de agua habituales, zonas conocidas de paso, zonas de descanso, árboles frutales frecuentados, etc. Así pues, se requiere un exhaustivo análisis previo y durante el estudio que permita definir la localización más estratégica para que ésta sea eficaz. En esta fase de planificación se decidirá el protocolo a seguir y consiguientemente se programará la aplicación SMART *plug-in* CyberTracker.

A.2) Sesión formativa a investigadores y asistentes para la buena ejecución del proyecto.

En esta sesión formativa se explicarán las técnicas de colocación y reglaje de cámaras trampa, almacenamiento y codificación de datos, y vaciado de las fotografías y vídeos para la identificación de los diferentes individuos y uso de la aplicación Cybertracker en la PDA. También se dará el calendario de trabajo con las reuniones quincenales previstas, que se llevarán a cabo en la Estación Biológica Fouta Djallon en Dindéfelo. Esta reunión es importante para unificar criterios y establecer un protocolo de trabajo sistemático que permita la fiabilidad y replicabilidad de los datos obtenidos.

A.3) Colocación y retirada de las cámaras trampa

Los equipos se desplazarán a los puntos seleccionados para la colocación y retirada de las cámaras y tomarán los datos de cada salida (punto GPS de la ubicación, etc.) con la aplicación Cybertracker. El uso de cámaras trampa es una técnica de muestreo no invasiva que consiste en la ubicación estratégica de dichas cámaras en zonas conocidas de presencia de chimpancés dentro de la región de estudio. Para la ubicación de las cámaras se tendrán en cuenta los datos de años anteriores, ya recogidos en campo de los investigadores sobre el terreno.

A.4) Tratamiento y análisis de los datos

Los datos de las cámaras trampa se pasarán al ordenador de forma regular, como se indica en la metodología. A través del vaciado de las imágenes y/o vídeos tomados se intentará identificar facialmente o a través de otros rasgos a los chimpancés, de forma tradicional. Una vez identificados, podremos estimar el número de comunidades que hay en la zona de estudio y delimitar su territorio. También tendremos en cuenta la información recabada durante los años de estudio del IJGE sobre el terreno, la cual nos permite tener identificados de antemano algunos de los individuos, así como posibles comunidades.

A.5) Reuniones de equipo mensuales

Se planificarán reuniones de equipo de forma regular para poner en común los datos de cada una de las zonas de estudio. De esta forma se pretende maximizar los esfuerzos de muestreo y la posición estratégica de las cámaras trampa en todas las zonas, sin incurrir en solapamientos. Se realizará también una reunión final en la que se pondrá en común todos los datos recogidos en el estudio.

Actividad B: ANALIZAR LA CONECTIVIDAD Y LA DISPONIBILIDAD DE HÁBITAT DE CHIMPANCÉ EN LA RNCD Y EN LA ZONA FRONTERIZA CON GUINEA

B.1) Análisis del hábitat disponible para la especie

Se realizará un análisis cuantitativo del mismo, determinando las zonas que cumplen con los requisitos para albergar poblaciones del chimpancé del África Occidental, tanto en el área de distribución actual como en áreas susceptibles de una potencial expansión.

B.2) Análisis de los potenciales corredores

Teniendo en cuenta la resistencia ejercida por el paisaje al movimiento de esta especie y la capacidad de dispersión de la misma. De este modo, conoceremos los caminos que mayores posibilidades tienen de ser utilizados por el animal.

B.3) Análisis de la conectividad del hábitat

Se examinará el grado de conectividad existente entre las zonas de hábitat aptas incluidas en el área de estudio, teniendo en cuenta las habilidades dispersivas del animal, y determinando las zonas prioritarias para el mantenimiento de la conectividad y la disponibilidad de hábitat.

Actividad C: ESTUDIAR Y COMPARAR LOS HÁBITATS DEL PAN TROGLODYTES VERUS EN LA RNCD

C.1) Determinar las 3 teselas de hábitats de los grupos de chimpancés de la reserva.

Se seleccionará las superficies del terreno que tienen mayor densidad de puntos GPS, generando así tres polígonos sobre el terreno que delimitarán el área a muestrear.

C.2) Obtención de parámetros forestales, topográficos y ecológicos dentro de estas teselas

Para el muestreo se analizarán las parcelas que caigan dentro de estos polígonos, utilizando la misma malla que han estado usando los alumnos de la Universidad de Huelva junto al IJGE para hacer el inventario forestal de toda la reserva. Consiste en parcelas de 15m de radio separadas 250m entre sí. Se contarán con los datos de este inventario para poder obtener un estudio más preciso.

C.3) Obtención de tasas demográficas de los distintos grupos de chimpancés

Se obtendrán a través de los resultados obtenidos en el departamento de investigación a lo largo del año

C.4) Comparación de los parámetros ecológicos y demográficos de los 3 grupos

C.5) Determinar las características del hábitat que permita una buena evolución de las poblaciones.

4. RECURSOS NECESARIOS

Para la ejecución de las actividades arriba descritas necesitaremos los recursos siguientes:

Recursos humanos:

- 5 investigadores de campo
- 5 asistentes locales (habrá equipos que quizás estén formados por investigador local y asistente local)
- 10 eco guardas de la RNCD (quienes darán información periódica sobre la ubicación de los chimpancés)
- 1 Coordinador del proyecto para hacer de facilitador entre los diferentes equipos sobre el terreno y coordinar las tareas.
- 1 Técnico en GIS para el análisis geográfico de los datos y planificación geográfica del emplazamiento de las cámaras trampa
- 3 Forestales para el estudio de corredores y su estado de conservación y viabilidad.

Para el trabajo en el campo contamos con un acuerdo de colaboración y el permiso de investigación actualizado expedido y firmado con la dirección de la Dirección de Aguas y Bosques (Direction des Eaux et Forêts) del Ministerio de Medio Ambiente de Senegal.

Recursos técnicos:

- 4 PDA: 1 por equipo
- Hojas de registro y bolígrafos
- Mapas satélite de las zonas a prospectar actualizados
- Ordenador con los siguientes software:
 - MapSource: para la introducción de los datos del GPS (Garmin Cx62)
 - Paquete office: para el análisis de los datos y la redacción del informe final
 - Software SMART (*Spatial Monitoring, Analysis and Reporting Tool*): para la generación del protocolo de recogida de datos

Software CyberTracker: Para la generación de la aplicación y uso en las PDA

Software GIS: para la creación de mapas

- 5 Cámaras trampa

- Dendrómetro Forestry pro

- Para la realización de los análisis de conectividad, se utilizarán una serie de conceptos y herramientas recientes que han surgido para integrar estos aspectos en la gestión de especies y espacios, como son MaxEnt, Linkagemapper, Circuitscape, Conefor Sensinode y UNICOR, que utilizados junto a los Sistemas de Información Geográfica permiten obtener recomendaciones de gestión.

-El estudio de conectividad se hará con el programa CONEFOR que calcula la probabilidad global de que dos puntos aleatorios del territorio estén conectados.

Recursos financieros:

Estos se desglosarán adecuadamente en el apartado **10. PRESUPUESTO.**

5. METODOLOGÍA

Zonas de estudio, ubicación y clima

El estudio de comunidades, migraciones y uso de corredores se realizará en la Comunidad de Dindéfelo, con coordenadas 12°22'59N 12°19'39 O, y en la zona tampón colindante con la RNCG y la Comunidad de Fongolembi, que se encuentran en la región de Kédougou, al sureste de Senegal. La RNC de Dindéfelo consta de unas 14.000 ha y linda con la República de Guinea (Conakry) por el sur. El distrito de Sabé, ya en Guinea, forma parte de la subprefectura de Lebekere, que pertenece a la prefectura de Mali y se encuentra al norte de la misma (Imagen 7). El lugar de estudio de las comunidades de chimpancés se localiza al norte del Fouta Jallon, colindando con Senegal, con influencia del macizo del Fouta pero con una altitud inferior al mismo (entre los 240 y los 1136 metros de altitud). La temperatura media es típica de clima tropical con una máxima durante el día de unos 52-53 °C al sol, 42 °C a la sombra en el momento de máximo calor del día en época seca. La precipitación media anual puede llegar a los 900-1000 mm y presenta una época seca entre los meses de octubre y mayo, y una época marcadamente lluviosa entre los meses de junio y septiembre (Trape *et al.*, 1996, Di Silvestre *et al.*, 2000).

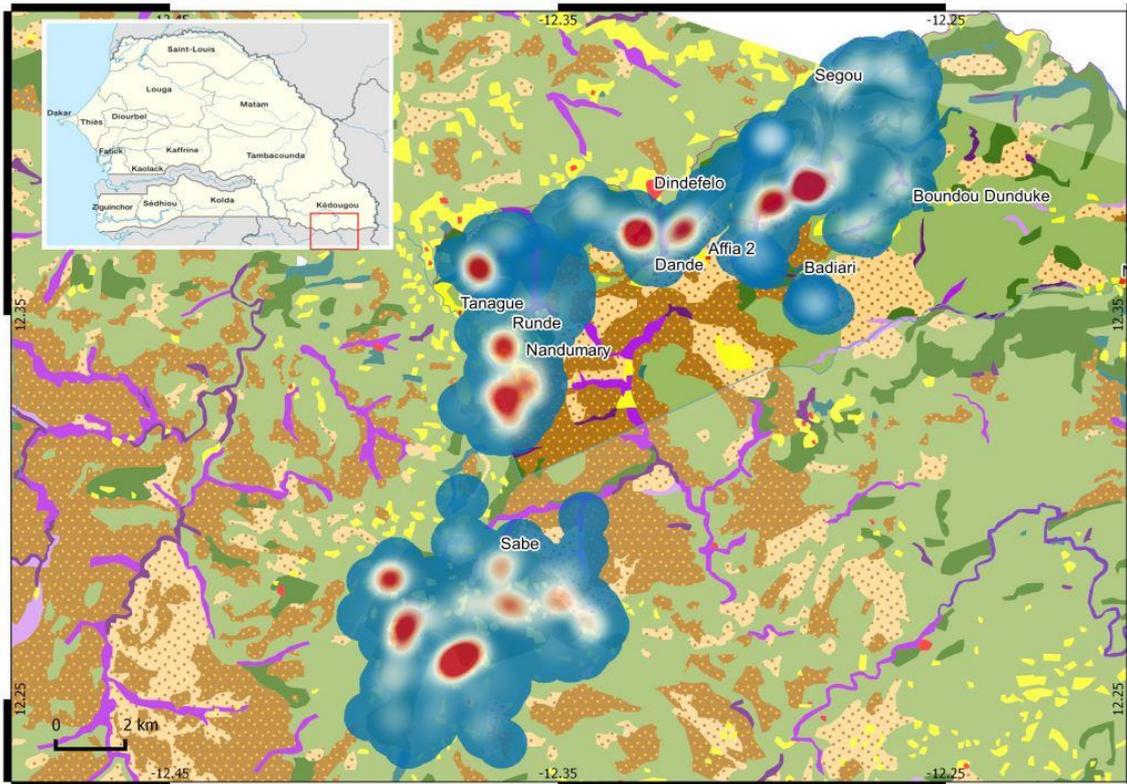


Imagen 7: Mapa con las zonas de estudio marcadas en densidad de nidificación

El metodología para las tres actividades es el siguiente:

El protocolo de trabajo que utilizaremos está basado en la bibliografía sobre los diferentes grupos de chimpancés estudiados en las zonas de África del Oeste. Asimismo utilizaremos como base los datos recopilados de manera sistemática por los investigadores del IJGE sobre el terreno desde 2009 en la zona de Dindéfelo y desde 2012 en el resto de zonas (imagen 7). Utilizaremos igualmente los datos recogidos en el censo realizado en 2014 en la misma zona de estudio, gracias a la subvención PRIC 2013-2014.

El nexo común de las tres actividades antes descritas es la utilización sistemática de cámaras trampa para la identificación de chimpancés. Para el estudio se seguirá el "PROTOCOLO de uso y colocación de cámaras trampa y periodo de prueba en la RNCD en Senegal" de Elba González (Estudiante de practicum de la Universidad de Alicante). La identificación de los individuos, idealmente, se hará a través del reconocimiento facial, cuando las fotografías y videos así lo permitan, sino basaremos la identificación de los individuos en otros rasgos duraderos en el tiempo.

Para la planificación de la colocación de las cámaras trampa usaremos la información siguiente: Geoposición de los puntos de agua permanentes y semipermanentes, uso de árboles frutales, áreas de nidificación, zonas de paso conocidas (Pacheco, L. *et al.* pendiente publicación). En las diferentes áreas de estudio en las que los chimpancés ya están identificados, como en Dindéfelo y en Ségou, las cámaras trampa se ubicarán en aquellas zonas que suponemos son fronteras entre comunidades.

Se utilizarán cinco cámaras trampa por zona de estudio de manera no solapada, se entrenará a los investigadores y asistentes en la correcta colocación y activación de las cámaras. Las cámaras trampa serán estancas, para poder colocarlas en la época de lluvias. Los datos registrados serán en color, con sonido y con detección de movimiento nocturno. El emplazamiento, la movilidad, la toma de datos (fotografía o video), y otras variables estarán en función de la época del año y de los movimientos de los grupos o subgrupos de chimpancés. Todos los datos que se derivan de la colocación de la cámara trampa serán registrados por la aplicación SMART Plug-in CyberTracker. Las diferentes ubicaciones de las cámaras trampa se geoposicionarán, y con estos datos generaremos mapas.

En las sesiones formativas, de mínimo dos días se explicarán las técnicas de colocación y reglaje de cámaras trampa, almacenamiento de datos, análisis de fotografías y vídeos para la identificación y uso de la aplicación Cybertracker. La aplicación se creará única y exclusivamente para este proyecto. Esta reunión es importante para unificar criterios y establecer un protocolo de trabajo sistemático que permita la fiabilidad y replicabilidad de los datos obtenidos.

Se realizarán como mínimo cuatro sesiones para la planificación, calendarización y protocolo de trabajo antes de empezar el estudio. En los meses posteriores y hasta la finalización del proyecto habrá como mínimo una reunión quincenal para el seguimiento, control de la calidad de los datos y entrega de informes parciales por parte de los investigadores de las diferentes zonas de estudio a la persona encargada del análisis general. Los datos recogidos se analizarán en los días posteriores a la reunión para dar *feedback* lo antes posible para una mejor actuación sobre el terreno. De esta manera evitaremos solapamientos en las colocaciones de cámaras trampa en las zonas clave, entre otros.

Metodología para ESTIMAR EL NÚMERO DE COMUNIDADES DE CHIMPANCÉS EXISTENTES EN LA RNCD MEDIANTE EL USO DE CÁMARAS TRAMPA, A TRAVÉS DE CAPTURA Y RECAPTURA DE IMÁGENES

Seguiremos las directrices de la UICN (documento nº 36) para la estimación de territorio y definición de comunidades, así como las indicaciones para el uso de cámaras trampa. En la fase II de este mismo proyecto, y basándonos en los resultados obtenidos sobre las diferentes comunidades de chimpancés, se propone hacer un estudio de las áreas de movimiento (home range) de cada grupo, mediante el estudio de polígonos convexos y programas GIS.

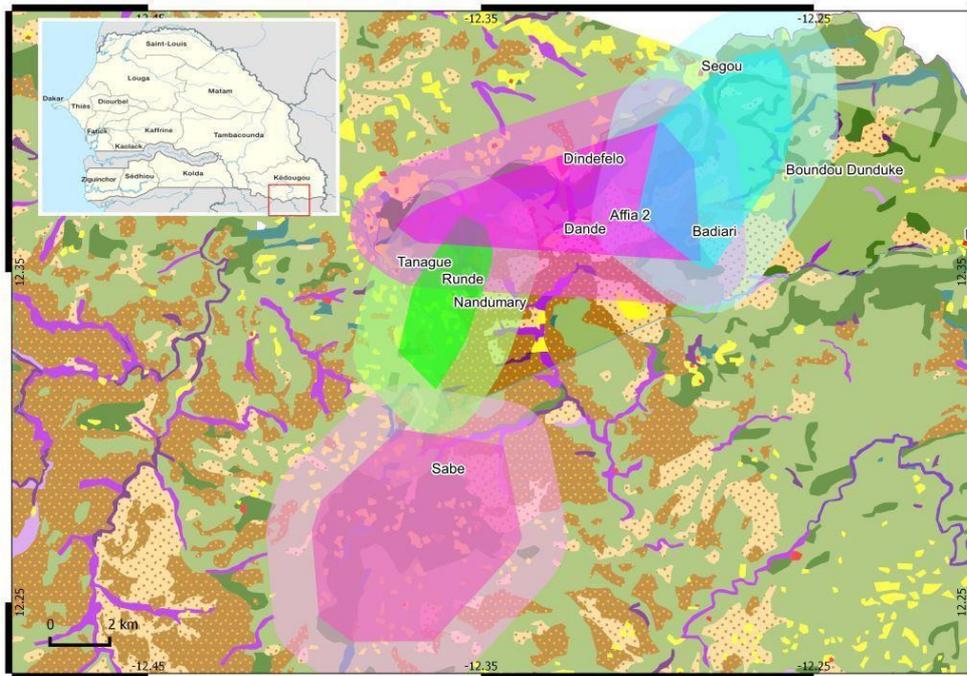


Imagen 8: Áreas de movimiento de los chimpancés en las diferentes zonas de estudio

Los sitios de estudio escogidos para esta actividad son Dindéfelo, Ségou y Nandumary, dentro de la RNCD y Sabé en la subprefectura de Lébékéré en Guinea.

La ubicación de tres cámaras trampa por zona de estudio de manera no solapada se decidirán en las reuniones antes mencionadas y se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Años de estudio en la zona: Seis años consecutivos en Dindéfelo, cuatro años consecutivos en Sabe (Guinea), cuatro años consecutivos en Nandumary con un equipo multidisciplinar (1 biólogo y tres forestales) y finalmente, tres años consecutivos en Ségou.

- Densidad de nidos por zonas de estudio: Se tendrán en cuenta las zonas de alta nidificación para la colocación de cámaras trampa en un primer estadio, para poder identificar mejor a los individuos (imagen 7).

- Información precisa sobre los grupos de chimpancés localizados: Un grupo de diez individuos identificados en Dindéfelo, un grupo de veintidós individuos identificados en Ségou, entre 15-20 individuos en Nandumary y dos grupos de mínimo veinte individuos localizados en la zona de Sabe, con sólo un individuo identificado.

- Conocimiento sobre los posibles límites de las diferentes comunidades de chimpancés: Colocaremos las cámaras trampa en las zonas en las que creemos que son límites de dos comunidades diferentes y analizaremos los resultados. Las cámaras se revisarán con una frecuencia de al menos tres días para certificar que son zonas de paso de chimpancés. Se colocarán en puntos de agua y árboles frutales ya conocidos.

- Información sobre otros estudios sobre comunidades y estimación del perímetro y tamaño de grupo: Artículos sobre las zonas de Fongoli (J. Pruetz) y Parque Nacional del Niokolo Koba en Senegal. Otros artículos y bibliografía de interés sobre el uso de cámaras trampa para la delimitación de comunidades de fauna salvaje.

El análisis de la información se realizará en el ordenador. Se identificarán facial o corporalmente a los diferentes chimpancés. No se tomarán en cuenta rasgos que sean perecederos en el tiempo (heridas, etc.). Los resultados semanales se analizarán de manera sistemática en la zona de estudio y luego se pondrán en común en las reuniones mensuales. En la misma reunión se decide dónde poner las siguientes cámaras trampa, en función de los resultados obtenidos y del solapamiento o alejamiento de los individuos identificados.

Metodología para ANALIZAR LA CONECTIVIDAD Y LA DISPONIBILIDAD DE HÁBITAT DE CHIMPANCÉ EN LA RNCD Y EN LA ZONA FRONTERIZA CON GUINEA

METODOLOGÍA GENERAL

Se pretende evaluar la conectividad para el chimpancé en la Reserva Natural Comunitaria de Dindéfelo, así como las rutas de movimiento y dispersivas que mayor posibilidad presentan de ser utilizadas. Para ello, en primer lugar se definirá el hábitat idóneo para la especie, es decir, las zonas susceptibles de ser habitadas por el chimpancé occidental. La definición de sus teselas de hábitat servirá como base para el posterior análisis de conectividad de esta especie.

Posteriormente, se determinarán las rutas de desplazamiento que más probabilidades presentan de ser utilizadas, constituyendo por lo tanto sus principales vías de expansión. Para ello, se crearán superficies de fricción, que indicaran aquellas zonas en las que la matriz de paisaje ofrece una mayor resistencia al desplazamiento de la especie, para lo que se tendrá en cuenta además las habilidades dispersivas del animal.

A partir de las teselas de hábitat adecuado para la especie se determinarán las conexiones existentes entre ellas y también, la aportación de cada una de dichas teselas al valor total de la conectividad para la especie en el área de estudio.

Para la realización de estos análisis, se utilizarán una serie de conceptos y herramientas recientes que han surgido para integrar estos aspectos en la gestión de especies y espacios, como son MaxEnt, Linkagemapper, Circuitscape, Conefor Sensinode y UNICOR, que utilizados junto a los Sistemas de Información Geográfica permiten obtener recomendaciones de gestión.

A) DISPONIBILIDAD DE HÁBITAT

El paso inicial es definir la cantidad de hábitat disponible para el chimpancé occidental en el área de estudio y su calidad.

Esto se conseguirá mediante el programa MaxEnt (Maximum Entropy), programa el modelado de la distribución geográfica de las especies en base a la máxima entropía, que predice la distribución de, en este caso, el chimpancé.

Introduciendo en este programa datos de localizaciones de las especies, junto con capas de características del territorio, creará un mapa en el que a cada celda le da un valor mayor o menor según la calidad que posea para la especie.

Las localizaciones se obtendrán a partir de los datos recogidos por el Instituto Jane Goodall con el software Cybertracker desde el 2014 junto con los datos que se obtendrán con cámaras trampa en posibles corredores y zonas todavía no investigadas por los asistentes de campo.

Las capas de características del territorio incluirán mapas de tipo de vegetación, altitud del terreno, cercanía a poblaciones y puntos de agua, al ser los parámetros considerados más importantes para la calidad de hábitat para el chimpancé.

A partir de estos datos se creará un mapa de calidad de hábitat, dando a cada punto un valor según su capacidad para albergar poblaciones de chimpancé.

B) TESELAS DE HÁBITAT

A partir de este mapa, se definirán las teselas de hábitat con ArcGis, siendo aquellas que cumplan con un mínimo de calidad. Cada una de estas teselas serán utilizadas por la especie no solo para establecerse, alimentarse, desarrollarse y reproducirse, sino también para desplazarse a otras teselas, actuando a modo de puente que facilitan la dispersión a otros lugares.

La disponibilidad de hábitat dependerá de la distribución de las teselas, de su calidad y área.

C) MAPA DE RESISTENCIAS

A partir del mapa de calidad de hábitat se calculará el mapa inverso, o mapa de fricción o resistencia, que informa de la dificultad que ofrece el terreno para el desplazamiento de la especie. Cada celda del mapa tendrá un valor asignado, que hará referencia al mayor o menor coste que supondrá el desplazamiento por la misma para el chimpancé.

D) ANÁLISIS DE POSIBLES CORREDORES

A partir de las localizaciones de chimpancé y el mapa de resistencias se podrá realizar el análisis de las rutas de movimiento que mayores posibilidades presentan de ser utilizadas. Para esto se utilizarán los programas Linkagemapper, Circuitscape y UNICOR, diseñados específicamente para servir como apoyo a la gestión del medio ambiente y más concretamente de los paisajes y especies vulnerables.

Partiendo de las localizaciones del animal, estos programas calcularán, teniendo en cuenta la capacidad de dispersión de la especie, todas las rutas posibles que unan unos puntos con otros y proporcionará la densidad acumulada de rutas óptimas, para lo cual contabiliza el número de rutas que atraviesan cada pixel, de modo que los puntos atravesados por más rutas serán las zonas de paso más probables (imagen 9).

Mapa Corredores Ecológicos con el Programa Unicor

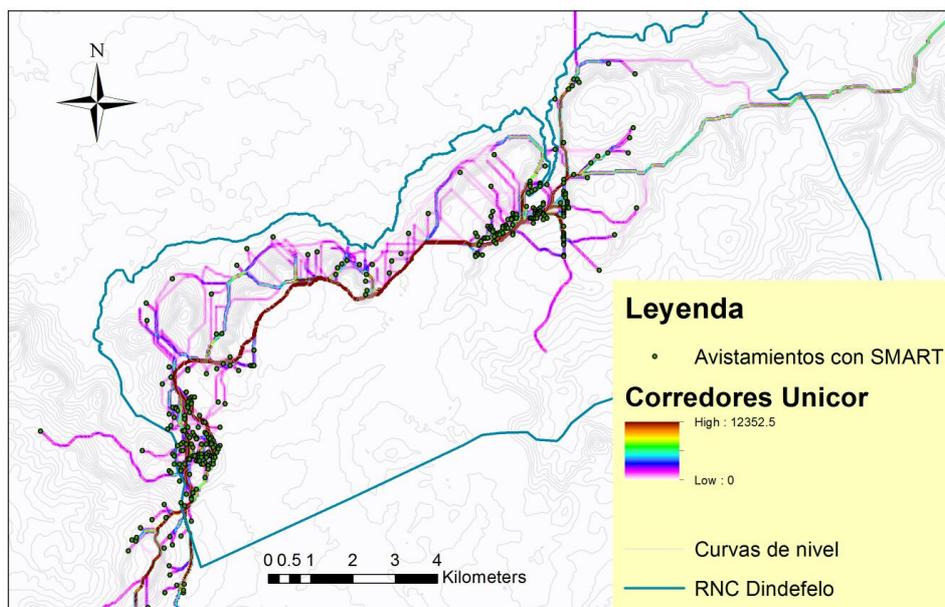


Imagen 9: Mapa piloto del estudio de corredores a través del programa Unicor

E) ANÁLISIS DE LA CONECTIVIDAD DEL HÁBITAT

Se analizará no solo la conectividad global de la zona de estudio, sino también la aportación de cada tesela de hábitat a esta conectividad total.

Esta conectividad se hará con el programa CONEFOR que calcula la probabilidad global de que dos puntos aleatorios del territorio estén conectados.

Introduciendo los datos hallados en apartados anteriores de: mapa de calidad de hábitat, teselas de hábitat y los posibles corredores, el programa nos dará valores a cada tesela y corredor de calidad, tanto de hábitat, como de conexión. Esta conexión se separará en dos apartados: calidad de conexión de cada tesela o corredor con las demás, y la conexión que ofrece a las demás para estar conectadas entre ellas.

A su vez, el programa hallará las teselas y corredores más importantes para la disponibilidad y conectividad de hábitat, calculando cuanto influenciaría en la probabilidad de conexión global la desaparición de estas áreas. De esta forma se priorizarán las zonas a gestionar, que mayor impacto supondrán para la conservación de la especie.

F) PROPOSICIÓN DE MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Finalmente se visitarán las zonas prioritarias para la conservación, para comprobar su estado de degradación y mediante la ayuda de asistentes de campo, y de las cámaras trampa, comprobar el uso de estas teselas y corredores por los chimpancés y otras especies.

Metodología para el ESTUDIO Y COMPARACIÓN DE LOS HÁBITATS DEL PAN TROGLODYTES VERUS EN LA RNCD

El estudio se llevará a cabo bajo la supervisión de por Jose Luis Pancorbo y el Instituto Jane Goodall España.

Durante 3 años el departamento de investigación del IJGE ha realizado el seguimiento de los chimpancés de la reserva con el programa SMART/CT para monitorizar el comportamiento y la localización de los chimpancés, obteniendo aproximadamente 25.000 puntos GPS que serán utilizados para determinar la zona de campeo más habitual de cada grupo (imagen 10). Los puntos GPS que marca el Instituto son las visualizaciones, restos de comida, nidos, heces, huellas y herramientas cuyas coordenadas serán introducidas dentro del programa Arc GIS, con el cual se obtendrá la densidad de Kernel de las localizaciones de estos puntos. Se necesitan todavía más puntos de observaciones directas e índices indirectos sobre los chimpancés en las zonas de Dindéfelo y en las zonas buffer de la reserva.

Para determinar cuál es la tesela de hábitat de cada grupo se seleccionará las superficies del terreno que tienen mayor densidad de puntos GPS, generando así tres polígonos sobre el terreno que delimitarán el área a muestrear.

Para el muestreo se analizarán las parcelas que caigan dentro de estos polígonos, utilizando la misma malla que han estado usando los alumnos de la Universidad de Huelva junto al IJGE para hacer el inventario forestal de toda la reserva (todavía en estudio). Consiste en parcelas de 15m de radio separadas 250m entre sí. Se contarán con los datos de este inventario para poder obtener un estudio más preciso.

Los datos medidos en campo serán:

-Dentro de cada parcela: porcentaje de suelo cubierto por pedregosidades, afloramientos rocosos, herbáceas o suelo desnudo, tipo de bosque, abundancia de lianas y bambú, nº de pies con perímetro mayor de 16cm, su perímetro, su altura, su especie, existencia de regueros o cárcavas, si existe algún tipo de aprovechamiento por el hombre dentro de la parcela. De las 15 especies con mayor importancia para el chimpancé se medirá también el número de pies en regeneración y su diámetro de copa. Con estos datos se estimará la densidad de pies/ha y el área basimétrica entre otros.

- Durante el transecto dentro de las teselas: distancia recorrida, numero de termiteros encontrados, superficie cubierta por las grandes formaciones rocosas, puntos de agua, superficie de los campos de cultivo y señales de actividad humana.

Las salidas a campo las realizarán Jose Luis Pancorbo, un asistente de campo del instituto y siempre que sea posible otro voluntario del instituto. Como herramientas de trabajo: un GPS Garmin, una cinta métrica, una brújula, el dendrómetro "forestry pro" y una Tablet para anotar los datos. Las salidas se realizarán durante varios días en cada zona, por lo que el equipo tendrá que encontrar alojamiento para esos días en los pueblos más cercanos, y si es posible utilizarán bicicletas para desplazarse a la zona a muestrear.

Además de los datos en campo también se utilizará el programa Arc Gis para medir ciertos parámetros:

- Pendiente media, máxima y mínima de cada una de las teselas de hábitat y de la reserva.
- Porcentaje de cada tipo de vegetación según el mapa GIS que disponemos.
- Distancia media a cada uno de los pueblos.
- Fracción de cabida cubierta, para esto debemos utilizar Google Earth bajo una malla.

Para poder determinar si es el hábitat óptimo se debe conocer las características poblacionales de cada grupo, de su estado actual y tendencia futura..

A día de hoy se conoce bien el grupo de Segou y el de Dindefelo, disponiendo de fichas de cada uno de los miembros de estos grupos donde se indica su edad aproximada, sexo y características físicas para el reconocimiento, lo que permite realizar muchos análisis demográficos.

El grupo de Nandoumary está menos habituado a la presencia del equipo de investigación, por lo que no se conoce bien, lo que dificulta su estudio. Para conseguir los datos de edades, sexo y tamaño del grupo se utilizarán los resultados de la primera actividad propuesta en este apartado, utilizando cámaras trampa a la vez que se realiza el seguimiento. De momento se dispone de dos cámaras trampa desde diciembre 2015, produciendo un proceso de obtención de datos lento, pero con buenos resultados. Estas cámaras trampa también permiten conocer los lugares más frecuentados por los chimpancés, para la obtención de la densidad de Kernel, así como los corredores ecológicos.

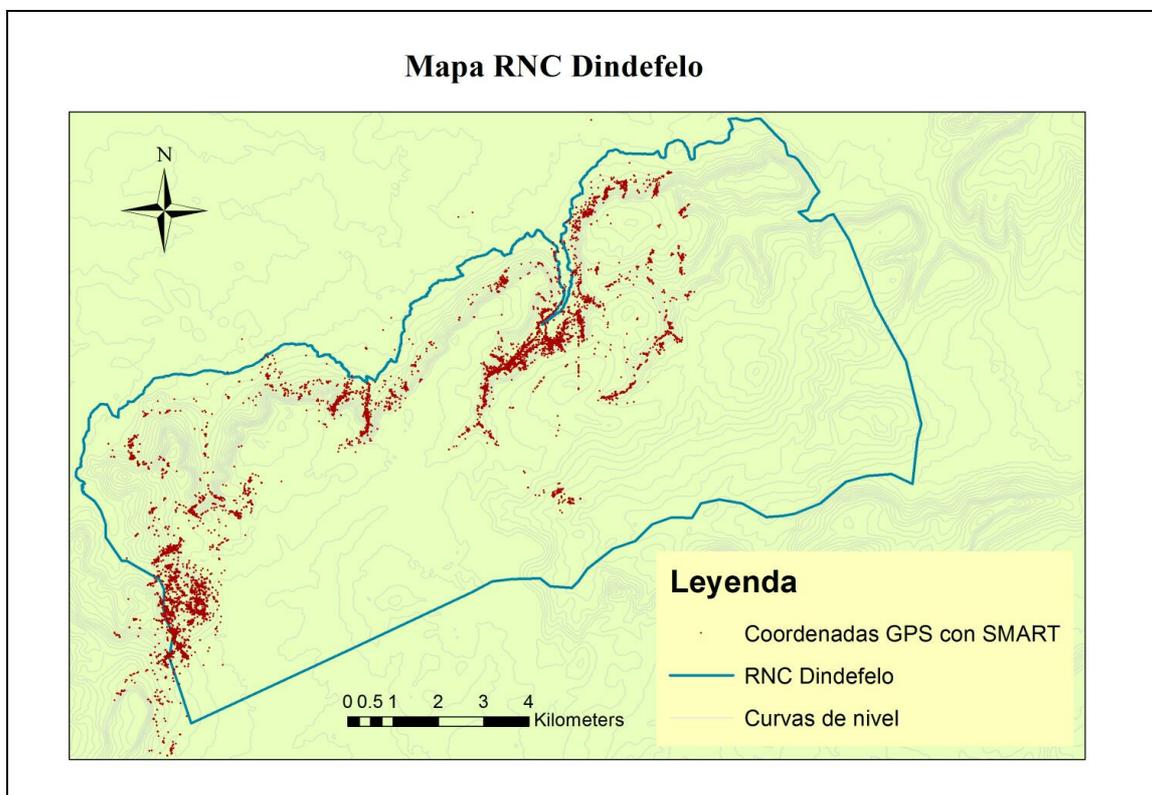


Imagen 10: Coordenadas recogidas con SMART en la Reserva Natural Comunitaria de Dindefelo y alrededores en Guinea Conakry

6. RESULTADOS ESPERADOS

Los principales resultados esperados sobre el estudio aquí propuesto son:

- Identificar al menos una comunidad de chimpancés y al menos 50 individuos de diferentes edades y géneros. Mediante las fotografías y vídeos que nos den las cámaras trampa realizar una identificación facial (o de otros rasgos diferenciales) de los chimpancés en sus diferentes comunidades dentro de la zona de estudio. Si las imágenes de las cámaras son suficientemente buenas y claras podremos identificar a los individuos por género y edad (aproximada).
- Estimar el número de comunidades de chimpancés en la zona de estudio dentro de la RNCD en Senegal y en la zona de Sabe, en la subprefectura de Lébékéré, en Guinea. Estimación del territorio de como mínimo 3 comunidades diferentes.
- Identificar como mínimo 3 corredores ecológicos de uso habitual intra e inter comunidades. Los esfuerzos se centrarán en las zonas transfronterizas y en las zonas con perturbaciones en el hábitat (fragmentación, proximidad a asentamientos humanos, etc.). Gracias a la identificación de los corredores y valorando la fragilidad del hábitat podremos poner en marcha un proyecto de apoyo a la población local para una mejor gestión del suelo, proponiendo alternativas sostenibles y viables para una optimización de la agricultura y del uso del espacio.

Cuando se obtengan los datos suficientes de los todos los grupos de chimpancés se realizará el análisis demográfico de cada grupo y de la comunidad para ver cuál es su estado actual, conocer a que tiende cada grupo y cuál es el que tiene un mayor peligro de extinción, así como las características ecológicas más favorables para los chimpancés y cómo influye en sus tasas demográficas.

7. JUSTIFICACIÓN CIENTÍFICA DEL PROYECTO

Introducción a la estimación de la población y organización social de los chimpancés

Las poblaciones de chimpancés varían tremendamente de un sitio de estudio a otro, y esto se debe a la gran variación de hábitats que ocupan y por el impacto humano que se ejerce en dichas comunidades. En las zonas de sabana, en la zona de Fongoli y Parque Nacional del Niokolo Koba se estiman densidades de entre 0.09-0.13/km² (Baldwin *et al.*, 1981; Pruett *et al.*, 2002) La organización social de los chimpancés está basada en comunidades (o grupos) en los cuales los individuos tienen patrones fluidos de asociación, formando sociedades de "fusión-fisión". Una comunidad entera raramente está junta en un mismo sitio, por lo que normalmente se observan subgrupos dentro del perímetro de una misma comunidad. Estos subgrupos varían en número y composición. El número total de individuos por comunidad varía enormemente en función de la zona de estudio y de la estación del año. En 2005-2006, la comunidad de chimpancés de Fongoli (en Senegal) tenía 35 individuos, 10 adultos machos, 7 adultos hembras y 18 inmaduros. En la época seca, la media de individuos por subgrupo era de 17,7 comparado con los 12,1 de la época de lluvias (Pruett y Bertolani, 2009).

El tamaño de una comunidad de chimpancés y los patrones de movimiento dentro de una misma comunidad depende también del hábitat y de las relaciones con otras comunidades vecinas. El territorio ocupado puede también variar en el tiempo. Los patrones de movimiento están igualmente influenciados por las marcadas épocas del año, por la abundancia o no de frutos y por los movimientos de las otras comunidades de chimpancés.

Mediante el estudio presente podremos contribuir a la poca información que existe sobre comunidades de chimpancés en Senegal. Los datos aquí obtenidos serán de uso público para el Plan de Acción para la conservación de África del Oeste que se está escribiendo actualmente y en el que el Instituto Jane Goodall participa activamente en la redacción (Pacheco L., en vías de publicación).

Sobre la conectividad y la disponibilidad de hábitat del chimpancé

El concepto de corredor ecológico y biológico (en referencia a un corredor específico de una determinada especie, incluida la posibilidad de intercambio genético), implica una conectividad entre áreas protegidas con una biodiversidad importante, con el fin de contrarrestar la fragmentación de los hábitats. Pretende unir, sin solución de continuidad, espacios con paisajes, ecosistemas y hábitats naturales o modificados, que faciliten el mantenimiento de la diversidad biológica y los procesos ecológicos, facilitando la migración, y la dispersión de especies de flora y fauna silvestres. Los corredores constituyen una de las estrategias posibles para mitigar los impactos causados en los hábitats naturales por actividades industriales, la agricultura y forestación industriales, la urbanización y las obras de infraestructura, tales como las carreteras, líneas de transmisión y represas.

Según la clasificación actual (2010) de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), los corredores ecológicos son áreas de usos múltiples.

Las áreas de estudio propuestas son clave para la supervivencia de los grupos entre Senegal y Guinea. El estudio nos aportará información para la zonificación de la zona y la protección de esta mediante la aplicación de la ley forestal y una propuesta de alternativas forestales a la población local. Una siguiente fase sería la reforestación de las zonas más degradadas en el valle de Nandumary, a caballo entre Senegal y Guinea, para crear o reforzar los corredores verdes ya existentes.

- Sobre la fragmentación

Una de las principales causas que provocan la pérdida de biodiversidad es la fragmentación y destrucción de hábitats. La fragmentación es un proceso dinámico, en el que se produce la división de dichos hábitats en porciones más pequeñas, que en conjunto ocuparán una proporción menor que el hábitat original.

Las teselas de vegetación residual resultantes de la fragmentación, de diferentes tamaños y formas, quedan rodeadas por una matriz de terreno desfavorable (cultivos, núcleos urbanos, carreteras, etc.).

La fragmentación de un hábitat, creará una serie de perturbaciones que afectarán de un modo u otro, a todo ser vivo que habite en el ecosistema que se haya visto fragmentado. Además, la formación de teselas aisladas contribuye a la pérdida de conectividad, definida como "la propiedad del paisaje que hace posible el flujo de materia, energía y organismos, entre diversos ecosistemas, hábitats o comunidades" (Martínez Alandi et al., 2009).

Este proceso se produce de manera natural en el medio ambiente, dentro del régimen natural de perturbaciones, sin embargo, debido a lo reducido de su duración y magnitud, los ecosistemas se recuperaban relativamente rápido. Más habitual es que la fragmentación se deba a la actividad humana, en cuyo caso, las consecuencias serán mucho más graves que las causadas por los fenómenos naturales, y sus efectos negativos más acusados y prolongados.

La fragmentación tendrá una serie de consecuencias que afectará de distinta manera a los diferentes organismos pertenecientes al ecosistema fragmentado. Los efectos de la fragmentación son:

-Reducción de la cantidad de hábitat total disponible

-Aumento de la distancia entre fragmentos, lo que aumentará el aislamiento de las poblaciones.

-Efectos borde, derivados de la influencia mutua que dos hábitats adyacentes ejercen entre sí.

- Sobre la conectividad

La conectividad es la capacidad del territorio para permitir que se produzca el flujo de especies entre teselas de hábitat (Taylor et al., 1993). La conectividad es básica para el funcionamiento de todo ecosistema y la supervivencia a largo plazo de las especies.

La falta de conectividad entre estas poblaciones fragmentadas es un gran problema para el chimpancé, por lo que la presencia de corredores es muy importante, debido al papel que ejercen para facilitar el movimiento a través de la matriz del paisaje y garantizando la conectividad.

8. PRESENTACIÓN DE LOS TÉCNICOS, INVESTIGADORES E INSTITUCIONES IMPLICADAS

- **Equipo del IJGE en Senegal:**
 - **Liliana Pacheco:** psicóloga catalana con máster oficial en primatología por la Universidad de Barcelona. Directora del programa en Senegal e investigadora principal del proyecto de conservación de chimpancés. Sobre el terreno desde julio de 2009.
 - **Ferran Guallar:** presidente del IJGE e Instituto Jane Goodall Europa, economista con máster en Gestión ambiental por la Fundación Biodiversidad y codirector técnico de la RNCD. Sobre el terreno desde 2007.
 - **Samba Diallo, Oumar Barry, Wandou Diallo, Daouda Diallo, Samba Sylla, Kanté Diallo, Salam Diallo y Diba Diallo:** Asistentes de investigación locales. Formados en seguimiento ecológico de chimpancés, autónomos en el trabajo de campo y expertos en la biodiversidad de la Reserva Natural Comunitaria de Dindéfélo. Trabajan sobre el terreno desde 2012 excepto Diba Diallo, quién es la coordinadora de asistentes locales y que trabaja sobre el terreno desde 2009.

- **Manuel Llana, Paula Álvarez, Amanda Barciela, Irene Gutiérrez, Justinn Hamilton, Roberto Martínez, José Pancorbo y Teresa Goipolea** : 5 biólogos y 3 forestal instalados en la reserva, quienes trabajan sobre el terreno sobre la ecología y etología del chimpancé acompañados por los asistentes de investigación locales.
- **Comité de Gestión de la RNCD:** Equipo formado por un director, un contable y 10 ecoguardas. En formación desde enero de 2013 en seguimiento ecológico y en reglamentación de un área protegida.
- **Ayuntamiento de Dindéfelo:** Máxima autoridad de la administración descentralizada de Senegal, encabezada por el alcalde electo, Sr. Kikala Diallo. En 2012 ha aprobado el acuerdo de colaboración a 5 años por el cual el IJGE se convierte en el cogestor de la RNCD.
- **Dirección de Aguas y Bosques de Senegal:** institución encargada de la aplicación de los códigos forestales y de protección de la fauna, y actor crucial en la creación de las reservas y la formación de los ecoguardas.
- **Universidad Politécnica de Madrid:** con a que tenemos un convenio de colaboración para el estudio de corredores y de hábitats.
- **Universidad de Huelva:** Con quién tenemos un convenio de colaboración para la realización de inventario forestal de la RNCD.

9. PLANIFICACIÓN DETALLADA

INDICE DE ACTIVIDADES 2016-2017 en PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Actividad A: ESTIMAR EL NÚMERO DE COMUNIDADES DE CHIMPANCÉS EXISTENTES EN LA RNCD MEDIANTE EL USO DE CÁMARAS TRAMPA, A TRAVÉS DE CAPTURA Y RECAPTURA DE IMÁGENES	A.1) Planificación y diseño del trabajo de terreno A.2) Sesión formativa a investigadores y asistentes para la buena ejecución del proyecto A.3) Colocación y retirada de las cámaras trampa A.4) Tratamiento y análisis de los datos A.5) Reuniones de equipo mensuales
Actividad B: ANALIZAR LA CONECTIVIDAD Y LA DISPONIBILIDAD DE HÁBITAT DEL CHIMPANCÉ EN LA RNCD Y EN LA ZONA FRONTERIZA CON GUINEA	B.1) Análisis del hábitat disponible para la especie B.2) Análisis de los potenciales corredores B.3) Análisis de la conectividad del hábitat
Actividad C: ESTUDIAR Y COMPARAR LOS HÁBITATS DEL PAN TROGLODYTES VERUS EN LA RNCD	C.1) Determinar las 3 teselas de hábitats de los grupos de chimpancés de la reserva C.2) Obtención de parámetros forestales, topográficos y ecológicos dentro de estas teselas. C.3) Obtención de tasas demográficas de los distintos grupos de chimpancés. C.4) Comparación de los parámetros ecológicos y demográficos de los 3 grupos.
Duante el PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO Y POST	
ELABORAR LOS INFORMES TECNICOS Y FINANCIEROS	Elaboración y entrega a los 6 meses de ejecución del proyecto del informe técnico intermedio Elaboración y entrega de la memoria técnica final y justificación económica
PUBLICACIÓN Y DIVULGACIÓN CIENTÍFICA	Preparación de un artículo principal derivado de los resultados del estudio y divulgación científica (congreso, póster, etc.)

CRONOGRAMA ACTIVIDADES 2016-2017		INDICE DE ACTIVIDADES en PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO												POST PROYECTO			
		2016				2017								Sept	Nov		
		Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Mayo	Junio	Julio	Agosto				
ACTIVIDAD A	A.1	←	→														
	A.2	←	→														
	A.3		←	→													
	A.4		←	→													
	A.5	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→
ACTIVIDAD B	B.1		←	→													
	B.2			←	→												
	B.3				←	→											
ACTIVIDAD C	C.2			←	→												
	C.3				←	→											
	C.4				←	→											
	IT						←	→									
MEMORIA TÉCNICA FINAL	MF														←	→	
JUSTIFICACIÓN FINANCIERA	JF														←	→	
PREPARACIÓN ARTÍCULO PRINCIPAL Y DIVULGACIÓN CIENTÍFICA	AP/DC															←	→

10. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO DETALLADO	IDENTIFICACIÓN COMUNIDADES y CORREDORES ECOLÓGICOS			TOTAL
	ZOO BCN	ISÈRE	IJGE	
A.I. COSTES DIRECTOS CORRIENTES				
A.I.1 Alojamiento y manutención				
Manutención equipos en campo	1000		600	1600
Manutención y alojamiento forestales estudio corredores 2 pers x 12	366			366
Manutención y alojamiento 10 pers x 12 meses			4.570	4570
A.I.2. Materiales y equipamiento				0
Gasolina			120	120
Crédito de teléfono / internet			360	360
Equipo asistentes de campo x 5			280	280
Cámaras trampa x 3	1700			1700
Tarjetas memoria x 6	180			180
Pilas y materiales de mantenimiento cámaras trampa	250			250
Acumuladores de energía y paneles solares (5 sites)	700		610	1310
A.I.3. Viajes y dietas				0
Nacionales (dentro de Senegal)	300		518	818
Dietas reuniones	500			500
A.I.4. Personal				0
A.I.4.1. Personal local				0
Asistentes forestales 2 personas x 12 meses	640			640
Asistente de campo 5 pers x 12 meses	1500		6650	8150
Gestión RNCD		7.000		7000
Ecoguardas RNCD (10 personas)		20.000		20000
A.I.4.2. Personal expatriado				0
Investigadores campo 4 personas x 12 meses	3.000		740	3740
Investigadores forestales 2 personas x 12 meses	700			700
Coordinador proyecto	500			500
TOTAL A.I COSTES CORRIENTES	11336	27000	14448	53284
B. COSTES INDIRECTOS				
B.I.Mantenimiento del proyecto en Senegal			11052	11052
TOTAL COSTES INDIRECTOS	0	0	11052	11052
TOTAL GENERAL	11336	27000	25500	64336

(*) El equipo de gestión de la RNCD nos apoya de manera general en las actividades llevadas a cabo en la

	Euros	%
ZOO BARCELONA	11.336	18%
FFEM	27.000	42%
IJGE	25.500	40%
TOTAL PROYECTO	63.836	100%

11. POSIBLES PUBLICACIONES

Las publicaciones que pueden derivar de este proyecto pueden ser las siguientes:

- Artículo sobre el número de comunidades y las interacciones (migraciones) entre ellas dentro de la zona de estudio.
- Artículo sobre la aplicación de nuevas tecnologías en la conservación de una especie en peligro de extinción.
- Artículo sobre la importancia de los corredores ecológicos entre las diferentes comunidades de chimpancés para asegurar el intercambio genético entre ellas y, de este modo, frenar su desaparición.
- Si se descubren nuevas especies de animales en las zonas de estudio, gracias a la colocación de cámaras trampa, o bien especies que estén fuera de su área de distribución serán motivo de publicación.

Las actividades que se lleven a cabo en la Estación Biológica Fouta Djallon en Dindéfelo (subvencionado por el Zoo de Barcelona) pueden ser objeto de artículos de divulgación en varios medios (internet y prensa).

12. VISIBILIDAD DEL PROYECTO

1) Las actividades propuestas en este estudio se realizarán desde la Estación Biológica Fouta Djallon en Dindéfelo inaugurada personalmente por Jane Goodall en febrero de 2014.

2) Como decimos en el apartado anterior, las publicaciones que se derivarán de este estudio son de vital importancia para la conservación del chimpancé en Senegal y en África del Oeste y serán de ayuda ya no sólo para los planes de acción locales sino también para que sean incluidos en el próximo Plan de acción para la conservación de chimpancés de África del Oeste (2017) y en otras publicaciones de la UICN.

3) Los eventos y conferencias regularmente atendidas por los investigadores del IJGE, así como las múltiples entrevistas anuales en radio y prensa, se convierten también habitualmente en una de las maneras de difundir los proyectos

13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Artículos y bibliografía revisada

Teleki, G. 1991. *Action plan for the conservation of wild chimpanzees and protection of orphan chimpanzees in the Republic of Burundi*. Unpublished report, Jane Goodall Institute, Hants, England.

Pruetz, J.D., McGrew, W.C., Marchant, L.F. and Arno, J. 2001. Status of the savanna chimpanzees (*Pan troglodytes verus*) at Mont Assirik in Park National du Niokolo Koba and in adjacent areas in southeastern Senegal [abstract]. *American Journal of Physical Anthropology*, 32, 121.

Kormos, R., Boesch, C., Bakarr, M.I. et Butynski, T. (eds.). 2004. *Chimpanzés d'Afrique de l'Ouest. Etat de conservation de l'espèce et plan d'action*. Groupe de spécialistes des primates de la CSE de l'UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni. ix + 237 pp.

Anderson, J.R, Williamson, E.A, and Carter, J. 1983. *Chimpanzees of Sapo Forest, Liberia : Density, Nest, Tools and Meat-eating*. *Primates*, 24(4) : 594-601

Pruetz, J. D., Marchant, L.F., Arno, J. and Mc Grew, W.C. 2002. Survey of savanna chimpanzees (*Pan troglodytes verus*) in southeastern Senegal. *American Journal of Primatology* 58. 35-43

Oates, J.F., 2011. Primates of West Africa. Conservation International Tropical Field Guide Series. 427-444

H. Kühl, F. Maisels, M Ancrenaz & E.A. Williamson (2009). Lignes directrices pour de meilleures pratiques en matière d'inventaire et de suivi des populations de grands singes. Gland, Suisse: Groupe de spécialistes des primates de la CSE de l'UICN. 32 P. (Document n° 36)

B. Ren *et al.*, 2009. Home range and seasonality of Yunnan snub-nosed monkeys. *Integrative Zoology*; 4: 162-171

Pusey, A. E. (1990b). Mechanisms of inbreeding avoidance in nonhuman primates. In Feierman, J. R. (ed.), *Pedophilia: Biosocial Dimensions*. Springer-Verlag, New York, pp. 201–220.

Pusey, A. E. (2001). Of genes and apes: Chimpanzee social organization and reproduction. In de Waal, F. B. M. (ed.), *Tree of Origin*. Harvard University Press, Cambridge, MA, pp. 9–38.

Sakura, O. (1994). Factors affecting party size and composition of chimpanzees (*Pan troglodytes verus*) at Bossou, Guinea. *Int. J. Primatol.* 15: 167–183.

Slater, K., Schaffner, C., and Aureli, F. (2004). Female dispersal and male philopatry: Effects on quality of social relationships in spider monkeys. *Folia Primatol.* 75: 416.

Elba González Betancor. *Protocolos de uso y colocación de cámaras trampa y periodo de prueba en la Reserva Natural Comunitaria de Dindefelo – Senegal*. Informe prácticas de Empresa. Universidad de Alicante – Instituto Jane Goodall España. 2013

M. Emery Thompson, N.E. Newton-Fisher, and V. Reynolds. *Probable Community Transfer of Parasitic Adult Female Chimpanzees in the Budongo Forest, Uganda*. International Journal of Primatology, Vol.27, No.6, December 2006

Baoping REN, Ming LI, Yongcheng LONG, Ruidong WU and Fuwen WEI. *Home range and seasonality of Yunnan snub-nosed monkeys*. Integrative Zoology 2009; 4: 162-171

Hjalmar S. Kuhl and Tilo Burghardt. *Animal biometrics: quantifying and detecting phenotypic appearance*. Trends in Ecology & Evolution July 2013, Vol. 28, No. 7

Erlend B. Nilsen, Simen Pedersen, John D.C. Linnell. *Can minimum convex polygon home ranges be used to draw biologically meaningful conclusions?* The Ecological Society of Japan 2007

Elba González Betancor. *Protocolos de uso y colocación de cámaras trampa y periodo de prueba en la Reserva Natural Comunitaria de Dindefelo – Senegal*. Informe prácticas de Empresa. Universidad de Alicante – Instituto Jane Goodall España. 2013

Páginas de internet consultadas

Cybertracker: <http://www.cybertracker.org>

S.M.A.R.T. conservation software: www.smartconservationsoftware.org/

GIS and Animal Spatial Use <https://sites.google.com/site/gisanimalspaceuse/software>

ANEXOS

ANEXO 1: Acuerdo IJGE-Comunidad Rural de Dindéfelo

ANEXO 2: Cronograma PRIC 2016

ANEXO 3: Índice de Actividades PRIC 2016