

Informe final* del Proyecto K058
Búsqueda de poblaciones supervivientes de la liebre endémica *Lepus flavigularis*

Responsable: Dr. Fernando Alfredo Cervantes Reza
Institución: Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Biología
Departamento de Zoología
Dirección: Apartado Postal 70-153, Coyoacán, México, DF, 04510 , México
Correo electrónico: fac@ibunam.ibiologia.unam.mx
Teléfono/Fax: 5622 9143
Fecha de inicio: Diciembre 15, 1997
Fecha de término: Febrero 26, 1999
Principales resultados: Informe final, Hoja de cálculo
Forma de citar el informe final y otros resultados:** Cervantes Reza, F. A., 2000. Búsqueda de poblaciones supervivientes de la liebre endémica *Lepus flavigularis*. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Biología. **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. K058**. México D. F.
Forma de citar hoja de cálculo Cervantes Reza, F. A., 2000. Búsqueda de poblaciones supervivientes de la liebre endémica *Lepus flavigularis*. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Biología. **Hoja de cálculo SNIB-CONABIO proyecto No. K058**. México D. F.

Resumen:

Lepus flavigularis es la especie de liebre en mayor riesgo de extinción del mundo. Pocas especies de vertebrados mexicanos se encuentran en situación similar, por lo que este mamífero requiere atención inmediata para su protección y recuperación. Después de haberse creído desaparecida, se informó de su presencia en una pequeña porción del estado de Oaxaca. Por lo tanto, se requiere iniciar una búsqueda minuciosa de esta especie en lo que se supone era su área de distribución original para confirmar si actualmente existen otras poblaciones supervivientes. El objetivo de este estudio es, por lo tanto, encontrar poblaciones supervivientes de la liebre *L. flavigularis*, describir la vegetación de su hábitat y recomendar acciones para reducir su elevado riesgo de extinción, incluyendo recomendaciones para la formulación de una área natural de reserva y la participación de la etnia local. Se buscarán registros de presencia de *L. flavigularis* en referencias bibliográficas y registros no publicados de ejemplares de museo en colecciones mastozoológicas nacionales y de los Estados Unidos de América. Además, se harán cuatro salidas de campo al área de estudio para localizar a las liebres, examinar las características de la vegetación y vincular a las comunidades locales al problema del estudio. Los resultados esperados son principalmente: -Mapa de distribución de los registros de la presencia de la liebre. -Descripción de las asociaciones vegetales del hábitat de la liebre. -Descripción del estado de conservación de la liebre en el área de estudio y elaboración de recomendaciones para la formulación de un plan de conservación. -Integración de las comunidades locales en la conservación de la liebre

-
- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
 - ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

Proyecto:

"BÚSQUEDA DE POBLACIONES SUPERVIVIENTES DE LA
LIEBRE ENDÉMICA Lepus flavigularis"
(K058)

Apoyado por:

COMISION NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO
Y USO DE LA BIODIVERSIDAD

Responsable:

Fernando A. Cervantes *

Colaboradores:

Bernardo Villa Ramírez *, Consuelo Lorenzo**, Julieta Vargas

Cuenca *,

José L. Villaseñor Ríos*** y Jorge López Blanco****

Personal de Apoyo:

Joel Loredó *

* Departamento de Zoología. Instituto de Biología, UNAM.
Circuito Exterior s/n., Cd. Universitaria. Apartado Postal 70-153, Coyoacán.
04510 México, D. F.

** Ecología y Sistemática Terrestres, El Colegio de La Frontera Sur.
Carr. Panamericana y Periférico Sur s/n.
29290 San Cristóbal de las Casas, Chiapas.

*** Departamento de Botánica. Instituto de Biología, UNAM.
Circuito Exterior s/n., Cd. Universitaria. Apartado Postal 70-153, Coyoacán.
04510 México, D. F.

**** Departamento de Geografía Física. Instituto de Geografía, UNAM.
Circuito Exterior s/n., Cd. Universitaria. Apartado Postal 20-850,
código 01000, Coyoacán. 04510 México, D. F.

TERCER INFORME

CONTENIDO

I. CUARTA SALIDA DE CAMPO

II. QUINTA SALIDA DE CAMPO

III. INFORME FINAL

1. INTRODUCCIÓN
2. ANTECEDENTES
3. OBJETIVOS
4. MATERIALES Y MÉTODOS
5. RESULTADOS
6. DISCUSIÓN
7. CONCLUSIONES
8. LITERATURA CITADA
9. LISTA DE FIGURAS Y CUADROS

APÉNDICE 1.- RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS
POBLACIONES SUPERVIVIENTES DE LA LIEBRE LEPUS
FLAVIGULARIS

APÉNDICE 2.- RESUMEN: TIPO DE ANÁLISIS REALIZADO

APÉNDICE 3.- RESUMEN: CONCLUSIONES PRINCIPALES DEL TRABAJO

I. CUARTA SALIDA DE CAMPO

AREA: CACHIMBO, MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO IXHUATÁN,
OAXACA ACTIVIDADES DE CAMPO: 30 de Noviembre - 6 de Diciembre de
1998

a. Registros de Lepus flavigularis

En esta salida se continuó con el propósito principal de descubrir nuevas poblaciones de la liebre endémica Lepus flavigularis. Las actividades de campo de esta salida corresponden al período del 30 de Noviembre al 6 de Diciembre de 1998. La región visitada fue Cachimbo y sus alrededores, Municipio de San Francisco Ixhuatán, Oaxaca (fig. I-1).

Como se indicó inicialmente en la propuesta de trabajo, para visitar esta región se hizo uso de lanchas con motor fuera de borda para atravesar el Mar Muerto y llegar a las localidades de interés. Una vez instalados en campamento, la búsqueda de ejemplares de liebre se hizo por registros visuales directos nocturnos caminando en transectos a lo largo de veredas y atravesando áreas abiertas y cerradas de vegetación de acuerdo a las recomendaciones especificadas en informes anteriores. Las asociaciones vegetales fueron reconocidas nuevamente de acuerdo a criterios también de los informes previos.

Nuestras predicciones iniciales indicaban que deberían existir poblaciones de la liebre L. flavigularis en el área de estudio correspondiente a esta salida. Desafortunadamente, nuestros resultados indican que no se cumplió nuestra predicción. Nuestras observaciones de campo no registraron la presencia de liebres en la zona. La principal razón por la que creemos que no existen liebres en la zona es porque, basados en experiencias previas, creemos que el habitat no es el adecuado para la presencia de las liebres. Por ejemplo, mientras que en el sur de la zona



Figura I-1. Localización geográfica del área de estudio de la cuarta salida de campo a los alrededores del poblado de Cachimbo (a color), Municipio de San Francisco Ixhuatán, Oaxaca.

de San Francisco Ixhuatán, motivo de la salida anterior, existen zonas abiertas de pasto rasante y arbustos aislados, lo que notamos en los alrededores de Cachimbo es que la vegetación es mas densa y cerrada, formando asociaciones vegetales derivadas de selva baja caducifolia que forman manchones continuos que se extienden a lo largo de toda la franja terrestre que forma la zona de estudio de esta salida (fig. I-2). La presencia de manglares es común y abundante en la zona, justo como lo encontramos para la primera salida de campo de este proyecto en el municipio de Tonalá, en territorio chiapaneco. La diversidad vegetal y su biomasa es, por mucho, mayor en la región de Cachimbo que en la zona costera al sur de San Francisco Ixhuatán, que es donde encontramos las liebres.

También de llamar la atención en esta cuarta salida fue el que la presencia de asentamientos humanos es mucho menor que en la región de San Francisco Ixhuatán. El área de Cachimbo está mas aislada y por lo tanto con mayor dificultad para su acceso. Inclusive, la vegetación luce en mucho mejor estado de conservación. Además, nuestras observaciones de campo registraron la presencia en abundancia de otras especies silvestres de fauna, que cuando se explora un área con abundantes asentamientos humanos no es posible detectar, ya sea porque se ahuyenta a la fauna o porque se le extermina. Entre las especies de fauna silvestre que si pudimos observar en el área se encuentran: el conejo cola de algodón (Sylvilagus floridanus), la zorra gris (Urocyon cinereoargenteus), el mapache (Procyon lotor) y el puerco espín tropical (Coendou mexicanus). Excepto la última, las otras especies son abundantes.



Figura I-2. Panorámica de las asociaciones vegetales derivadas de bosque tropical caducifolio de los alrededores del poblado de Cachimbo, Municipio de San Francisco Ixhuatán, Oaxaca.

b. Comunidades Locales

Como en salidas anteriores, interactuamos con la etnia local y sus autoridades para informarles de nuestro trabajo y la necesidad de conservar a la liebre L. flavigularis. En esta región hay todavía menos asentamientos humanos de los que existen en la costa chiapaneca y en los alrededores de San Francisco Ixhuatán. De hecho, solamente existe la comunidad de Cachimbo y varios ranchitos dispersos por los alrededores. Por otro lado, la comunidad local y sus autoridades fueron muy receptivos al planteamiento del problema de la extinción de L. flavigularis. De la misma manera, su cooperación fue abierta y absoluta y brindaron todas las facilidades para nuestra estancia.

El resultado principal con la comunidad local es que encontramos que las personas entrevistadas no tenían conocimiento de la existencia y presencia de las liebres en el área de estudio. Esta situación coincide con el hecho de que donde no hay liebres, la gente no las conoce, que fue justo lo que sucedió en la costa chiapaneca. Sin embargo, hicimos la exploración nocturna correspondiente para confirmar o refutar la presencia de las liebres en el área.

En conclusión, nuestros resultados de campo indican que no existen liebres en la zona de Cachimbo y sus alrededores. Por lo tanto, nuestra predicción original no fue corroborada. La razón de la ausencia de liebres es debido a que el habitat no es el adecuado para su presencia. Personas y autoridades de la etnia local captaron la relevancia del riesgo de extinción de L. flavigularis y brindaron colaboración amplia.

II. QUINTA SALIDA DE CAMPO

AREA: ZONA COSTERA DEL SUR DE SAN FRANCISCO IXHUATÁN

ACTIVIDADES DE CAMPO: 20 - 24 Enero de 1999

El propósito de esta salida no programada originalmente en el plan de trabajo inicial fue el de regresar a corroborar y complementar observaciones de campo en aquellas localidades que así lo requirieran. Así, se efectuaron observaciones diurnas sobre los rastros de las liebres y sobre la flora y vegetación del habitat de las mismas. Las actividades de campo de esta salida correspondieron al período del 21 al 26 de Enero de 1999 y se efectuaron en la zona costera del sur de San Francisco Ixhuatán, Oaxaca (fig. II-1). El acceso al lugar fue relativamente fácil a comparación con la primera visita a principios de 1998, cuando todavía estaba fresco el problema de violencia social por la tenencia de la tierra. A diferencia de la salida anterior, en esta ocasión se puso utilizar un vehiculo para explorar las zonas de interés. De cualquier modo, se efectuaron caminatas en el área de estudio y se exploraron veredas y terrenos abiertos y zonas de dunas con manchones de vegetación. La búsqueda de rastros de las liebres fue diurna y consideró registros visuales directos de huellas y excrementos caminando en transectos a lo largo de veredas y a campo traviesa de acuerdo a las recomendaciones especificadas en informes anteriores. El criterio para denominar asociaciones vegetales fue nuevamente el de las salidas anteriores.

a. Registros de Lepus flavigularis

En esta salida se visitaron las mismas localidades que en la segunda salida. Sin embargo, la segunda salida fue efectuada durante época de lluvias y la mayor parte de los terrenos se encontraban inundados. En esta quinta salida, gran parte de las áreas inundadas estaba seca. Los resultados fueron que en las partes no inundadas del área de estudio se encontraron diversos grupos de huellas de liebres. Fue fácil asignar los rastros a L. flavigularis pues la forma y tamaño de las patas anteriores y

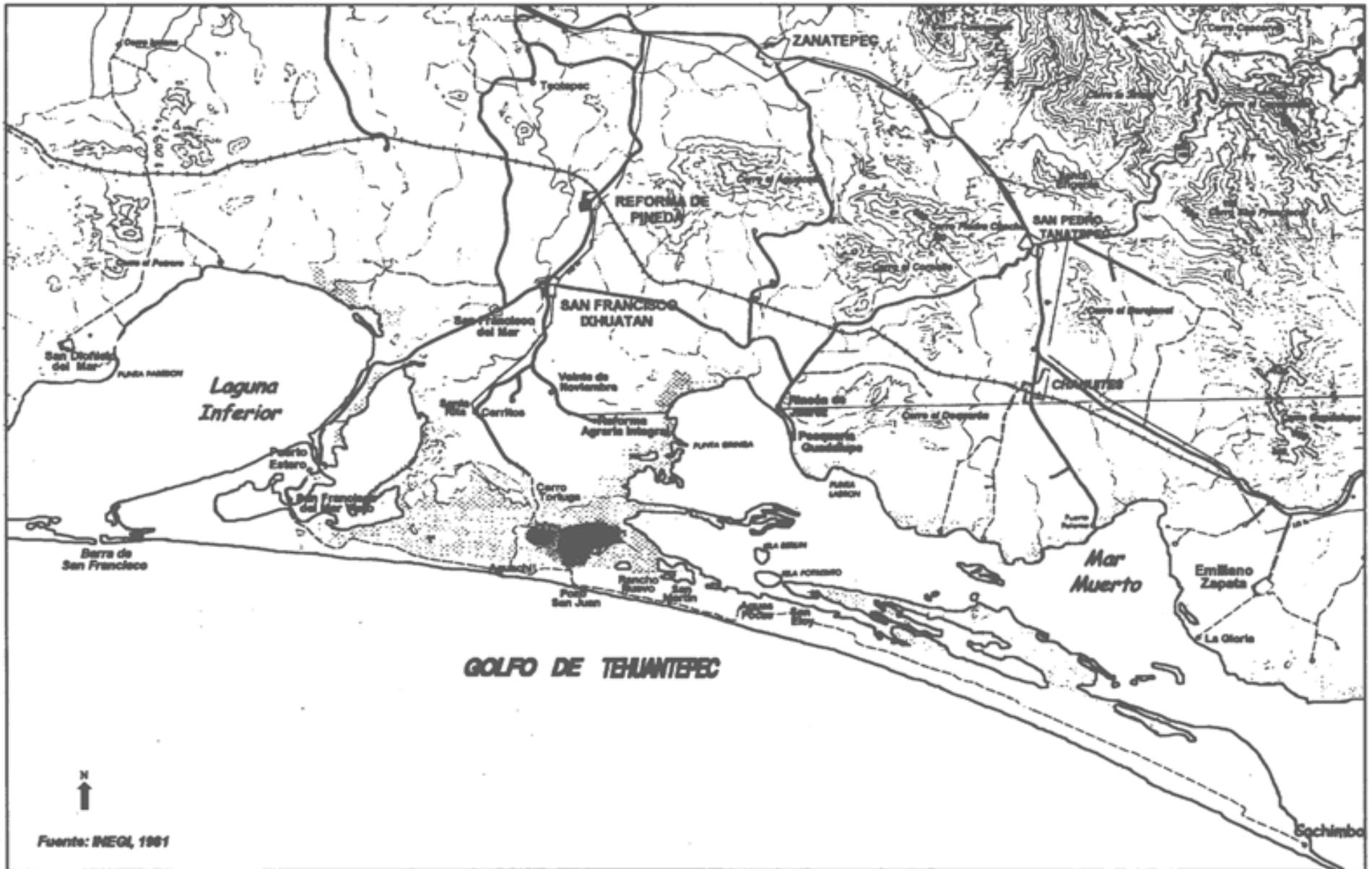


Figura II-1. Localización geográfica del área de estudio (a color) de la quinta salida de campo a la zona costera del sur del poblado de San Francisco Ixhuatán, Municipio de San Francisco Ixhuatán, Oaxaca.

posteriores es característico, así como el patrón de locomoción que evidencian, único entre las liebres (fig. II-2; Aranda Sánchez, 1981). En los lugares donde se presentaban las huellas fue posible también encontrar excrementos de L. flavigularis, que son las típicas pelotitas en grupos de tamaño, color y textura como las que caracterizan a otras especies de liebres del norte del país (Aranda Sánchez, 1981). Al deshacer los excrementos casi secos se nota fácilmente que están formados de material vegetal finamente cortado durante la masticación. Como el trabajo de campo de esta salida correspondió a la época seca del año, se presentaron fuertes tormentas de arena, inexistentes durante la parte húmeda del ciclo anual.

b. Flora y vegetación del habitat de Lepus flavigularis

La siguiente información es resultado de la segunda, tercera y quinta salidas (fig. II-3). La segunda y quinta fueron al mismo lugar. Previamente se mencionó que la segunda parte de la tercera salida (Aguas Pocas) incluyó la zona de la segunda y quinta salidas. En este caso, los resultados identifican, por tanto, a dos zonas (1 y 2) representativas y cercanas entre sí que corresponden aproximadamente a donde se colectaron los ejemplares de referencia de L. flavigularis.

La vegetación dominante del habitat de L. flavigularis son asociaciones vegetales derivadas de bosque tropical caducifolio con dominancia de elementos espinosos, como Acacia macrocantha, Crateva tapia, Pithecellobium dulce o Prosopis juliflora. Es una comunidad poco densa, con manchones aislados, rodeados principalmente por áreas de pastizal halófilo y hacia el sur elementos de manglar; esto último debido a la cercanía con el Mar Muerto. Gran parte de la zona permanece inundada durante la estación de lluvias. El suelo, alcalino y rico en sales, favorece la presencia de especies adaptadas a condiciones de aridez (elementos xerófilos). Por ejemplo, cactáceas del tipo de Acanthocereus occidentalis y Opuntia decumbes, boragináceas como Cordia curassavica y rhamnaceas



Figura II-2. Conjunto de huellas de un ejemplar adulto de Lepus flavigularis donde se pone de manifiesto el típico patrón de locomoción de una liebre.



Figura II-3. Panorámica de la zona costera del sur del poblado de San Francisco Ixhuatán, Municipio San de Francisco Ixhuatán, Oaxaca, donde se encontraron los rastros de la presencia de Lepus flavigularis

como Ziziphus amole. En las zonas de pastizal salino también es común observar elementos florísticos típicos de suelos con altas condiciones de salinidad. Estas plantas también comparten el habitat con las especies características del manglar y se pueden encontrar también a la orilla de lagunas de los alrededores.

En total se registraron 43 especies de plantas con flores, de las cuales 22 se encontraron solamente en el sitio 1, 29 en el sitio 2 y 7 en ambos sitios (cuadro 3). Esto demuestra que existen diferencias florísticas entre sitios, lo cual se puede percibir en la fisonomía de cada uno de ellos. El sitio 1, por ejemplo, contiene mas manchones de bosque y con muchos mas elementos arbóreos, mismos que brindan sombra y cobijo a otras especies vegetales asociadas. En cambio, el sitio 2 es mas abierto, dominado principalmente por zonas de pastizal y contiene sitios con presencia de elementos arbustivos aislados. Los principales elementos arbóreos en las orillas de las lagunas permanentes son los mangles (Conocarpus erecta y Avicennia germinans). Estas asociaciones vegetales se ajustan al patrón descrito para los bosques tropicales caducifolios de la región (Rzedowski, 1983) y las zonas de dunas y terrenos abiertos inundables asociados a esteros y lagunas. La región es similar a los alrededores de Santa Ma. del Mar, donde habita la única otra población superviviente de L. flavigularis. La fisonomía es dominada por gramíneas y hierbas cortas rasantes y arbustos aislados. Los terrenos son abiertos, inundables y salinos. Sin embargo, en Santa Ma. del Mar los pastizales presentan gramíneas en mayor abundancia y con mayor cobertura.

En conclusión, el resultado positivo sobre el hallazgo de la presencia de liebres en el área de estudio en las salidas segunda y tercera, se confirmó en esta quinta salida por medio de métodos indirectos en ausencia de porciones inundadas. La vegetación es del tipo de bosque tropical caducifolio con zonas abiertas de pastizal halófilo que se inundan temporalmente.

III. INFORME FINAL

1. INTRODUCCION

La liebre endémica del sureste de México Lepus flavigularis (fig. III-1) se encuentra en alto riesgo de extinción (Flux and Angermann, 1990; SEDESOL, 1994). Además, la atención otorgada a esta especie ha sido escasa y no se han aplicado acciones concretas para su conservación. Actualmente ya existen propuestas para promover la supervivencia de esta especie (Cervantes et al., 1997; Chapman et al., 1990; SEMARNAP, 1997).

De lo que se consideraba la distribución original de esta liebre (Cervantes, 1993; Hall, 1981), actualmente solo se conoce una población de aproximadamente 50 individuos en un área no mayor de 1,400 m² en las inmediaciones de Santa María del Mar, Municipio de Juchitán, Oaxaca (Cervantes et al., 1997). Entre otras prioridades, se requiere buscar poblaciones supervivientes de esta liebre en zonas consideradas como parte de su distribución original. Es fundamental saber si todavía quedan o no otras poblaciones supervivientes de esta liebre. De ser positivo el resultado de una búsqueda, se pueden proponer actividades prioritarias para la protección y recuperación de la especie. Por lo tanto, el propósito de este proyecto es descubrir poblaciones supervivientes de Lepus flavigularis.

2. ANTECEDENTES

La liebre Lepus flavigularis es endémica de una pequeña área del sur del Istmo de Tehuantepec, costa de Oaxaca, lo cual la sitúa como la especie de liebre de distribución más sureña en el continente americano



Figura III-1. Ilustración de un ejemplar adulto de Lepus flavigularis (Reid, 1997)

(Anderson y Gaunt, 1962). Su tamaño corporal grande (595 mm de longitud total), su distribución geográfica restringida y la afinidad tropical de su habitat, la convierten en una especie interesante desde el punto de vista ecológico, biogeográfico y evolutivo. Como otras liebres mexicanas, L. flavigularis es importante en cacería, pues gran número de cazadores la buscan durante el año a pesar de su veda permanente en el calendario cinegético (SEMARNAP, 1995). Lamentablemente, es la especie de liebre en mayor riesgo de extinción del continente americano (Chapman et al., 1990; Flux y Angermann, 1990; SEDESOL, 1994; Baillie y Groombridge, 1996). Pocas especies de vertebrados mexicanos se encuentran en situación similar, por lo que este mamífero requiere atención inmediata para su protección y recuperación (Cervantes, 1993).

A principios de siglo, se mencionó que su distribución abarcaba desde el sureste de Oaxaca, en el Istmo de Tehuantepec, siguiendo el borde costero del Pacífico, hasta Tonalá, Chiapas (Nelson, 1909). Hace 20 años, se publicó que su área de distribución había disminuido, encontrándose únicamente entre Tehuantepec, Oaxaca, y Arriaga, Chiapas, en la franja costera que divide el Golfo de Tehuantepec del Mar Muerto (Alvarez del Toro, 1977). Mas tarde, se comentó que la estimación del área de distribución de esta liebre se había exagerado y que, en realidad, habitaba solamente entre Salina Cruz, Oaxaca y el extremo oeste del estado de Chiapas (Chapman et al., 1983). Posteriormente, se calculó que todavía existía en aproximadamente 150 km² (López-Forment, 1989). Fué entonces que el gobierno mexicano reconoció oficialmente a esta liebre como un mamífero en peligro de extinción (SEDESOL, 1994).

Hace poco, después de haberse creído desaparecida, se informó de su presencia en una pequeña porción de lo que era su distribución original, a 33 km al este de Salina Cruz, entre los poblados de San Mateo del Mar y Santa María del Mar, Oaxaca (Cervantes y Yépez, 1995). Esto

es lo que parece ser la única población superviviente de L. flavigularis. Hasta ahora, no se ha iniciado formalmente plan alguno para su conservación. Esta población pequeña y aislada tiene un alto riesgo de extinción. Por lo tanto, es necesario buscar una alternativa urgente para proteger a la especie.

Una opción para enfrentar esta situación, entre otras, es confirmar si actualmente existen o no otras poblaciones supervivientes (Cervantes et al., 1997). Para esto, se requiere explorar diversas áreas geográficas consideradas como parte de la distribución original de la especie. Por ejemplo, se requiere buscar en zonas donde se ha dicho que existe pero que su presencia no ha sido confirmada (López-Forment, 1989). Un ejemplo se refiere al informe que afirma que la liebre existe en territorio chiapaneco, en las cercanías de Arriaga, al noreste del Mar Muerto (Alvarez del Toro, 1977).

También, se requiere efectuar búsquedas en áreas que aun siendo parte de la supuesta distribución original de la liebre nunca han sido exploradas para corroborar la presencia de la misma. Examinando mapas topográficos, de vegetación y de clima, se puede observar que dichas áreas presentan un habitat similar al conocido para la liebre. Esas zonas se encuentran en condiciones geográficas relativamente aisladas, donde los asentamientos humanos son pocos y las vías de acceso son rudimentarias. Tal es el caso de porciones de tierra formadas principalmente por dunas que dividen al Mar Muerto del Golfo de Tehuantepec, en particular, lugares como la Barra de San Francisco, en las cercanías de San Francisco del Mar Viejo, Municipio de San Francisco del Mar Nuevo, Oaxaca, y los alrededores del pequeño poblado de Cachimbo, Municipio de San Francisco Ixhuatán, Oaxaca.

Asimismo, se requiere vincular a la etnia local para participar de los esfuerzos para rescatar de la extinción a L. flavigularis. Esto es, además de proporcionarles toda la información necesaria, se debe incluir la

participación de las comunidades indígenas locales al través de sus grupos de trabajo y autoridades. Este es un punto clave pues ellos serían, en último caso, piezas fundamentales para el buen funcionamiento de cualquier programa de conservación y los beneficiados potenciales del aprovechamiento sustentable de las liebres.

Si los resultados de una búsqueda en las regiones mencionadas fueran positivos, eso permitiría: 1. confirmar la existencia de otras poblaciones supervivientes de la liebre; 2. confirmar su presencia en una faja de tierra susceptible de ser considerada como una área protegida, que podría unirse a la zona de Santa María del Mar - San Mateo del Mar, Oaxaca, lugar donde habita la única población superviviente conocida actualmente (Cervantes, 1997); 3. proponer acciones urgentes para elaborar un plan de protección que disminuya su elevado riesgo de extinción.

Por lo tanto, el objetivo de este proyecto es: encontrar poblaciones supervivientes de la liebre L. flavigularis, describir la vegetación de su habitat y recomendar acciones para reducir su elevado riesgo de extinción.

3. MATERIALES Y METODOS

Área de Estudio.- El área de estudio comprendió la planicie costera que va desde La Barra de San Francisco, Oaxaca, en las cercanías de San Francisco del Mar Viejo, Municipio de San Francisco del Mar Nuevo, en el oeste, hasta el poblado de Arriaga, Chiapas, en el este (fig. III-2). Se efectuaron cinco visitas al área de estudio. La primera fue desde Ignacio Allende, Municipio de Tonalá, Chiapas, en la boca del Mar Muerto, hasta Puerto Arista, Municipio de Tonalá, Chiapas, hacia el suroeste. De ahí hacia el norte, por las márgenes orientales del Mar Muerto, incluyendo las cercanías de Tonalá, Municipio de Tonalá, Chiapas, y Arriaga, Municipio de

Arriaga, Chiapas. La segunda visita comprendió la región costera al sur de San Francisco Ixhuatán, Municipio en las inmediaciones de Aguachil, Municipio de San Francisco Ixhuatán, Oaxaca. Esta salida incluyó la visita a La Barra de San Francisco, Oaxaca, en las cercanías de San Francisco del Mar Viejo, Municipio de San Francisco del Mar Nuevo.

Desafortunadamente, nos fue negado el acceso y no pudimos explorar dicha zona. La tercera visita comprendió los alrededores de la Ranchería Aguas Pocas, Municipio de San Francisco Ixhuatán, Oaxaca, al sur del poblado de Rincón Juárez, Municipio de San Francisco Ixhuatán, Oaxaca, atravesando el Mar Muerto. La cuarta fue a los alrededores del poblado de Cachimbo, Municipio de San Francisco Ixhuatán, Oaxaca, casi frente a la Gloria, Municipio de Arriaga, Chiapas, y atravesando el Mar Muerto. La quinta salida se efectuó al mismo lugar que la segunda salida.

a. Actividades diarias: Se realizaron recorridos nocturnos desde las 20:00 horas hasta poco antes del amanecer de acuerdo a las recomendaciones de Anónimo (1991), Davis y Winstead (1980), Frylestam (1981), Griffith (1970), Mandujano (1994) y Smith y Nydegger (1985). Se efectuó la búsqueda de liebres usando un vehículo a lo largo de veredas con dos faros de 1,000,000 de bujías cada uno alumbrando simultáneamente a ambos lados del camino. En otros casos, las búsquedas se efectuaron a pie a campo traviesa y recorriendo veredas usando lámparas para cabeza y faros de mano de 1,000,000 de bujías. En las salidas a Cachimbo y Aguas Pocas fue requerido el uso de lancha con motor fuera de borda para atravesar el Mar Muerto. Asimismo, en cada oportunidad, se platicó con los habitantes locales para difundir la situación del problema y promover la participación de la población y autoridades en la solución del mismo.

b. *Datos colectados para conocer la distribución:* Al localizar a una liebre se le consideró como un registro visual directo y se registró la localidad con la ayuda de mapas topográficos (1:70,000; INEGI, 1981) y se tomó la lectura de su posición de acuerdo a las coordenadas geográficas proporcionadas por un posicionador geográfico manual. En su caso, se colectaron ejemplares para documentar la presencia de la especie.

c. *Datos sobre /as asociaciones vegetales:* Durante el día se regresó a los lugares donde fueron localizadas las liebres en la noche para colectar muestras de plantas. Los ejemplares botánicos se transportaron al Herbario Nacional del Instituto de Biología, UNAM, para su identificación. Se anotó la composición florística y fisonómica de las asociaciones vegetales del habitat de las liebres.

d. *Trabajo de laboratorio y gabinete:* Para documentar mas registros de colecta de Lepus flavigularis en el área de estudio, se hicieron búsquedas bibliográficas y solicitudes de información sobre ejemplares de museo a diversas colecciones mastozoológicas nacionales y del extranjero. Las colecciones fueron:

México.-

1. Colección de Vertebrados. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional.
2. Colección de Mamíferos, Departamento de Biología. Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa.
3. Colección de Mamíferos, Museo de Zoología. Facultad de Ciencias, UNAM.
4. Colección de Mamíferos, Instituto de Historia Natural. Tuxtla Gutierrez, Chiapas.

5. Colección de Mamíferos. Centro Interdisciplinario de Investigaciones para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR), Oaxaca. Instituto Politécnico Nacional.
6. Colección Nacional de Mamíferos. Instituto de Biología, UNAM.

Estados Unidos de América.-

1. Mammal Collection, United States National Museum. Smithsonian Institution, Washington, D. C.
2. Mammal Collection, American Museum of Natural History. New York.
3. Mammal Collection, Field Museum of Chicago. Chicago, Illinois
4. Mammal Collection, Natural History Museum. University of Kansas, Lawrence, Kansas.

Los resultados de estas búsquedas y solicitudes se agruparon en un archivo computarizado elaborado con una hoja de cálculo electrónica (Excel 5.0), elaborada de acuerdo al "Instructivo para la conformación y presentación de bases de datos de proyectos apoyados por la CONABIO". Similarmente, la información relativa a cada registro de liebre en el campo, incluyendo datos de localidades geográficas y sus coordenadas geográficas asociadas fueron almacenadas y manejadas con la misma hoja de cálculo. Para la localización de nombres de poblados y su correcta ubicación geográfica se emplearon mapas topográficos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 1981) y un gazetero de uso común (United States Board on Geographic Names, 1956). Además, se elaboró un mapa de distribución de L. flavigularis en el área de estudio de acuerdo a las coordenadas geográficas registradas. Los datos sobre florística se manejaron también con Excel 5.0 y se examinaron para la descripción de la vegetación asociada al habitat de las liebres. El tipo de asociación vegetal se definió de acuerdo a Rzedowski (1983).

4. RESULTADOS

De la búsqueda de información bibliográfica resultó que el ejemplar tipo de Lepus flavigularis se encuentra depositado en el Museo de Mónaco, en Europa (Nelson, 1909), y la localidad tipo corresponde a "probably near Tehuantepec City, Oaxaca" (fig. III-2); Cervantes, 1993; Hall, 1981). Asimismo, las únicas referencias bibliográficas que mencionan registros de colecta originales referidos a ejemplares de museo de L. flavigularis son: Anderson y Gaunt (1962), Cervantes (1997), Dixon *et al.* (1983), Goldman (1951) y Nelson (1909). Sin embargo, ninguna referencia menciona ejemplares provenientes de las áreas de estudio de este proyecto (cuadro 1). De la búsqueda de ejemplares de museo en otras colecciones mastozoológicas nacionales y del extranjero, no se encontraron ejemplares procedentes de ninguna de las localidades de las áreas de estudio de las cinco salidas (cuadro 1). De las colecciones consultadas, las únicas que contienen ejemplares de museo de L. flavigularis son (cuadro 1):

1. American Museum of Natural History (AMNH), de New York, New York, U.S.A.
2. Field Museum of Natural History (FMNH), de Chicago, Illinois, U.S.A.
3. United States National Museum (USNM), de Washington, D.C., U.S.A.
4. Colección Nacional de Mamíferos (CNMA), Instituto de Biología, UNAM, México, D. F. México.

Como era de esperarse, la gran mayoría de estos registros corresponden a los que se mencionan en las referencias bibliográficas. Sin

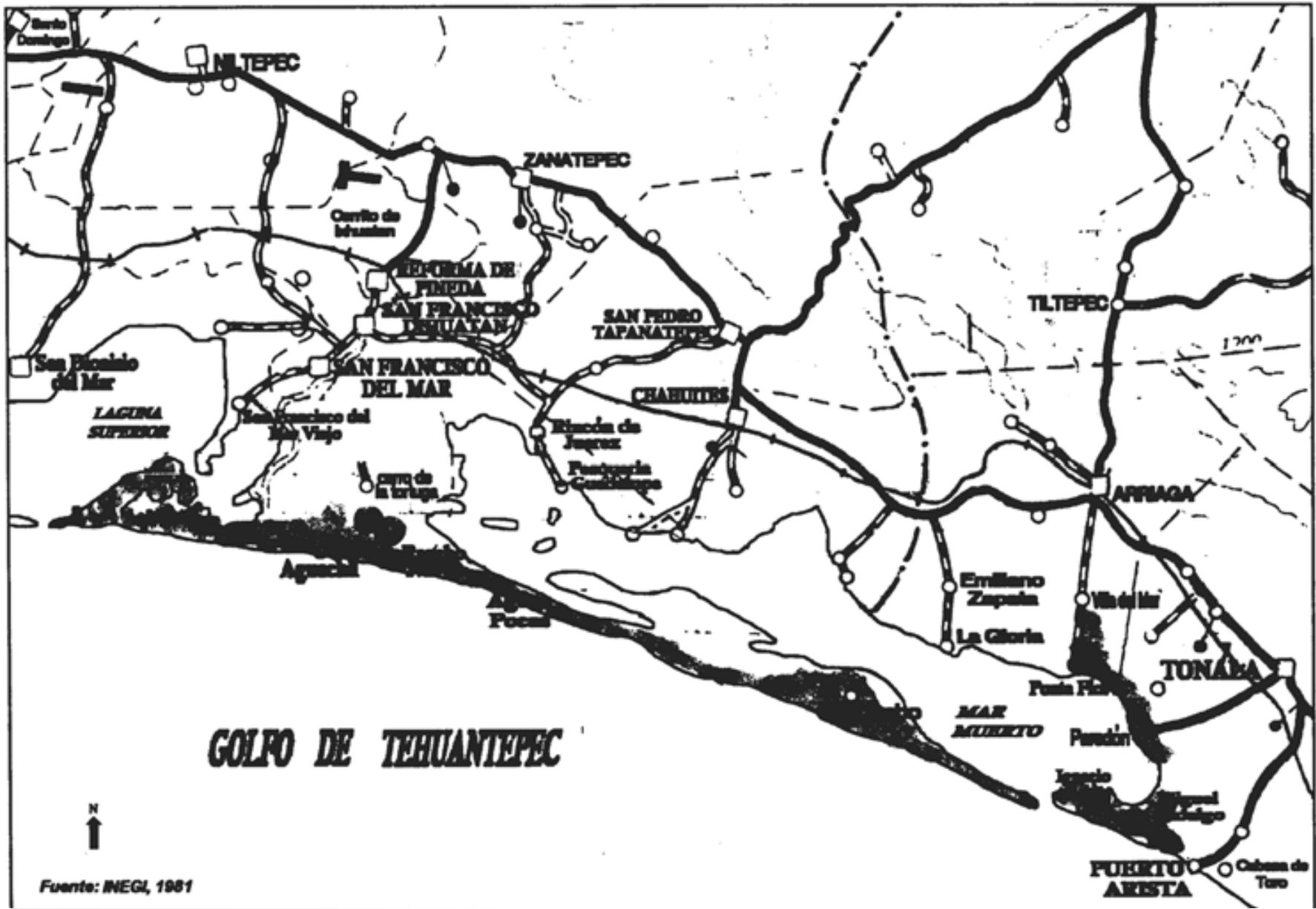


Figura III-2. El área de estudio (a color) comprendió la planicie costera que va desde la barra de San Francisco, Oaxaca, en las cercanías de San Francisco del Mar Viejo, municipio de San Francisco del Mar Nuevo, en el oeste, hasta los poblados de Arriaga y Puerto Arista, Chiapas, en el este. La Barra de San Francisco no fue explorada por imposibilidad de acceso.

Cuadro 1. Registros de ejemplares de Lepus flavigularis documentados en referencias bibliográficas y en colecciones científicas mastozoológicas nacionales y del extranjero.

NUMERO	CATCO	MUNICIPIO	SITIO	DISTANCIA	DIRECCION	ALTITUD	VEGETACION	COLECTOR_AÑO_COLECTA	AUTOR	AÑO	MUSEO
1	8653	TEHUANTEPEC	TEHUANTEPEC					PROF. SUMICHRASTI, 1869	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
2	8982	TEHUANTEPEC	TEHUANTEPEC					PROF. SUMICHRASTI, 1869	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
3	13860	TEHUANTEPEC	TEHUANTEPEC					PROF. SUMICHRASTI, 1869	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
4	13861	TEHUANTEPEC	TEHUANTEPEC					PROF. SUMICHRASTI, 1874	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
5	73504	SAN PEDRO HUILOTEPEC	SAN PEDRO HUILOTEPEC			43		NELSON Y GOLDMAN, 1895	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
6	73505	SAN PEDRO HUILOTEPEC	SAN PEDRO HUILOTEPEC			43		NELSON Y GOLDMAN, 1895	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
7	73506	SAN PEDRO HUILOTEPEC	SAN PEDRO HUILOTEPEC			43		NELSON Y GOLDMAN, 1895	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
8	73507	SAN PEDRO HUILOTEPEC	SAN PEDRO HUILOTEPEC			43		NELSON Y GOLDMAN, 1895	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
9	73508	SAN PEDRO HUILOTEPEC	SAN PEDRO HUILOTEPEC			43		NELSON Y GOLDMAN, 1895	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
10	73512	SAN PEDRO HUILOTEPEC	SAN PEDRO HUILOTEPEC			7		NELSON Y GOLDMAN, 1895	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
11	73509	SAN MATEO DEL MAR	SAN MATEO DEL MAR			7		NELSON Y GOLDMAN, 1895	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
12	78334	SAN MATEO DEL MAR	SAN MATEO DEL MAR			7		NELSON Y GOLDMAN, 1895	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
13	73517	SAN PEDRO HUILOTEPEC	SAN PEDRO HUILOTEPEC			7		NELSON Y GOLDMAN, 1895	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
14	73516	SAN PEDRO HUILOTEPEC	SAN PEDRO HUILOTEPEC			7		NELSON Y GOLDMAN, 1895	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
15	73518	SAN PEDRO HUILOTEPEC	SAN PEDRO HUILOTEPEC			7		NELSON Y GOLDMAN, 1895	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
16	73510	SAN MATEO DEL MAR	SAN MATEO DEL MAR			7		NELSON Y GOLDMAN, 1895	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
17	73511	SAN MATEO DEL MAR	SAN MATEO DEL MAR			7		NELSON Y GOLDMAN, 1895	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
18	73515	SAN MATEO DEL MAR	SAN MATEO DEL MAR			7		NELSON Y GOLDMAN, 1895	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
19	73514	SAN MATEO DEL MAR	SAN MATEO DEL MAR			7		NELSON Y GOLDMAN, 1895	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
20	73513	SAN MATEO DEL MAR	SAN MATEO DEL MAR			7		NELSON Y GOLDMAN, 1895	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
21	78343	SAN MATEO DEL MAR	SAN MATEO DEL MAR			7		NELSON Y GOLDMAN, 1896	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
22	78337	SAN MATEO DEL MAR	SAN MATEO DEL MAR			7		NELSON Y GOLDMAN, 1896	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
23	78344	SAN MATEO DEL MAR	SAN MATEO DEL MAR			7		NELSON Y GOLDMAN, 1896	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
24	78339	SAN MATEO DEL MAR	SAN MATEO DEL MAR			7		NELSON Y GOLDMAN, 1896	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
25	78341	SAN MATEO DEL MAR	SAN MATEO DEL MAR			7		NELSON Y GOLDMAN, 1896	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
26	78335	SAN MATEO DEL MAR	SAN MATEO DEL MAR			7		NELSON Y GOLDMAN, 1896	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
27	78336	SAN MATEO DEL MAR	SAN MATEO DEL MAR			7		NELSON Y GOLDMAN, 1896	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
28	78345	SAN MATEO DEL MAR	SAN MATEO DEL MAR			7		NELSON Y GOLDMAN, 1896	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
29	78338	SAN MATEO DEL MAR	SAN MATEO DEL MAR			7		NELSON Y GOLDMAN, 1896	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
30	78340	SAN MATEO DEL MAR	SAN MATEO DEL MAR			7		NELSON Y GOLDMAN, 1896	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
31	78342	SAN MATEO DEL MAR	SAN MATEO DEL MAR			7		NELSON Y GOLDMAN, 1896	ANDERSON Y GAUNT	1962	USNM*
32	143474	TEHUANTEPEC	TEHUANTEPEC					?, 1944	ANDERSON Y GAUNT	1962	AMNH*
33	144586	SAN MATEO DEL MAR	SAN MATEO DEL MAR			7		?, 1946	ANDERSON Y GAUNT	1962	AMNH*
34	145174	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR					?, 1947	ANDERSON Y GAUNT	1962	AMNH*
35	145170	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR					?, 1947	ANDERSON Y GAUNT	1962	AMNH*
36	145172	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR					?, 1947	ANDERSON Y GAUNT	1962	AMNH*
37	14117	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR					?, 1947	ANDERSON Y GAUNT	1962	AMNH*
38	145168	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR					?, 1947	ANDERSON Y GAUNT	1962	AMNH*
39	145167	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR			6		?, 1947	ANDERSON Y GAUNT	1962	AMNH*
40	145173	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR					?, 1947	ANDERSON Y GAUNT	1962	AMNH*
41	145603	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR					?, 1948	ANDERSON Y GAUNT	1962	AMNH*
42	145601	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR					?, 1948	ANDERSON Y GAUNT	1962	AMNH*
43	145607	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR					?, 1948	ANDERSON Y GAUNT	1962	AMNH*
44	145609	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR					?, 1948	ANDERSON Y GAUNT	1962	AMNH*
45	145602	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR					?, 1948	ANDERSON Y GAUNT	1962	AMNH*
46	145606	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR					?, 1948	ANDERSON Y GAUNT	1962	AMNH*
47	145610	SAN MATEO DEL MAR	SAN MATEO DEL MAR			7		?, 1948	ANDERSON Y GAUNT	1962	AMNH*

* Registro proveniente de literatura
 AMNH: American Museum of Natural History
 FMNH: Field Museum of Natural History
 USNMA: United States of Natural Museum

48	145605	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR						?, 1948	ANDERSON Y GAUNT	1962	AMNH*
49	145608	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR						?, 1948	ANDERSON Y GAUNT	1962	AMNH*
50	145604	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR						?, 1948	ANDERSON Y GAUNT	1962	AMNH*
51	39934	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR	4 K	E	20	MX		LORENZO-M., C., 1996	CERVANTES-R., F.		CNMA*
52	39933	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR	6 K	E	0	MX		LORENZO-M., C., 1996	CERVANTES-R., F.		CNMA*
53	17480	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR		W		MX		CERVANTES-R., F., 1981	DIXON, ET. AL.	1983	CNMA*
54	17478	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR	1.5 K	W		MX		CERVANTES-R., F., 1980	DIXON, ET. AL.	1983	CNMA*
55	17521	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR				MX		CERVANTES-R., F., 1981	DIXON, ET. AL.	1983	CNMA*
56	17482	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR		W		MX		CERVANTES-R., F., 1981	DIXON, ET. AL.	1983	CNMA*
57	17479	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR		W		MX		CERVANTES-R., F., 1981	DIXON, ET. AL.	1983	CNMA*
58	17477	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR	1.5 K	W		MX		CERVANTES-R., F., 1980	DIXON, ET. AL.	1983	CNMA*
59	17520	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR				MX		CERVANTES-R., F., 1981	DIXON, ET. AL.	1983	CNMA*
60	560060	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR	2.3 K	W				FISHER, R. D., 1984			USNM
61	73518	SAN PEDRO HUILOTEPEC	SAN PEDRO HUILOTEPEC						NELSON Y GOLDMAN, 1895	NELSON	1909	USNM*
62	73507	SAN PEDRO HUILOTEPEC	SAN PEDRO HUILOTEPEC						NELSON Y GOLDMAN, 1895	NELSON	1909	USNM*
63	73512	SAN PEDRO HUILOTEPEC	SAN PEDRO HUILOTEPEC						NELSON Y GOLDMAN, 1895	NELSON	1909	USNM*
64	78347	SAN PEDRO HUILOTEPEC	SAN PEDRO HUILOTEPEC						NELSON Y GOLDMAN, 1895	NELSON	1909	USNM*
65	73513	SAN PEDRO HUILOTEPEC	SAN PEDRO HUILOTEPEC						NELSON Y GOLDMAN, 1895	NELSON	1909	USNM*
66	13569	?	REFORMA						HELLER, E., 1904			FMNH
67	13574	?	REFORMA						HELLER, E., 1904			FMNH
68	13573	?	REFORMA						HELLER, E., 1904			FMNH
69	13571	?	REFORMA						HELLER, E., 1904			FMNH
70	13575	?	REFORMA						HELLER, E., 1904			FMNH
71	13567	?	REFORMA						HELLER, E., 1904			FMNH
72	13570	?	REFORMA						HELLER, E., 1904			FMNH
73	13578	?	REFORMA						HELLER, E., 1904			FMNH
74	13577	?	REFORMA						HELLER, E., 1904			FMNH
75	13572	?	REFORMA						HELLER, E., 1904			FMNH
76	13568	?	REFORMA						HELLER, E., 1904			FMNH
77	13566	?	REFORMA						HELLER, E., 1904			FMNH
78	14475	?	REFORMA						HELLER, E. & C. M. BARBER, 1904			FMNH
79	37820	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR	3 K	W	5	MX		LORENZO-M., C., 1991			CNMA
80	34328	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR	6 K	W	50	MX		LORENZO-M., C., 1992			CNMA
81	34327	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR	7 K	W	50	MX		LORENZO-M., C., 1992			CNMA
82	34329	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR	6 K	W	50	MX		LORENZO-M., C., 1992			CNMA
83	34854	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR	5 K	W	-50	MX		LORENZO-M., C., 1992			CNMA
84	34330	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR	4 K	W	50	MX		LORENZO-M., C., 1992			CNMA
85	34853	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR	5 K	W	50	MX		LORENZO-M., C., 1992			CNMA
86	34852	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR	5 K	W	50	MX		LORENZO-M., C., 1992			CNMA
87	34851	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR	4 K	W	-50	MX		LORENZO-M., C., 1992			CNMA
88	34332	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR	5 K	W	50	MX		LORENZO-M., C., 1992			CNMA
89	34326	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR	9 K	W	50	MX		LORENZO-M., C., 1992			CNMA
90	37818	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR	5K	W	-50	MX		LORENZO-M., C., 1992			CNMA
91	34331	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR	5K	W	50	MX		LORENZO-M., C., 1992			CNMA
92	37817	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR	7K	W	5	MX		LORENZO-M., C., 1994			CNMA
93	37828	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR	1K	W	5	MX		LORENZO-M., C., 1994			CNMA
94	0	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR	1.5 K	N		MX		CERVANTES-R., F., 1980	URIBE-ALCOCER, ET. AL	1989	CNMA*
95	37821	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR	3 K	W	5	MX		LORENZO-M., C., 1994			CNMA

96	37818	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR	6 K	W	5	MX	LORENZO-M., C., 1994			CNMA
97	37820	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR	3 K	W	5	MX	LORENZO-M., C., 1994			CNMA
98	37829	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR	1 K	W	5	MX	LORENZO-M., C., 1994			CNMA
99	37819	JUCHITAN	SANTA MARIA DEL MAR	4 K	W	5	MX	LORENZO-M., C., 1994			CNMA
1 0 0	74601	SAN PEDRO TAPANATEPEC.	SANTA EFIGENIA			150		NELSON Y GOLDMAN	NELSON	1909	USNM'

UNAM, y para el "Field Museum of Natural History of Chicago (FMNH)". En el caso del FMNH, desafortunadamente los registros están referidos a una localidad (Reforma) que no pudo ser discriminada entre tres poblados llamados de la misma manera pero ubicados en municipios distintos, de los cuales solo uno de ellos está cercano al área de estudio.

Respecto al trabajo de campo, en la primera salida (Marzo de 1998), que fue a territorio chiapaneco, no se encontraron liebres en el área de estudio, que comprendió desde Puerto Arista, Chiapas, hasta la boca del Mar Muerto, Chiapas, hacia el oeste. La gente local no las conoce. La vegetación es densa y del tipo de selva baja caducifolia y manglar.

En la segunda salida (Junio de 1998), que comprendió la región costera al sur de San Francisco Ixhuatán, Oaxaca, en las cercanías de Aguachil, si se registró la presencia de liebres L. flavigularis (fig. III-2, fig. III-3; cuadro 2). La etnia del lugar si las conoce. Los asentamientos humanos de los alrededores son pocos. Las localidades donde fueron encontradas las liebres son extensiones amplias de terrenos planos, con vegetación escasa y abierta y asociadas a zonas inundables (fig. III-4). La información sobre las especies de plantas registradas en el hábitat de las liebres se presentan de manera organizada en un archivo de hoja de cálculo electrónica (cuadro 3). Una hembra gestante y un individuo juvenil colectados a fines de Junio son evidencias de reproducción de las liebres en la zona. Los ejemplares fueron preparados como especímenes de museo y fueron depositados y catalogados en la Colección Nacional de Mamíferos del Instituto de Biología, UNAM (cuadro 2). La zona de la Barra de San Francisco no fue posible explorarla debido a que se prohibió el acceso de nuestro grupo a dicha zona debido a los recientes conflictos sociales locales.

La tercera visita (Agosto de 1998) comprendió los alrededores de la Ranchería Aguas Pocas, Oaxaca, al sur del poblado de Rincón Juárez,



Figura III-3. Ejemplar macho adulto de Lepus flavigularis de la población superviviente de la zona costera del sur del poblado de San Francisco Ixhuatán, Municipio de San Francisco Ixhuatán, Oaxaca.

Cuadro 2. Ejemplares colectados de Lepus flavigularis que documentan la existencia de la población superviviente descubierta durante este estudio.

EJEMPLAR_NO	COLECCION	N_CATALOG	COLECTOR	N_COLECTA	DIA_COLECT	MES_COLEC	AÑO_COLEC	LAT_GRAD	LAT_MIN
1	CNMA	40188	F. A. CERVANTES R.	1300	23	6	98	16	12
2	CNMA	40189	F. A. CERVANTES R.	1301	23	6	98	16	12
3	CNMA	40190	F. A. CERVANTES R.	1308	6	8	98	16	11
4	CNMA	40191	F. A. CERVANTES R.	1309	6	8	98	16	11
5	CNMC	40192	F. A. CERVANTES R.	1310	6	8	98	16	11

EJEMPLAR_NO	COLECCION	N_CATALOG	COLECTOR	N_COLECTA	DIA_COLECT	MES_COLEC	AN_O_COLEC	LAT_GRAD	LAT_MIN
1	CNMA	40188	F. A. CERVANTES R.	1300	23	6	98	16	12
2	CNMA	40189	F. A. CERVANTES R.	1301	23	6	98	16	12
3	CNMA	40190	F. A. CERVANTES R.	1308	6	8	98	16	11
4	CNMA	40191	F. A. CERVANTES R.	1309	6	8	98	16	11
5	CNMC	40192	F. A. CERVANTES R.	1310	6	8	98	16	11



Figura III-4. Panorámica de la zona costera del sur del poblado de San Fco. Ixhuatán, Municipio San Francisco Oaxaca

Cuadro 3. Ejemplares de plantas colectadas en el habitat de la población superviviente de Lepus flavigularis.

FAMILIA	ESPECIE	NOMELINF	COLECTOR	No	SITIO 1	SITIO 2
Acanthaceae	Ruellia inundata Kunth	ND	J. I. Calzada	22790	X	
Agavaceae	Agave angustifolia Haw. var. rubescens (Salm-Dyck) Gentry	ND	J. I. Calzada	22816		X
Arecaceae	Sabal mexicana Mart.	ND	J. I. Calzada	s. n.		X
Asclepiadaceae	Macroscepis obovata Kunth	ND	J. I. Calzada	22804		X
Asteraceae	Chromolaena odorata (L.) R.M. King & H. Rob.	ND	J. I. Calzada	s. n.		X
Asteraceae	Simsia foetida (Cav.) S.F. Blake var. megacephala (S.F. Blake) D.M. Spooner	ND	J. I. Calzada	s. n.	X	
Bataceae	Batis marítima L.	ND	J. I. Calzada	22780	X	
Bataceae	Batis marítima L.	ND	J. I. Calzada	s. n.		X
Boraginaceae	Cordia curassavica (Jacq.) Roem. & Schutt.	ND	J. I. Calzada	22813		X
Boraginaceae	Heliotropium curassavicum L.	ND	J. I. Calzada	22785	X	
Bromeliaceae	Bromelia pinguin L.	ND	J. I. Calzada	22811		X
Cactaceae	Acanthocereus occidentalis Britton & Rose	ND	J. I. Calzada	s. n.		X
Cactaceae	Nopalea auberi (Pfeiff.) Salm-Dyck	ND	J. I. Calzada	22793	X	
Cactaceae	Opuntia decumbens Salm-Dyck	ND	J. I. Calzada	22791	X	
Caesalpiniaceae	Caesalpinia coriaria (Jacq.) Willd.	ND	J. I. Calzada	22795	X	
Caesalpiniaceae	Parkinsonia aculeata L.	ND	J. I. Calzada	22786	X	
Capparaceae	Crateva tapia L.	ND	J. I. Calzada	22810		X
Combretaceae	Conocarpus erecta L.	ND	J. I. Calzada	22799		X
Combretaceae	Conocarpus erecta L.	ND	J. I. Calzada	22788	X	
Combretaceae	Conocarpus erecta L.	ND	J. I. Calzada	s. n.		X
Convolvulaceae	Cressa truxillensis Kunth	ND	J. I. Calzada	s. n.		X
Convolvulaceae	Ipomoea pauciflora M. Martens & Galeotti	ND	J. I. Calzada	22792	X	
Cucurbitaceae	Cayaponia attenuata (Hook. & Am.) Cogn.	ND	J. I. Calzada	22782	X	
Cyperaceae	Cyperus oxylepis Nees ex Steud.	ND	J. I. Calzada	22803		X
Cyperaceae	Cyperus oxylepis Nees ex Steud.	ND	J. I. Calzada	22783	X	
Cyperaceae	Cyperus planifolius A. Rich.	ND	J. I. Calzada	22821		X
Cyperaceae	Fimbristytis spadicea (L.) Vahl	ND	J. I. Calzada	22814		X
Chenopodiaceae	Sp. 1	ND	J. I. Calzada	22787	X	
Fabaceae	Phaseolus lunatus L.	ND	J. I. Calzada	22805		X
Flacourtiaceae	Casearia nitida Jacq.	ND	J. I. Calzada	s. n.		X
Malvaceae	Gossypium hirsutum L.	ND	J. I. Calzada	22779	X	
Malvaceae	Sp. 1	ND	J. I. Calzada	22800		X
Mimosaceae	Acacia macracantha Humb. & Bonpl. ex Willd.	ND	J. I. Calzada	22781	X	
Mimosaceae	Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.	ND	J. I. Calzada	22817		X
Mimosaceae	Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.	ND	J. I. Calzada	s. n.	X	
Mimosaceae	Prosopis juliflora (Sw.) DC.	ND	J. I. Calzada	22794	X	
Nyctaginacea	Sp. 1	ND	J. I. Calzada	s. n.	X	

Nyctaginaceae	Sp. 2	ND	J. I. Calzada	22815		X
Polygonaceae	Coccoloba barbadensis Jacq.	ND	J. I. Calzada	22784	X	
Polygonaceae	Coccoloba barbadensis Jacq.	ND	J. I. Calzada	22806		X
Portulacaceae	Portulaca oleracea L.	ND	J. I. Calzada	s. n.	X	
Portulacaceae	Portulaca oleracea L.	ND	J. I. Calzada			X
Rhamnaceae	Ziziphus amole (Sessé & Moq.) M.J. Johnst.	ND	J. I. Calzada	s. n.	X	
Sapindaceae	Sapindus saponaria L.	ND	J. I. Calzada	22812		X
Sapindaceae	Serjania punctata Radlk.	ND	J. I. Calzada	22801		X
Sapindaceae	Thouinidium decandrum (Humb. & Bonpl.) Radlk.	ND	J. I. Calzada	s. n.		X
Theophrastaceae	Jacquinia macrocarpa Cham.	ND	J. I. Calzada	22808		X
Tiliaceae	Triumfetta speciosa Seem.	ND	J. I. Calzada	22801		X
Verbenaceae	Avicennia germinans (L.) L.	ND	J. I. Calzada	22781	X	
Verbenaceae	Avicennia germinans (L.) L.	ND	J. I. Calzada	s. n.		X
Viscaceae	Phoradendron quadrangulare Krug & Urb.	ND	J. I. Calzada	22802		X
Vitaceae	Cissus verticillata (L.) Nicolson & Jarvis	ND	J. I. Calzada	22807		X

atravesando el Mar Muerto. En la zona de estudio no se encontraron evidencias de la presencia de liebres. La vegetación es densa y del tipo de selva baja caducifolia y manglar. La gente local no conoce las liebres. Durante la misma salida se recorrió el camino desde Aguas Pocas hasta el área de estudio de la segunda salida. Al llegar a dicho lugar se registró y documentó nuevamente la presencia de las liebres (cuadro 2; fig. III-3). Sin embargo, entre tal zona y Aguas Pocas no se encontraron liebres.

La cuarta salida (Noviembre - Diciembre de 1998) fue a los alrededores del poblado de Cachimbo, Oaxaca, casi frente a la Gloria, Chiapas, y atravesando el Mar Muerto. Aquí también la vegetación es densa y del tipo de selva baja caducifolia y manglar. No se encontraron liebres durante las actividades de campo nocturnas y diurnas en esta región. Tampoco se encontró ningún tipo de rastro de liebre. En este lugar, los pobladores locales tampoco conocen las liebres. Este poblado está relativamente aislado, pocas personas tienen acceso al lugar y hay que hacerlo por lancha. Fue fácil darse cuenta de la abundancia de la fauna silvestre en el lugar. En particular, mapaches (Procyon lotor), zorras (Urocyon cinereoargenteus) y conejos (Sylvilagus floridanus).

La quinta salida (Enero de 1999) se efectuó al mismo lugar que la segunda salida. El propósito fue confirmar nuevamente la presencia de las liebres y efectuar observaciones adicionales sobre la flora y vegetación de la zona. Con mayor detenimiento y de día se observaron huellas y excrementos de las liebres, los cuales coinciden con los patrones mencionados para otras liebres (Lepus) de México (Aranda Sánchez, 1981). En esta salida fueron mucho más evidentes los rastros que en la segunda salida pues la mayoría de los terrenos inundados ya estaban secos (fig. III-4). El hallazgo de rastros durante el día, sin duda, es una herramienta valiosa para confirmar la presencia de liebres en la zona sin observarlas directamente.

5. DISCUSION

De acuerdo a informes previos (Álvarez del Toro, 1977), la liebre L. flavigularis habita la costa chiapaneca del municipio de Arriaga en los páramos cercanos a los esteros, en especial la faja de tierra que separa el Mar Muerto del mar propiamente. Nuestra primera salida fue a dicha zona precisamente. Sin embargo, no registramos la presencia de la liebre. Inclusive, de las pláticas con los habitantes locales que conocían la región desde hace mas de 50 años, aprendimos que la liebre nunca ha existido en dicho lugar. Como se observó en Santa Ma. del Mar, Oaxaca, donde existe la liebre la gente la conoce y en esta zona la liebre no es conocida.

Por lo tanto, es probable que la mención de su presencia en tal área haya sido producto de la transmisión oral de anécdotas. Inclusive, no hay ejemplares de museo que indiquen la presencia de las liebres en dicho lugar. Además, pudimos comprobar que el tipo de vegetación de la zona es distinto al que se encuentra en los alrededores de Santa Ma. del Mar, donde habita la única población superviviente conocida hasta ese momento. Esto es, la vegetación en la costa chiapaneca visitada es densa y del tipo de selva baja caducifolia (Rzedowski, 1983) con presencia de manglar en esteros y zonas inundadas. Asimismo, también es distinta florísticamente pues los elementos que constituyen las asociaciones vegetales son de otro tipo.

Adicionalmente, es una zona que presenta abundantes asentamientos humanos, lo cual restringiría la presencia de las liebres. El uso del suelo es netamente para agricultura y ganadería. Puerto Arista, inclusive, es un polo de desarrollo turístico en expansión. A diferencia de las localidades correspondientes a las otras salidas, ahí el grupo étnico no es huave.

En las zonas de estudio correspondientes a la tercera y cuarta salidas, esto es, a la Ranchería Aguas Pocas y al poblado de Cachimbo,

sucedió algo similar al área de estudio en Chiapas. Tampoco se registró la presencia de las liebres en las zonas elegidas para su exploración. Las razones debieron ser las mismas. Las asociaciones vegetales densas derivadas de selva baja caducifolia y manglar fueron dominantes. A pesar de que los asentamientos humanos de la zona son menores que en las otras áreas estudiadas y la presencia de fauna silvestre es abundante, no se registró la presencia de liebres. De manera similar a otras zonas sin liebres, la gente local no las conoce. De acuerdo a narraciones (Álvarez del Toro, 1990), la liebre existe en la franja de arena cercana a la frontera Oaxaca - Chiapas, que divide al Mar Muerto del Océano Pacífico. Nuestras observaciones en Aguas Pocas y en Cachimbo no pudieron corroborar tal aseveración.

Sin duda, la zona costera del sur de San Francisco Ixhuatán es la única región estudiada donde existe la liebre L. flavigularis. Esta población superviviente de liebres es probable que se encuentre bien establecida. Diversos individuos adultos observados durante la noche y el hallazgo de ejemplares jóvenes como indicio de reproducción, sugieren que la presencia de la liebre no es casual ni temporal. El habitat es abierto y con hierba corta del tipo de pasto y dicotiledóneas, como prefieren las liebres en regiones del norte del país (Flux y Angermann, 1990). La zona contiene muchas partes inundables lo que probablemente previene el establecimiento de arbustos y arboles grandes. Curiosamente, el reconocido colector de fauna silvestre norteamericano E. A. Goldman no mencionó ni documentó la presencia de liebres cuando estuvo en la región en 1895 (Goldman, 1951; Nelson, 1909). Es muy probable que esta población de liebres sea una extensión de la que, según los informes verbales de la etnia local, existe en los alrededores de San Francisco del Mar Viejo, comenzando desde Aguachil hasta la barra de San Francisco que termina en la boca barra de la Laguna Inferior. Como se informó oportunamente, no se nos permitió el acceso a dicha zona por los

conflictos sociales del lugar. De cualquier manera, el conocimiento de que existen liebres en la zona costera del sur de San Francisco Ixhuatán ya permitiría proponer un área protegida para esta liebre que iría por la zona costera desde las inmediaciones de Aguachil, Municipio de San Francisco Ixhuatán, Oaxaca (fig. III-5), hacia el oeste hasta los alrededores de Santa María del Mar, Municipio Juchitán, Oaxaca, a lo largo de la barra de San Francisco, inclusive.

Los resultados de la búsqueda de ejemplares de museo en las colecciones mastozoológicas procedentes de las áreas de estudio de este proyecto demostraron que no existen evidencias de su presencia en las áreas de estudio correspondientes a las salidas primera, tercera y cuarta. De manera que nunca fue colectada y registrada de procedencia de dichas áreas. Entonces su distribución original estimada fue exagerada y carecía de evidencias científicas. Consecuentemente, L. flavigularis tampoco ha sido conocida ni registrada en Chiapas. De hecho la confirmación de que en el área de San Francisco Ixhuatán, Oaxaca, existen liebres es dada a conocer por primera vez en este estudio.

Desafortunadamente, el acceso a dicha área es difícil debido a la presencia de conflictos sociales que generan condiciones de inseguridad personal. Por otro lado, fue imposible llegar a zonas adyacentes (San Francisco del Mar Nuevo, San Francisco del Mar Viejo y Barra de San Francisco) a San Francisco Ixhuatán, debido a la negación de permiso por parte de autoridades de San Francisco del Mar Nuevo. Esto fue importante para nuestro trabajo porque los habitantes de San Francisco Ixhuatán afirman que L. flavigularis si existe en dichas áreas adyacentes y no lo pudimos confirmar.

Asimismo, durante las entrevistas y pláticas con autoridades y pobladores de todas las áreas de estudio pudimos notar que existe un amplio desconocimiento del riesgo de extinción que enfrenta L. flavigularis. Por ejemplo, cuando informábamos a los pobladores que

dicha liebre existía únicamente en la región, y que, por otro lado, el calendario cinegético prohibía el aprovechamiento cinegético de dicha especie, descubrimos que nunca ha sido de su conocimiento. Toda esta carencia de información se convierte en impedimento para la participación de los habitantes locales. Esto confirma que actualmente no existen esfuerzos de campo por parte de ninguna organización o autoridad orientados a la conservación de esta especie.

De manera que para reducir el elevado riesgo de extinción de L. flavigularis en la zona costera del sur de San Francisco Ixhuatán, se requiere elaborar de inmediato un plan de acción orientado a la protección efectiva de la liebre L. flavigularis que contemple, además de las recomendaciones propuestas previamente (Chapman et al., 1990; SEMARNAP, 1997), lo siguiente:

- a. Informar adecuadamente a las etnias locales sobre las características y magnitud del problema de la extinción de L. flavigularis, e incluirlas en los esfuerzos dirigidos a proteger a L. flavigularis.
- b. Incluir a autoridades municipales, estatales, federales, grupos académicos y organizaciones no gubernamentales en el desarrollo de las actividades de protección para L. flavigularis.
- c. Considerar a la región de San Francisco del Mar Nuevo - San Francisco del Mar Viejo - Barra de San Francisco - San Francisco Ixhuatán como una zona de protección y conservación de L. flavigularis (fig. III-5).
- d. Monitoreo permanente del estado de conservación de la población de liebres en la región protegida.

6. CONCLUSIONES

En el área de estudio de este trabajo se encontró únicamente una zona donde se encuentra una población superviviente de la liebre Lepus

flavigularis. Dicho lugar corresponde a la zona costera del sur de San Francisco Ixhuatán, Municipio del mismo nombre, Oaxaca.

La vegetación de la zona es afín a bosque tropical caducifolio con dominancia de elementos espinosos. La fisonomía es poco densa, con manchones aislados, rodeados principalmente por áreas de pastizal halófilo y hacia la playa elementos de manglar. Gran parte de la zona permanece inundada durante la época de lluvias.

Las acciones inmediatas para reducir el riesgo de extinción de la población superviviente de L. flavigularis son el monitoreo de dicha población y su protección. Se requiere el establecimiento de un área protegida (fig. III-5) que comunique a esta población con la única otra población superviviente de las cercanías de Santa Ma. del Mar, Municipio Juchitán, Oaxaca. Las actividades orientadas a este fin deben contemplar la participación de etnias locales, autoridades, académicos y organizaciones civiles interesadas.

7. AGRADECIMIENTOS

Diversas instituciones y personas ayudaron al desarrollo de este estudio. Destacaron por su apoyo las Presidencias Municipales de Tonalá, Chiapas, y de San Francisco Ixhuatán, Oaxaca; las agencias municipales de Puerto Arista, Chiapas, Paredón, Chiapas, Villa del Mar, Chiapas, Rincón Juárez, Oaxaca, y Cachimbo, Oaxaca; la Ranchería de Aguas Pocas, Oaxaca. La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad otorgó el apoyo económico (no. K058) para este estudio. El Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAP, expidió el permiso de colecta DOO 750-.4293/98. Mayra Mancera, Isidro Ortiz, Jorge Vázquez, Alejandro Montiel, Ena Mata, Mario Castañeda, Laura Cruz, Héctor

Hernández, Oscar Retana y Rosa M. Sánchez auxiliaron en el trabajo de campo.

8. LITERATURA CITADA

ÁLVAREZ DEL TORO, M. 1977. Los mamíferos de Chiapas. Universidad Autónoma de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. 147 pp.

ALVAREZ DEL TORO, M. 1990. ¡Así era Chiapas! MacArthur Foundation e Instituto de Historia Natural. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. 551 pp.

ANÓNIMO. 1991. Guidelines for the use of animals in research. *Animal Behavior*, 41:183-186.

ANDERSON, S. y A. S. GAUNT. 1962. A classification of the white-sided Jack Rabbits of México. *American Museum Novitates*, 2088:1-16.

ARANDA SÁNCHEZ, JAIME MARCELO. 1981. *Rastros de los mamíferos silvestres de México. Manual de campo*. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Xalapa, Veracruz, 198 pp.

BAILLIE, J. y B. GROOMBRIDGE, (EDS.). 1996. 1996 IUCN Red list of threatened animals. IUCN, Gland, Switzerland, 368 pp.

CERVANTES, F. A. 1993. Lepus flavigularis. *Mammalian Species*, 423: 1-3.

CERVANTES, F. A. y L. YÉPEZ. 1995. Species richness of mammals from the vicinity of Salina Cruz, coastal Oaxaca, Mexico. *Anales de Instituto de Biología, UNAM*, 66(1) :113-122.

CERVANTES, F. A., J. VARGAS, B. VILLA-R., J. L. VILLASEÑOR y J. LÓPEZ BLANCO. 1997. *Abundancia y distribución de la liebre Lepus flavigularis*. Informe técnico. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D. F. 65 pp.

CHAPMAN, J. A., K. R. DIXON, G. R. WILLNER, D. E. WILSON y W. LÓPEZFORMENT. 1983. The New World jackrabbits and hares (genus Lepus). 2. Numerical taxonomic analysis. *Acta Zoologica Fennica*, 174:53-56.

DIXON, K. R., J. A. CHAPMAN, G. R. WILLNER, W. LOPEZ-FORMENT y D. E. WILSON. 1983. The New World jackrabbits and hares (genus Lepus). 1. Taxonomic history and population status. *Acta Zoologica Fennica*, 174:49-51.

CHAPMAN, J. A., et ál. 1990. Chapter 14: Conservation action needed for rabbits, hares and pikas. Pp. 154-168, *in: Rabbits, hares and pikas. Status survey and Conservation Action plan* (J. A. Chapman y J. E. C. Flux, eds.). International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources. Gland, Switzerland. 168 pp.

DAVIS, D. E. y R. L. WINSTEAD. 1980. Estimating the numbers of wildlife populations. Pp. 221-246, *in: Wildlife Management Techniques Manual* (S. D. Schemnitz, ed.). The Wildlife Society. Washington, D.C. 686 pp.

FLUX, J. E. C. y R. ANGERMANN. 1990. The hares and jackrabbits. Pp. 61-94, *in Rabbits, hares and pikas. Status Survey and Conservation Action Plan* (J. A. Chapman y J. E. C. Flux, eds.). International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources. Gland, Switzerland. 168 pp.

FRYLESTAM, B. 1981. Estimating by spotlight the population density of the European hare (Lepus europeus). *Acta Theriologica*, 26:419-423.

GOLDMAN, E. A. 1951. Biological investigations in Mexico. *Smithsonian Miscellaneous Collections*, 115:1-476.

GRIFFITH, JR., R. E. 1970. Capturing jackrabbits by night-lighting. *Journal of Wildlife Management*, 34:637-639.

HALL, E. R. 1981. *The Mammals of North America*, Vol. 1. 2nd. ed. John Wiley and Sons, New York. 600+90 pp.

INEGI. 1981. *Carta Juchitán E15-10.D15-1*. Dirección general de Geografía del Territorio Nacional. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México, D. F.

LÓPEZ-FORMENT, W. 1989. News on Lepus flavigularis. *Lagomorph Newsletter*, 9:4.

MANDUJANO, S. 1994. Conceptos generales del método de conteo de animales en transectos. *Ciencia*, 45:203-211.

NELSON, E. W. 1909. The rabbits of North America. *North American Fauna*, 29:9-287.

REID, F. A. 1997. A field guide to the mammals of Central America and Southeast Mexico. Oxford University Press, New York, 334.

RZEDOWSKI, J. 1983. *Vegetación de México*. Editorial Limusa, México, D. F., 432 pp.

SMITH, G. W. y N. C. NYDEGGER. 1985. A spotlight, line-transect method for surveying black-tailed jackrabbits. *Journal of Wildlife Management*, 49:699-702.

SEDESOL. 1994. *Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994, que determina /as especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección*. Diario Oficial de la Federación. Tomo CDLXXXVII, No. 10. pp. 2-60. México, D. F., lunes 16 de mayo.

SEMARNAP. 1995. *Calendario Cinegético 1995-1997*. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México, D. F. 207 pp.

SEMARNAP. 1997. *Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural 1997-2000*. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México, D. F. 207 pp.

UNITED STATES BOARD ON GEOGRAPHIC NAMES. 1956. *Gazetteer No. 15*. México. Office of Geography, Department of the Interior. Washington, D.C.

9. LISTA DE FIGURAS Y CUADROS

Figura I-1. Localización geográfica del área de estudio de la cuarta salida de campo a los alrededores del poblado de Cachimbo (a color), Municipio de San Francisco Ixhuatán, Oaxaca.

Figura I-2. Panorámica de las asociaciones vegetales derivadas de bosque tropical caducifolio de los alrededores del poblado de Cachimbo, Municipio de San Francisco Ixhuatán, Oaxaca. El acceso a esta zona requirió atravesar el Mar Muerto.

Figura II-1. Localización geográfica del área de estudio (a color) de la quinta salida de campo a la zona costera del sur del poblado de San Francisco Ixhuatán, Municipio de San Francisco Ixhuatán, Oaxaca.

Figura II-2. Conjunto de huellas de un ejemplar adulto de Lepus flavigularis donde se pone de manifiesto el típico patrón de locomoción de una liebre.

Figura II-3. Panorámica de la zona costera del sur del poblado de San Francisco Ixhuatán, Municipio de de San Francisco Ixhuatán, Oaxaca, donde se encontraron los rastros de la presencia de Lepus flavigularis.

Figura III-1. Ilustración de un ejemplar adulto de Lepus flavigularis (Reid, 1997).

Figura III-2. El área de estudio (a color) comprendió la planicie costera que va desde La Barra de San Francisco, Oaxaca, en las cercanías de San Francisco del Mar Viejo, Municipio de San Francisco del Mar Nuevo, en el oeste, hasta los poblados de Arriaga y Puerto Arista, Chiapas, en el este.

La barra de San Francisco no fue explorada por imposibilidad de acceso. Se muestran las dos (❶,❷) únicas localidades en la zona costera al sur de San Francisco Ixhuatán donde se registró la presencia de la población superviviente de Lepus flavigularis.

Figura III-3. Ejemplar macho adulto de Lepus flavigularis de la población superviviente de la zona costera del sur del poblado de San Francisco Ixhuatán, Municipio San Francisco Ixhuatán, Oaxaca.

Figura III-4. Panorámica de la zona costera del sur del poblado de San Francisco Ixhuatán, Municipio San Francisco Ixhuatán, Oaxaca, donde habita la población superviviente de la liebre Lepus flavigularis.

Figura III-5. Área propuesta (a color) para la protección de la población superviviente de Lepus flavigularis descubierta en la zona costera del sur del poblado de San Francisco Ixhuatán, Municipio San Francisco Ixhuatán, Oaxaca.

Cuadro 1. Registros de ejemplares de Lepus flavigularis documentados en referencias bibliográficas y en colecciones mastozoológicas nacionales y del extranjero.

Cuadro 2. Ejemplares colectados de Lepus flavigularis que documentan la existencia de la población superviviente descubierta durante este estudio.

Cuadro 3. Ejemplares de plantas colectados en el habitat de la población superviviente de Lepus flavigularis descubierta durante este estudio.

APÉNDICE 1

RECOMENDACIONES PARA LA ELABORACIÓN DE UN PLAN DE CONSERVACIÓN DE LA LIEBRE Lepus flavigularis DE LA ZONA COSTERA DEL SUR DE SAN FRANCISCO IXHUATÁN (SFI), MUNICIPIO SAN FRANCISCO IXHUATÁN, OAXACA.

A continuación se presentan las recomendaciones principales para la elaboración de un plan de acción para la conservación de la población superviviente de la liebre Lepus flavigularis encontrada en la zona costera del sur de San Francisco Ixhuatán (SFI), Municipio San Francisco Ixhuatán, Oaxaca. Como complemento, también se toman en cuenta las recomendaciones previas sobre la conservación de la población superviviente de L. flavigularis de los alrededores de Santa María del Mar, Municipio Juchitán, Oaxaca (Cervantes, 1997) y de la especie en su conjunto (Chapman et al., 1990; SEMARNAP, 1997).

1. . CREACIÓN DE UN COMITÉ CONSULTIVO TÉCNICO. Es necesario la conformación de un grupo de trabajo de donde partan iniciativas en relación a la conservación de L. flavigularis del sur de SFI. Especialmente, un grupo de personas que participe en asegurar que se elabora un plan de conservación de la liebre. Adicionalmente, el comité deberá participar activamente en promover la obtención de apoyos económicos de diversas" fuentes para canalizarlos a acciones de conservación e investigación científica de L. flavigularis. Además, deberá evaluar detalladamente el desarrollo de estas actividades de manera continua y emitir un informe. Las personas a participar deben ser profesionales de diversas disciplinas de las ciencias biológicas y sociales, así como autoridades de los tres niveles de gobierno (municipal, estatal y federal). Por lo tanto, se recomienda la creación de un comité consultivo técnico.

2. PARTICIPACION DE LAS ETNIAS LOCALES. Es de vital importancia considerar la participación de las etnias locales en las actividades para reducir el riesgo de extinción de L. flavigularis. No es posible desarrollar esfuerzos sin la colaboración de los pobladores locales. Ellos son la mejor opción para ayudar a la aplicación de cualquier medida de conservación a favor de la liebre. Inclusive, debido a los conflictos sociales de la región, la participación de las etnias locales auspiciarían su aprobación y apoyo para tener acceso al área de estudio y contar con facilidades logísticas de trabajo. Cabe destacar que para lograr la colaboración de los locales es necesario informarlos correcta y totalmente sobre lo que implica el riesgo de extinción de L. flavigularis y lo importante de su participación en la solución de dicho problema. Es evidente que la falta de información de los locales al respecto repercute en una completa falta de atención de su parte a las liebres. Los habitantes-de la región han notado que los números de las liebres han disminuido drásticamente pero no tienen noción de que ahí es el único lugar donde actualmente existen. Entonces, se requieren programas de educación ambiental a favor de las liebres y su ecosistema en los alrededores de SFI y la participación decidida de las comunidades locales.

3. CONSERVACIÓN DEL HABITAT Y MANEJO. Se ha visto que L. flavigularis habita en áreas abiertas con cubierta de pastos y hierbas cortos. Los potreros, que son terrenos que favorecen la presencia de L. flavigularis no son comunes en el sur de SFI, por lo que debería ser considerada esta opción de uso del suelo para favorecer a L. flavigularis y a los mismos pobladores. Asimismo, estos terrenos deberían ser considerados como santuarios para proteger el habitat de esta especie. Por lo tanto, se recomienda declarar área protegida a la región costera que comprende la faja que va desde San Mateo del Mar, Municipio de San

Mateo del Mar, Oaxaca, en el oeste, pasando por la zona de la Barra de San Francisco, cerca de San Francisco del Mar Viejo, Municipio de San Francisco del Mar Nuevo, Oaxaca, hasta Aguachil, Municipio de San Francisco Ixhuatán, Municipio de San Francisco Ixhuatán, Oaxaca. Se tendría que hacer mucha difusión de esta situación a nivel local y nivel de los sectores oficial, particular y académico. Consecuentemente, tendría que elaborarse un plan de manejo de la zona considerada como área protegida. En particular, dicho plan debería contemplar la protección del habitat y acciones de manejo que involucren a las liebres y que además contemplen beneficios para los pobladores locales. Identificar a las liebres como una actividad que puede brindar bienestar a sus comunidades resultaría muy atractivo para las etnias locales.

4. EVITAR LA CACERÍA. Durante nuestras actividades de campo no observamos que la cacería represente una amenaza para la supervivencia de las liebres de SFI. Sin embargo, nuestro estudio no fue diseñado para probar tal aseveración. Además, los pobladores locales informaron que nunca falta algún cazador que dispare a las liebres. Por lo tanto, sería recomendable establecer un programa de vigilancia para evitar la cacería de L. flavigularis. Lo que es cierto es que los ejemplares de liebre observados fueron pocos y, por lo tanto, la cacería debe considerarse como un factor de riesgo importante para la supervivencia de esta especie, como sucede con la otra población superviviente de los alrededores de Santa Ma. del Mar, Municipio Juchitán, Oaxaca, hasta que diagnósticos de campo proporcionen información fidedigna. Asimismo, se debe prohibir la cacería de cualquier forma animal del habitat de L. flavigularis en SFI para prevenir el acceso de cazadores al área con el pretexto del interés cinegético por otras especies. Por lo tanto, se debe vigilar el habitat de las liebres para evitar su cacería. Las comunidades locales normalmente ya están organizadas para vigilar posesiones

específicas en el campo. Si a esto se integra el apoyo de autoridades judiciales en la vigilancia de acuerdo a un programa calendarizado y se recibe apoyo económico necesario proveniente del financiamiento conseguido a recomendación del comité consultivo técnico, las posibilidades de reducir las actividades de cacería se incrementarían notablemente.

5. MONITOREO DE LA POBLACIÓN DE LIEBRES. Es necesario mantener un monitoreo continuo y detallado de la población superviviente de liebres de SFI. En particular, se requiere estar informado sobre las tendencias poblacionales de las liebres. Esto es importante porque se requiere contar con información adecuada sobre las decisiones a tomar si es que el tamaño de la población comienza a disminuir peligrosamente. Inclusive, hasta si aumentan los números poblacionales, es necesario saberlo para decidir que tipo de acción de manejo y conservación se debe emplear. Al principio, los encargados de realizar el monitoreo sería un grupo de personas provenientes del Instituto Nacional de Ecología (INE) y de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Posteriormente, serían los mismos habitantes locales supervisados por un número reducido de biólogos del INE, de la UNAM, o de ambos, quienes desarrollen periódicamente dichas actividades. Los métodos serían los mas adecuados en función de lo que tradicionalmente se usa para censos de liebres y de la disponibilidad de apoyo económico para tal efecto.

6. INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. Es necesario promover proyectos de trabajo orientados a conocer detalladamente las características biológicas de L. flavigularis y sus requerimientos para sobrevivir. La carencia de información sobre su alimentación, crecimiento, reproducción, comportamiento, por ejemplo, no permiten diseñar acciones adecuadas para su protección. Similarmente, el efecto de la modificación de su

habitat sobre la supervivencia de L. flavigularis en SFI no ha sido documentado. Sin duda, la investigación científica de estos temas proporcionaría información valiosa para el diseño de acciones para la conservación y manejo de L. flavigularis. Asimismo, la difusión de estas actividades de investigación debe llamar la atención de mayor número de académicos y estudiantes que decidan participar con sus esfuerzos. Se requiere que crezca considerablemente el personal académico y tesisistas involucrados en investigación científica sobre el problema de L. flavigularis y su extinción. Se debe promover que dicho personal esté formado por elementos procedentes de instituciones oaxaqueñas, de otras entidades federativas e inclusive del extranjero. Se deben publicar los resultados obtenidos a niveles populares para alcanzar a una audiencia amplia y a niveles técnicos para especialistas potencialmente interesados, del país y del resto del mundo.

7. REPRODUCCIÓN EN CAUTIVERIO. Se ha visto que la reproducción en cautiverio de especies en peligro de extinción puede ser una alternativa viable para el rescate de poblaciones de fauna silvestre amenazadas. Sin embargo, en cuanto a especies de liebre son mínimos los conocimientos y experiencia acumulados a este respecto. Es difícil lograr este propósito debido a la escasa o nula tolerancia de las liebres al cautiverio. Sin embargo, es necesario empezar a ejecutar estudios sobre la mejor manera de llevar al cautiverio a las liebres, mantenerlas y promover su reproducción con el propósito de reintroducirlas al sur de SFI en caso de su desaparición. Aunque puede resultar difícil al principio, si no se intenta, tampoco se puede tener éxito en este propósito. Se desconoce si, por ejemplo, la supervivencia en cautiverio difiere significativamente entre ejemplares procedentes de estado silvestre y ejemplares nacidos en cautiverio. Asimismo, es necesario saber como mantener a liebres en cautiverio debido a que probablemente las acciones de manejo requieran

almacenamiento temporal y transporte a otras zonas de reintroducción. Para garantizar la supervivencia de ejemplares en cautiverio temporal procedentes de estado silvestre es requisito indispensable aprender sobre el tema.

8. BÚSQUEDA DE OTRAS POBLACIONES SUPERVIVIENTES.

Finalmente, aunque ya quedaría fuera del perímetro de la zona costera del sur de SFI, se recomienda continuar con la búsqueda de poblaciones supervivientes de L. flavigularis en otras regiones donde se supone que existe. Esto es importante porque es necesario saber si finalmente sólo se cuenta con dos poblaciones supervivientes de la liebre en todo lo que se supone fue su área de distribución original. Los resultados seguramente determinarán en gran medida la estrategia a seguir para la conservación de las liebres del sur de SFI y de la especie en su conjunto. Desde luego que no será lo mismo desarrollar un programa de conservación y manejo que contemple a dos poblaciones supervivientes (incluyendo la de Santa Ma. del Mar) que a tres o a cinco. En este caso, algunos factores críticos a considerar serían que tan cerca o lejos se encuentran entre sí las poblaciones supervivientes y si se mantiene o no flujo genético entre ellas. Es evidente que se requiere contar con mas poblaciones supervivientes para reducir los riesgos del empobrecimiento genético de la especie a que si sólo quedan pocos individuos en pocas poblaciones.

APÉNDICE 3

RESUMEN: CONCLUSIONES PRINCIPALES DEL TRABAJO.

1. Se encontró únicamente una población superviviente de la liebre Lepus flavigularis en la zona costera del sur de San Francisco Ixhuatán, Municipio de San Francisco Ixhuatán, Oaxaca.
2. La vegetación del habitat de L. flavigularis es derivada de bosque tropical caducifolio con dominancia de elementos espinosos. La fisonomía es poco densa, con manchones aislados, rodeados principalmente por áreas de pastizal halófilo. Parte de la zona permanece inundada durante la época de lluvias.
3. Las acciones inmediatas para reducir el riesgo de extinción de la población superviviente de L. flavigularis son su monitoreo y su protección. Se requiere el establecimiento de un área protegida que comunique a esta población con la única otra población superviviente de las cercanías de Santa Ma. del Mar, Municipio Juchitán, Oaxaca. Es requisito indispensable la participación de etnias locales, autoridades, académicos y organizaciones civiles interesadas.

APÉNDICE 2

RESUMEN: TIPO DE ANÁLISIS REALIZADO.

El diseño inicial del proyecto no contemplaba análisis de datos. Se efectuó la búsqueda exhaustiva de datos en la literatura y de ejemplares de museo en colecciones mastozoológicas nacionales y del extranjero. En el campo se registró la presencia de ejemplares observados y se colectaron ejemplares voucher para documentar los registros.