



Proyecto No. 00089333: “Aumentar las Capacidades Nacionales para el Manejo de las Especies Exóticas Invasoras (EEI) a través de la Implementación de la Estrategia Nacional de EEI”

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka’an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia

Diagnóstico del tamaño poblacional de perros en la Subzona de Aprovechamiento Especial Costera de la Reserva de la Biósfera Sian Ka’an



Fuente: Fotografía tomada por Fabiola Casanova/Tsukan 2019.

Tsukan A. C.

Septiembre de 2019

“Las opiniones, análisis y recomendaciones de política incluidas en este informe no reflejan necesariamente el punto de vista del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, como tampoco de su junta ejecutiva ni de sus estados miembros.”



Al servicio
de las personas
y las naciones

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

Título: *Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia*

Objetivo: *Contar con la información que permita iniciar el control de vacas y perros ferales y tener comunidades sensibilizadas en el tema en el complejo Sian Ka'an.*

Autores: *Carlos Eduardo Muñoz Cortés, Pablo Manuel Rubio Taboada, Fabiola Mariel Casanova Martín y Fabián Gómez Lucio.*

Modo de citar: **PNUD México (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2019.** *Diagnóstico del tamaño poblacional de perros en la Subzona de Aprovechamiento Especial Costera de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an. Proyecto No. 00089333: "Aumentar las Capacidades Nacionales para el Manejo de las Especies Exóticas Invasoras (EEI) a través de la Implementación de la Estrategia Nacional de EEI" Muñoz Cortes, C. E., Rubio Taboada, P. M., Casanova Martín, F. M. & F. Gómez Lucio. Tsukan A. C., Cancún, Quintana Roo, México. 34 pp.*

Área objeto del informe: *Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, Quintana Roo. México.*

Fecha de inicio: 26 de agosto de 2019

Fecha de término: 30 de octubre de 2019

Resumen: *La Reserva de la Biosfera Sian Ka'an (RBSK) es hábitat de más de cuatro mil especies de flora y fauna, muchas de ellas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como endémicas, amenazadas, en protección especial o en peligro de extinción. Una de las amenazas a la biodiversidad son las Especies Exóticas Invasoras (EEI), capaces de depredar a las especies nativas, desplazarlas, transmitir enfermedades e incluso llevarlas a la extinción. Los perros son considerados como EEI en la RBSK pues depredan especies en alguna categoría de riesgo como las tortugas marinas. Además, pueden ser vectores de enfermedades y parásitos hacia las especies de fauna silvestre. Se realizaron 106 entrevistas a pobladores de la zona costera de la RBSK, a partir de las cuales se levantaron 72 encuestas que permitieron estimar la población de 184 perros con propietario y unos 34 ferales, estimando la población de perros de la zona costera en 218 individuos. A su vez, se identificaron 6 sitios de atención prioritaria en la zona norte y 1 en la zona sur, donde la presencia de perros agresivos torna vulnerable la seguridad de las personas y de la fauna silvestre.*

Vínculo con la Estrategia Nacional sobre Especies Invasoras:

Meta 2.2 Programas y planes de acción en operación para la erradicación, manejo de especies invasoras más nocivas y mitigación de sus impactos. Acción prioritaria - Incrementar la capacidad de respuesta de las autoridades para las actividades de control y erradicación.

Acción Prioritaria: Incrementar la capacidad de respuesta de las autoridades para las actividades de control y erradicación.

Resultado esperado: Las autoridades están informadas sobre la problemática de las especies exóticas invasoras y son capaces de responder de manera efectiva y puntual.

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	ANTECEDENTES	2
3	OBJETIVO	3
3.1	OBJETIVO GENERAL.....	3
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
4	METAS Y PRODUCTOS	3
5	METODOLOGÍA	4
6	RESULTADOS.....	4
6.1	MASCOTAS PRESENTES EN LA RESERVA.....	4
6.2	ZONA NORTE – ARCO MAYA A PUNTA ALLEN.....	14
6.3	ZONA CENTRO – PUNTA PÁJAROS Y MARÍA ELENA	16
6.4	ZONA SUR – PUNTA HERRERO A PULTICUB.....	18
7	ZONAS QUE REQUIEREN ATENCIÓN.....	22
7.1	ZONA NORTE – CAMINO A PUNTA ALLEN	22
7.2	ZONA SUR – PUNTA HERRERO	28
7.3	EVENTOS ANTERIORES SOBRE CONTROL CANINO	28
7.4	PROPUESTAS PARA EL CONTROL DE LA FAUNA FERAL DENTRO DE LA RESERVA..	30
8	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	31
9	DESGLOSE FINANCIERO	31
10	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Entrevistas y encuestas realizadas.....	4
Tabla 2 - Resumen sobre las mascotas presentes en la RBSK.....	21

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa área de estudio.....	5
Figura 2 - Entrevistas y encuestas realizadas en la zona costera de la RBSK.	6
Figura 3 - Diseño de la encuesta sobre mascotas	7
Figura 4 - Proporción de mascotas observadas en la RBSK.....	8
Figura 5 - Proporción de sexos en perros y gatos en la RBSK	8
Figura 6 - Proporción de mascotas esterilizadas dentro de la RBSK	9
Figura 7 - Esquema de vacunación y desparasitación	10
Figura 8 - Visitas al veterinario	10
Figura 9 - Hábitos hogareños de las mascotas	11
Figura 10 - Ejemplos de mascotas que vaga libremente.....	12
Figura 11 - Casos de depredación de mascotas por jaguar.....	12
Figura 12 - Compromisos de las personas con mascotas.....	13
Figura 13 - Proporción de personas que saben sobre la prohibición de mascotas en la RBSK	13
Figura 14 - Ubicación de las viviendas con perros en la zona norte	15
Figura 15 - Ubicación de viviendas con perros en la zona centro	17
Figura 16 - Ubicación de viviendas con perros en la zona sur.....	19
Figura 17 - Entrevista en el predio Beach Dog Rescue	20
Figura 18 - Perro y gato captados en una cámara trampa	22
Figura 19 - Hembra vista en el Centro de Visitantes	23
Figura 20 - Ubicación de las zonas de conflicto en la zona norte	24
Figura 21 – Ubicación de las zonas de conflicto en el poblado de Punta Allen	27
Figura 22 - Perros identificados como agresivos.....	25
Figura 23 - Perro con enfermedades de la piel	26
Figura 24 - Ubicación de la zona de conflicto en Punta Herrero.....	29

1 INTRODUCCIÓN

De acuerdo con Krishnamurthy (2003), biodiversidad es la abreviación de diversidad biológica y se refiere a todos los organismos existentes en el planeta, incluyendo la diversidad de ecosistemas, poblaciones y genes. En repetidas ocasiones se ha mencionado que México es un país megadiverso y esto es debido a que el territorio mexicano se encuentra dividido por dos grandes regiones biogeográficas; la Neártica y la Neotropical, favoreciendo una variedad de climas y ecosistemas (Luna-Plascencia, *et al.*, 2011; Sarukhán *et al.*, 2017) y, por tanto, de especies. Sin embargo, existen diversos factores que amenazan a la biodiversidad, entre los que destacan 5 causas principales: 1) pérdida y fragmentación de hábitat; 2) especies invasoras; 3) contaminación; 4) cambio climático y 5) explotación de recursos naturales (Luna-Plascencia, *et al.*, 2011; Martínez-Meyer *et al.*, 2014).

La legislación mexicana provee también de una definición a través de la Ley General de Vida Silvestre como “*aquella especie o población que no es nativa, que se encuentra fuera de su ámbito de distribución natural, que es capaz de sobrevivir, reproducirse y establecerse en hábitat y ecosistemas naturales y que amenaza la diversidad biológica nativa, la economía y la salud pública*” (LGVS, 2018). Dicho lo anterior, podemos decir entonces que una especie exótica es aquella que se encuentra fuera de su distribución nativa y que puede no ser necesariamente un riesgo; mientras que una exótica invasora es causante de problemas.

Los efectos causados por las EEI son tan diversos como:

- Depredación
- Herbivoría
- Parasitismo
- Mutualismo
- Desplazamiento
- Competencia por recursos
- Hibridación e introgresión
- Cambios en el comportamiento de las especies nativas
- Extinciones
- Enfermedades
- Pérdidas económicas

Aunque la mayoría de las EEI no prosperan al llegar a un nuevo sitio, no hay ecosistema que no tenga una especie invasora (Capdevila-Argüelles, *et al.*, 2013). Para fines del presente estudio, las especies de interés son los perros (*Canis lupus familiaris*) y los gatos domésticos (*Felis catus*), principalmente cuando se tornan ferales.

Una especie feral se refiere a un organismo, o su descendencia, que ha sido domesticado y posterior a su escape, o liberación, regresa a un estado salvaje (Manchester & Bullock, 2000). En el caso de las poblaciones de mascotas en las zonas urbanas y suburbanas, se pueden dividir en 3 categorías: 1) aquellas que siempre se encuentran bajo supervisión humana, 2) mascotas que deambulan esporádica o continuamente, llamadas *vagabundas* y 3) animales sin dueño a los que se conocen como callejeros. La progenie de los callejeros

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

son ferales, los cuales son capaces de mimetizarse al convivir con los perros (Macpherson *et al.*, 2012)

La UICN ha catalogado al gato doméstico (*Felis catus*) como una de las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo (Lowe *et al.*, 2004) pues aquellos individuos que se encuentran libres, han contribuido a extinguir alrededor del 14% de las especies de aves, reptiles y mamíferos en territorios insulares, matando en Estados Unidos, un aproximado de 1.3 a 4 billones de aves, y entre 6.3 y 22.3 billones de mamíferos anualmente (Loss *et al.* 2013; Schüttler *et al.*, 2018).

Aunque las amenazas de perros y gatos son mayores en territorios insulares, también son motivo de preocupación en los territorios continentales como es el caso concreto de la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an (RBSK), donde tanto perros como gatos están catalogados como especies exóticas invasoras (CONANP, 2015).

2 ANTECEDENTES

Los perros tienen una distribución de lo más amplia, presentes en todos los continentes, a excepción del Antártico, se estima una población mundial de unos 900 millones de perros y 600 millones de gatos (Schüttler *et al.*, 2018). De acuerdo con los datos de la Alianza por la anticoncepción de perros y gatos (Alliance for the Contraception of Cats and Dogs) estimaba para México una población de perros callejeros alrededor de 16 millones; que representa cerca del 2% de la población mundial, siendo China e India los países con mayor porcentaje (Liu, 2011).

Cuando las personas responsables de una mascota la alimentan con una dieta adecuada, se reduce la probabilidad de que depreden fauna silvestre (Schüttler *et al.*, 2018), caso contrario en los animales ferales. Como cazadores, los perros ferales no son limitados por el tamaño de la presa pues son capaces de depredar desde especies de talla pequeña (como aves o reptiles) hasta animales de talla grande como las tortugas marinas que, cuando desovan, son atacadas por los perros, así como saquean los nidos. Este tipo de comportamiento no es exclusivo de la región y ha sido documentado anteriormente (Fowler, 1979). Incluso son capaces de depredar cerdos, vacas y caballos (Schüttler *et al.*, 2018).

Por otro lado, los perros pueden provocar agresiones no solo a animales, sino a los humanos y transmisión de enfermedades. Esta fauna feral puede fungir como transporte de enfermedades que pueden ser transmitidas tanto a las personas como a la fauna silvestre. Algunos ejemplos de parásitos que se pueden encontrar en sus heces son *Ascaris lumbricoides*, *Toxoplasma gondii*, *Cryptosporidium* spp., *Entamoeba histolytica*, *Giardia duodenalis*, *Toxocara canis* y *Toxocara cati* por citar algunas (Cruz-Reyes, 2009).

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

Pocos son los trabajos relacionados con la fauna feral en Áreas Naturales Protegidas y la mayor parte de éstos se ha enfocado en islas, como el realizado en Isla de Cedros, Baja California (Gallo-Reynoso y García-Aguilar, 2008) en donde se encontraron serias afectaciones a las poblaciones de lobos marinos de la zona. Por su parte, la RBSK se cuenta con una tesis de licenciatura (Sánchez-Pérez, 2017), en la que se describe la problemática de los perros vagabundos al interior de la RBSK y del Parque Nacional Tulum. Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario contar con información que permita conocer el estado de las poblaciones de perros al interior del complejo Sian Ka'an.

La RBSK se localiza en la porción centro-oriente del estado de Quintana Roo, en los municipios de Tulum y Felipe Carrillo Puerto. Fue decretada el 20 de enero de 1986 y es una de las Áreas Naturales Protegidas más grandes del país, con una superficie de 528,147 ha que sumadas a las 89,415 ha del Área de Protección de Flora y Fauna Uaymil y las 89,118 ha de la RB Arrecifes de Sian Ka'an, el complejo Sian Ka'an alcanza una superficie de 652,192 ha. Posee diferentes tipos de vegetación entre los que destacan selvas medianas, bajas e inundables, sabanas, manglares, dunas costeras y humedales. Es sitio Patrimonio Mundial Natural desde 1987, pertenece a la red de Reservas de la Biosfera del programa MaB (Man and the Biosphere) desde 1974, ambas de la UNESCO y también está inscrita como Humedal de Importancia Internacional ante la Convención Ramsar desde 2003 (CONANP, 2015).

3 OBJETIVO

3.1 Objetivo general

Contar con la información que permita iniciar el control de vacas y perros ferales y tener comunidades sensibilizadas en el tema en el Complejo Sian Ka'an.

3.2 Objetivos específicos

Contar con un diagnóstico del tamaño poblacional de perros en la Subzona de Aprovechamiento Especial Costera de la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an.

4 METAS Y PRODUCTOS

De acuerdo con el Programa de Manejo del Complejo Sian Ka'an (CONANP, 2015), los perros son una de las 36 especies invasoras de las que se ha reportado su presencia. Existen numerosos reportes de perros ferales que han atacado a personas que transitan por los caminos de la zona costera de la RBSK, a los voluntarios de los campamentos tortugueros, ciclistas, motociclistas, automovilistas y transeúntes en general. Estos animales se tornan en una amenaza no solo para las personas, sino para la fauna silvestre pues se alimentan de diferentes especies de fauna silvestre y pueden transmitirles enfermedades como rabia, parásitos e incluso el moquillo canino que afecta a otras especies como el jaguar. Por tal motivo surge la necesidad de contar con un estimado del tamaño poblacional de los perros domésticos y ferales que habitanen cerca de los centros urbanos al interior de la RBSK, mismos que se ubican en la porción costera.

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

5 METODOLOGÍA

Para la realización de este estudio se realizaron 106 entrevistas con personas que viven al interior de la RBSK. De éstas, 68 fueron tuvieron lugar en la parte norte, desde el punto conocido como Arco Maya hasta la colonia Javier Rojo Gómez, también conocida como Punta Allen; 6 en la parte central la zona conocida como Punta Pájaros y María Elena y 32 en la zona sur el campamento pesquero de Punta Herrero (Figura 1). A la par de las entrevistas, se levantaron encuestas para obtener datos sobre el número de mascotas presentes, si han sido vacunadas, desparasitadas o esterilizadas.

6 RESULTADOS

6.1 Mascotas presentes en la Reserva

Del total de 106 entrevistas (Figura 2), 72 personas manifestaron ser dueñas de mascotas, a las cuales se aplicó una encuesta para obtener datos numéricos que permitan estimar la población de perros y gatos.

En la Tabla 1, se observa que la mayor cantidad de encuestas y entrevistas fueron realizadas en la porción norte de la reserva pues es la zona con mayor densidad poblacional. En la zona centro solo se aplicaron 2 encuestas porque solo hay dos mascotas en María Elena y referente a la zona sur solo se detectaron 13 propietarios de mascotas. En muchos casos, a pesar de no tener mascotas, la gente brindó información valiosa sobre sitios de conflicto con perros ferales e incluso agresivos que han mordido a personas en repetidas ocasiones además de depredar fauna silvestre.

Tabla 1 - Entrevistas y encuestas realizadas (Fuente: Elaboración propia Tsukan, 2019)

Sitio	Número de entrevistas	Número de encuestas
Norte (Arco Maya a Punta Allen)	68	57
Centro (Punta Pájaros y María Elena)	6	2
Sur (Punta Herrero a Pulticub)	32	13
Total	106	72

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

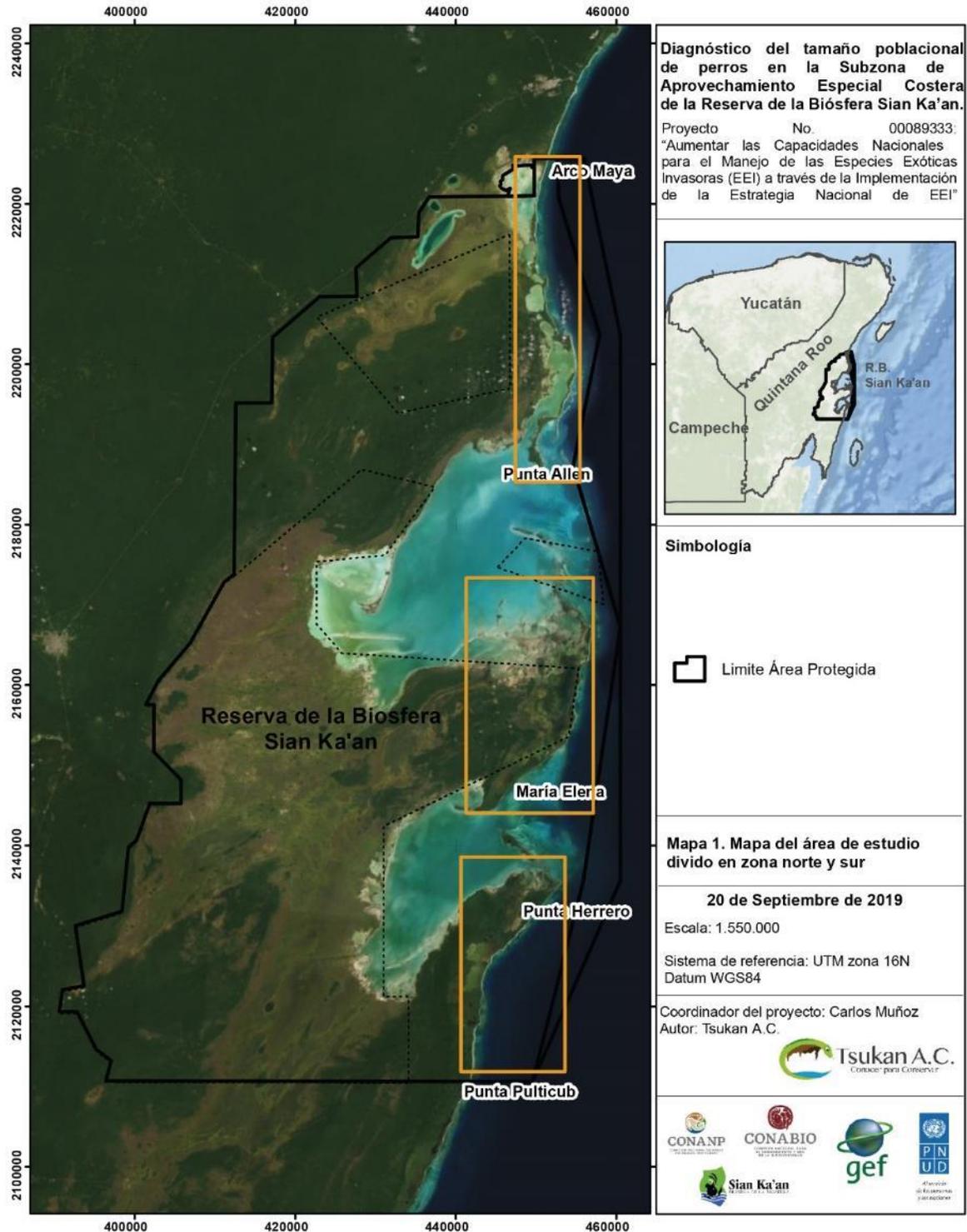


Figura 1 - Mapa área de estudio (Fuente: Elaboración propia Tsukan, 2019).

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

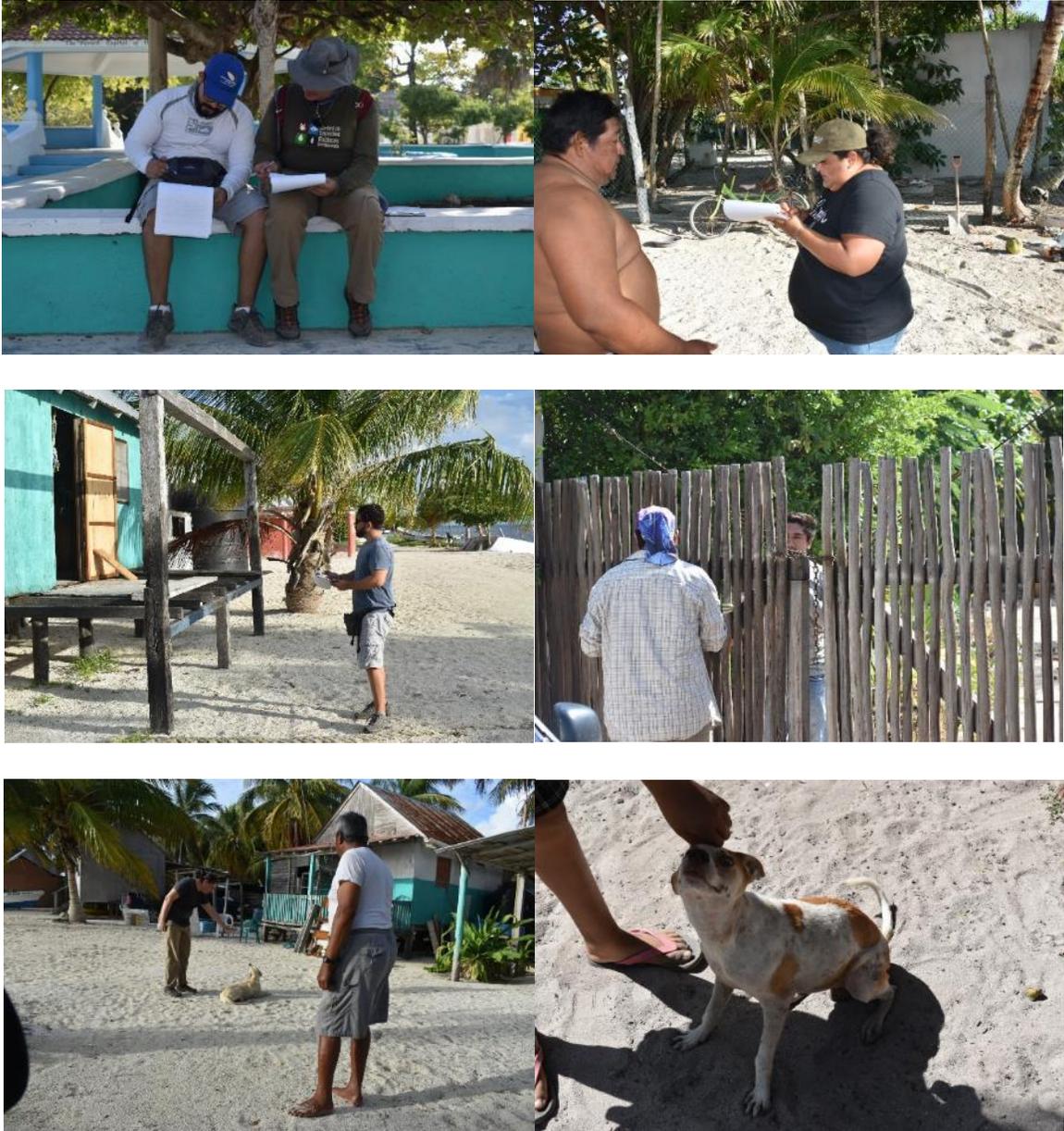


Figura 2 - Entrevistas y encuestas realizadas en la zona costera de la RBSK (Fuente: Fabiola Casanova/Tsukan 2019 (superior izquierda), Carlos Muñoz/Tsukan 2019 (superior derecha y central izquierda) y Pablo Manuel Rubio/Tsukan 2019 (central derecha, Inferior izquierda y derecha).

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

La encuesta se estructuró de la siguiente manera:



Diagnóstico del tamaño poblacional de perros en la Subzona de Aprovechamiento Especial Costera de la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an

Fecha: de septiembre de 2019

Centro poblacional: Camino a Punta Allen Punta Allen Punta Pájaros Punta Herrero y María Elena

1) ¿Qué tipo de mascotas posee?

Perro Gato Aves Peces Otro

2) ¿Cuántas mascotas posee?

Perro Gato Aves Peces Otro

3) Sobre los perros y gatos ¿cuántos son hembras y cuáles machos?

Perros Hembras Machos Gatos Hembras Machos

4) ¿Sus mascotas están esterilizadas?

Perros Sí No Gatos Sí No

5) Sus mascotas están:

Vacunadas Sí No Desparasitadas Sí No

6) Sus mascotas:

No salen de casa Durante el día están fuera y regresan en la noche Van y vienen a voluntad Pasan varios días sin regresar Nunca regresaron

7) ¿Con qué frecuencia los lleva al veterinario?

Una vez al año para vacunarlos Sólo cuando enferman No los llevo

8) ¿Sus mascotas han sido depredadas por un felino como un jaguar?

Sí No ¿Qué fue lo que hizo al respecto?:

9) Con mis mascotas, estaría dispuesto a:

Esterilizarlas No dejarlas salir sin correa Tener vigentes sus vacunas Desparasitarlas Sacarlas de la RBSK

10) ¿Qué necesita para que esto suceda?

11) ¿Sabía que el programa de manejo de la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an prohíbe la introducción de mascotas como perros, gatos y fauna exótica?

Sí No

Comentarios:

Figura 3 - Diseño de la encuesta sobre mascotas (Fuente: Elaboración propia, Tsukan 2019)

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

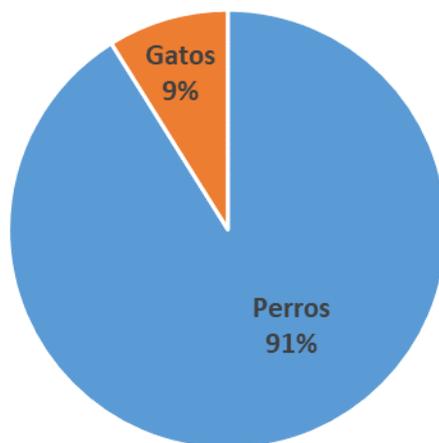


Figura 4 - Proporción de mascotas observadas en la RBSK (Fuente: Elaboración propia Tsukan, 2019).

La población de perros y gatos a lo largo de la RBSK es de 202 mascotas, de las cuales, 184 son perros y 18 son gatos (Figura 4). De estos, la zona norte alberga al 79% del total (146 perros y 14 gatos), la zona centro al 1% (1 perro y 1 gato) y la zona sur al 20% (37 perros y 3 gatos).

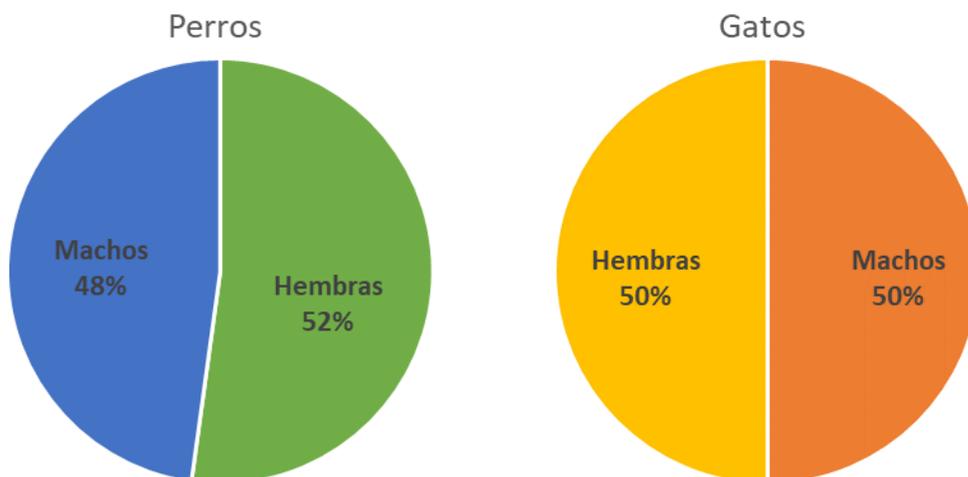


Figura 5 - Proporción de sexos en perros y gatos en la RBSK (Fuente: Elaboración propia Tsukan, 2019).

Respecto a los perros, la población de hembras es ligeramente mayor que la de machos en la RBSK como puede notarse en la Figura 5. En relación a los gatos, encontramos que las proporciones de hembras y machos son del 50%.

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

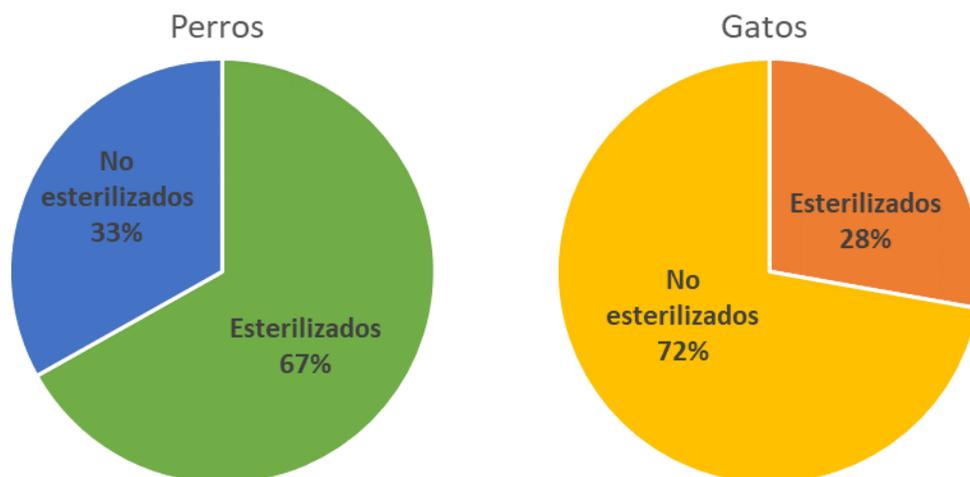


Figura 6 - Proporción de mascotas esterilizadas dentro de la RBSK (Fuente: Elaboración propia Tsukan, 2019)

Se encuentra que el 67% de los perros están esterilizados (123 organismos) y el 33% (61 organismos) no lo están, distribuyéndose de la siguiente manera: 80% (54 hembras y 44 machos) se localizan en la zona norte y el 20% restante (17 hembras y 8 machos) en la zona sur (Figura 6). Respecto a los no esterilizados, el 79% (19 hembras y 7 machos) se encuentran en la porción norte, 2% en el centro (1 macho) y 20% en el sur (3 hembras y 9 machos).

Los gatos muestran un escenario diferente pues el 72% (13 organismos) no están esterilizados y solo el 28% (5 organismos) han sido operados. Su distribución es la siguiente: 80% en el norte (4 hembras) y el 20% restante en el centro (1 hembra); mientras que la distribución de los gatos no esterilizados es del 77% en el norte (4 hembras y 6 machos) y el 23% en el sur (3 machos).

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

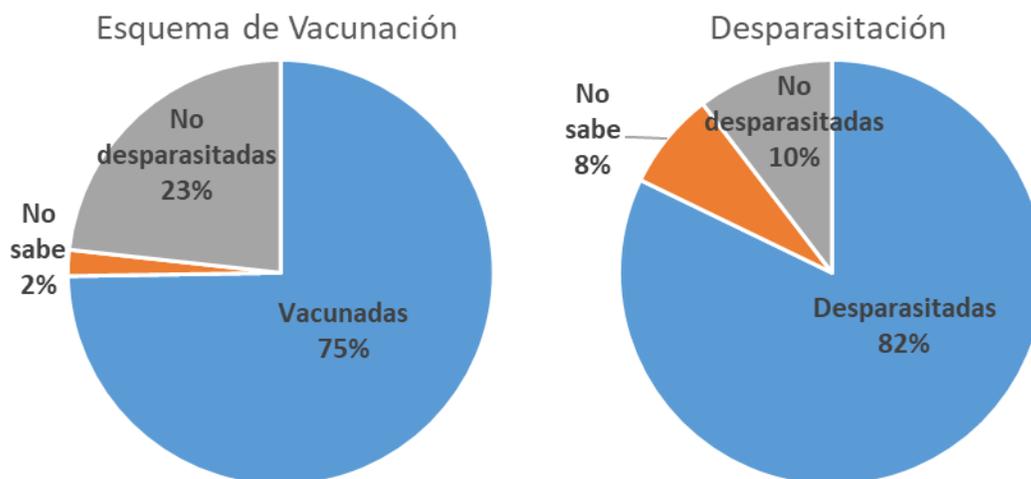


Figura 7 - Esquema de vacunación y desparasitación (Fuente: Elaboración propia Tsukan, 2019).

De acuerdo con la información brindada por las personas entrevistadas, de las 202 mascotas, el 75% se encuentran vacunadas y el otro 25% no cuentan con vacunas o no lo recuerdan. Las mascotas desparasitadas alcanzan un 82% y el 18% restante no las han desparasitado o tiene mucho tiempo sin hacerlo. Estos porcentajes (Figura 7) son altos porque entre junio y julio de 2019, una brigada de veterinarios voluntarios realizó una campaña de vacunación y esterilización de mascotas de forma gratuita. Las vacunas aplicadas son contra la rabia y la mayoría de las mascotas carecen de un cuadro completo y regular de vacunación, por lo que no se les puede dar seguimiento.

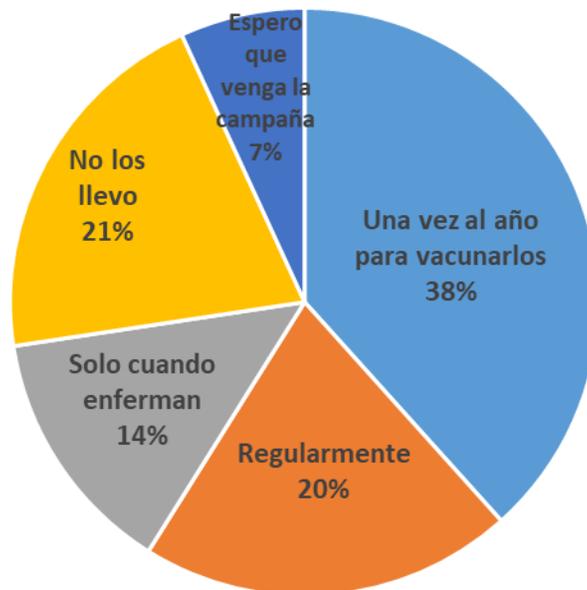


Figura 8 - Visitas al veterinario (Fuente: Elaboración propia Tsukan, 2019).

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

Son pocas las personas que llevan regularmente a sus mascotas a revisión y por lo general se trata de los perros de talla pequeña que, al ser llevados a estética canina, aprovechan el tiempo para realizar la revisión veterinaria de rutina (Figura 8). De esta forma, la talla es un factor importante para el traslado de los animales al veterinario, así como la cantidad de perros que posean. El 38% de los dueños, esperan la llegada de las campañas de vacunación para llevar a sus mascotas y, en algunos casos, las personas no llevan a sus mascotas a vacunar ni desparasitar, a pesar de que solo necesitan acercarse al sitio donde se realiza la campaña de vacunación y no requiere salir del poblado.

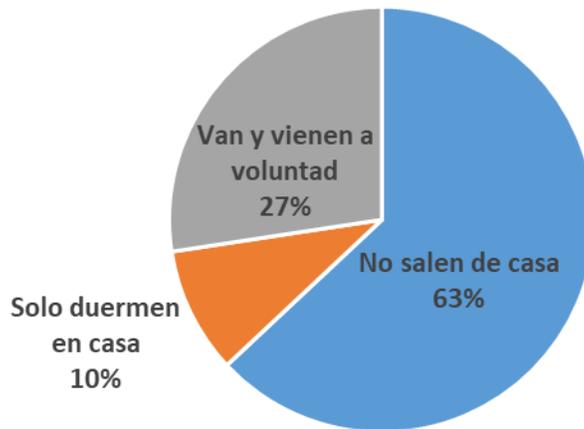


Figura 9 - Hábitos hogareños de las mascotas (Fuente: Elaboración propia Tsukan, 2019)

De acuerdo a las personas entrevistadas, el 63% de las mascotas permanecen dentro de casa o en el patio, mientras que el 37% restante van y vienen a voluntad o solo regresan a dormir (Figura 9). En la Figura 10, se observan un par de mascotas en estado libre, cuyos dueños no las mantienen en los límites del domicilio. Es este porcentaje el que resulta importante controlar por la capacidad de depredar a la fauna silvestre para alimentarse, pueden ser vehículos para la transmisión de parásitos y enfermedades y engloba a aquellos perros conflictivos que han tenido interacciones negativas con las personas.

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.



Figura 10 - Ejemplos de mascotas que vaga libremente (Fuente: Carlos Muñoz/Tsukan 2019).

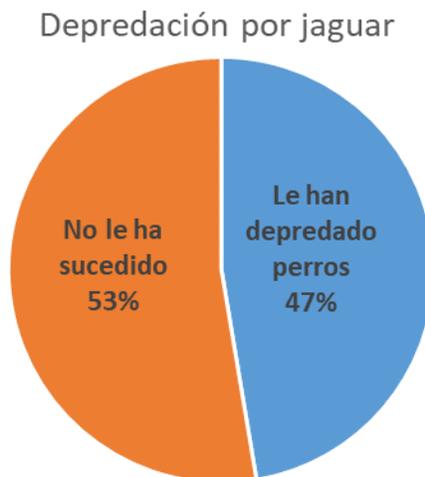


Figura 11 - Casos de depredación de mascotas por jaguar (Fuente: Elaboración propia Tsukan, 2019).

Poco más de la mitad de las personas con las que nos entrevistamos, no han tenido casos de depredación de sus mascotas por un jaguar u otro felino. En los casos donde ha sucedido, las personas no han tomado represalia contra el felino y están conscientes de su presencia en la zona (Figura 11). Una de las principales causas de depredación es la disponibilidad de las mascotas como fuente de alimento. Cuando es temporada de desove de tortugas marinas, el jaguar suele depredarlas, sin embargo, al terminar la temporada cambia de presas y elige a los perros de la zona costera, como se detallará más adelante.

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

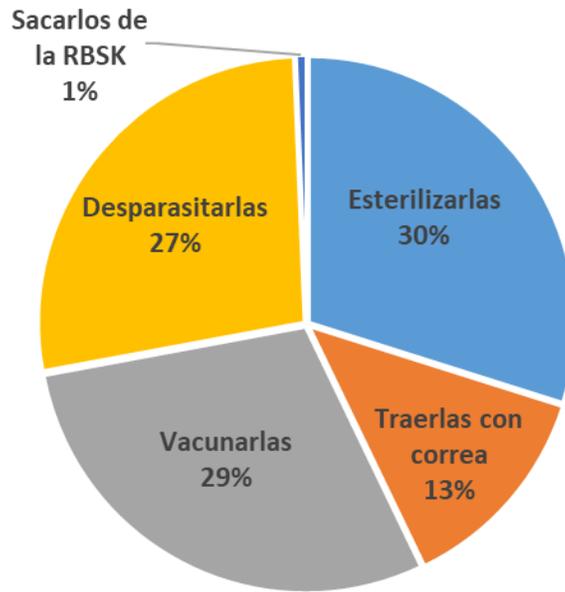


Figura 12 - Compromisos de las personas con mascotas (Fuente: Elaboración propia Tsukan, 2019).

De acuerdo con las entrevistas, las personas que poseen mascotas estarían dispuestas a esterilizarlas, mantener vigentes sus vacunas y desparasitarlas periódicamente. Solamente una persona manifestó que estaría dispuesta a sacar de la RBSK a su mascota (Figura 12). Para cumplir con esos compromisos. Los pobladores de la zona costera requieren que se lleven campañas para esterilizar y vacunar a sus mascotas de manera constante bajo un programa permanente, pues algunos de ellos no suelen salir con sus mascotas para atenderlas ya sea a Tulum, Felipe Carrillo Puerto o Chetumal.

En casos de esterilización, deberán ser veterinarios con experiencia porque en campañas anteriores murió una perrita durante la intervención y eso desanimó a algunas personas.

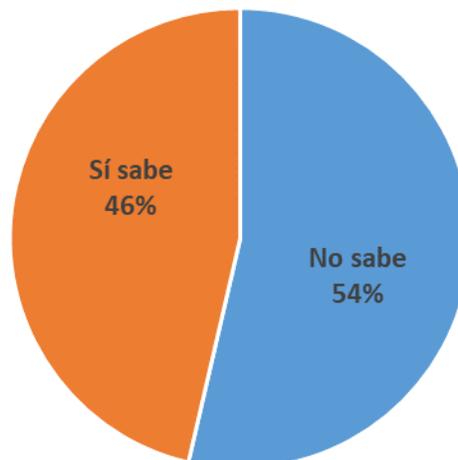


Figura 13 - Proporción de personas que saben sobre la prohibición de mascotas en la RBSK (Fuente: Elaboración propia Tsukan, 2019).

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

A las personas entrevistadas se les preguntó sobre la prohibición de ingresar mascotas a la Reserva, definida en el Programa de Manejo de la RBSK, a lo que más de la mitad respondieron que no lo sabían ni se los han comentado. En el caso de las personas que sí saben que no está permitido el ingreso de mascotas, no están dispuestas a sacarlas de la reserva (Figura 13). Algunas personas de Punta Allen comentaron que suelen ocultar a sus mascotas cuando atraviesan el Arco Maya para evitar que los guardaparques se percaten del ingreso de perros a la Reserva. Esta acción puede fomentar el ingreso de nuevos perros a la RBSK. En el caso de la zona sur se dificulta el control por la ausencia de una caseta de vigilancia en la zona de Pulticub, pues el ingreso de mascotas o cualquier otro elemento hasta Punta Herrero no está supervisado.

6.2 Zonas de muestreo

6.2.1 Zona norte – Arco Maya a Punta Allen

De los 146 perros identificados en la zona norte (Figura 14) que tienen dueño, 76 son hembras y 70 machos y solo 98 están esterilizados. Hay personas renuentes a esterilizar a sus mascotas porque aseguran que las mantienen dentro de casa, pero también está la costumbre de permitir que las hembras tengan su primera camada y posteriormente esterilizarlas.

Respecto a los 18 gatos con dueño hay 8 hembras y 6 machos, de los cuales únicamente 4 gatas están esterilizadas, mientras que las 4 hembras y 6 machos restantes se encuentran libres y con capacidad reproductora.

Gracias a las campañas de vacunación que realizan en Punta Allen o la cercanía de Tulum para poder llevar a las mascotas a revisión veterinaria, 125 organismos (83%) de la zona norte han sido vacunados contra la rabia y 129 organismos (78%) desparasitados. Cabe mencionar que este porcentaje se refiere principalmente a perros vacunados contra la rabia que es la que habitualmente se aplica en las campañas y se requiere atención para el resto de las enfermedades que pueden ser contagiadas por los perros no vacunados y por la interacción con la fauna silvestre en ambas vías. Los perros de tallas pequeñas son transportados fácilmente y son quienes presentan todas sus vacunas vigentes y por lo general se mantienen en los límites de su domicilio. Los perros de talla mediana a grandes son los que requieren atención.

Los casos de depredación de mascotas por felinos son reducidos y cuando han ocurrido, la respuesta de las personas es reponer al perro con uno nuevo pues más que animales de compañía, los perros que no viven dentro de las casas de sus dueños, son utilizados como guardianes del predio donde habitan. Esto sucede principalmente en los predios situados en el camino hacia Punta Allen pues en el poblado nos comentaron que hace más de 10 o 15 años no ha sucedido. Por el contrario, en esta zona se han suscitado casos de

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

depredación por cocodrilos, cuando los perros se han acercado a las zonas donde estos reptiles habitan, sin tomar represalias contra el cocodrilo.

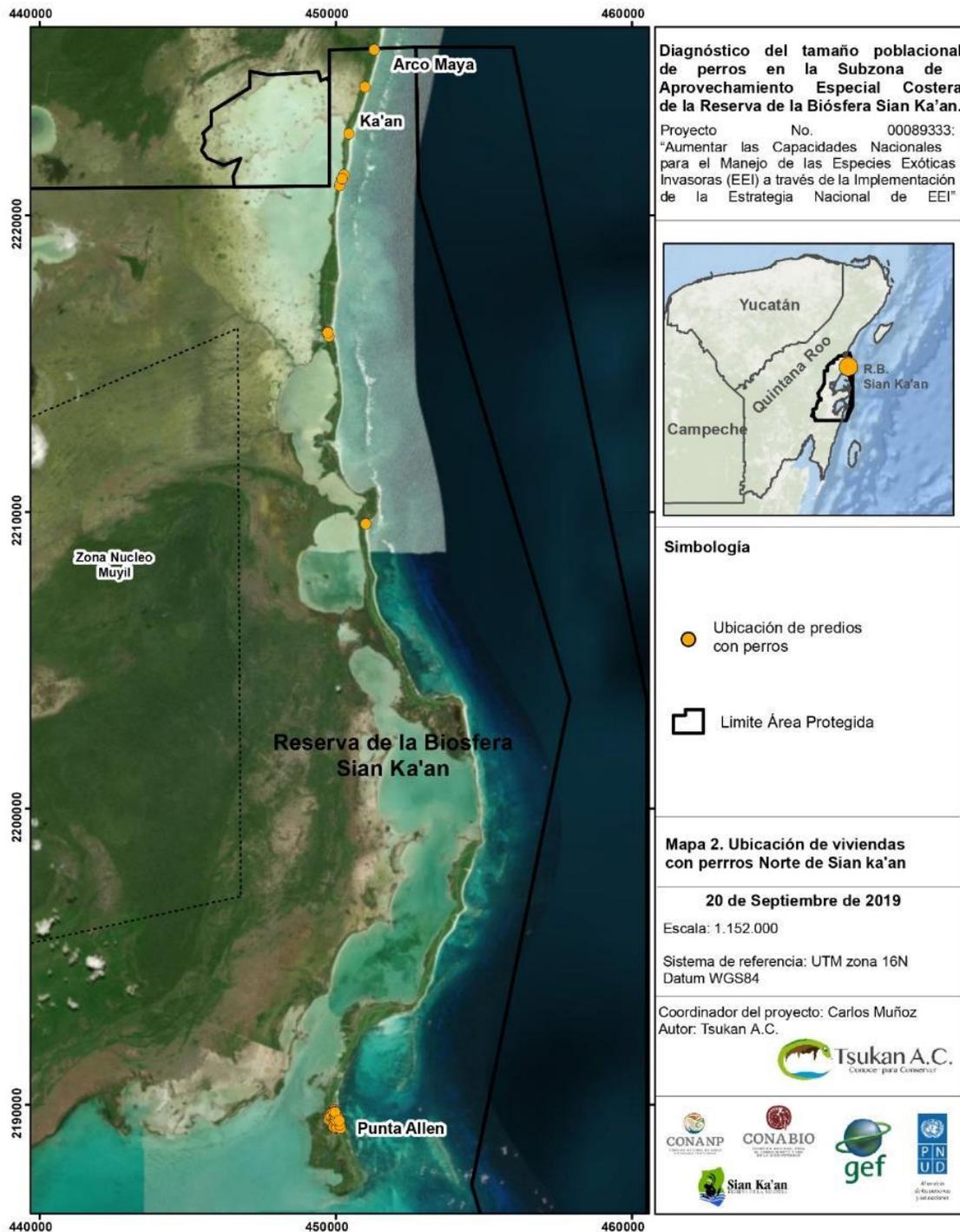


Figura 14 - Ubicación de las viviendas con perros en la zona norte (Fuente: Elaboración propia Tsukan, 2019).

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

6.2.2 Zona centro – Punta Pájaros y María Elena

La zona centro (Figura 15) es la que representa la menor presencia de mascotas pues únicamente viven un perro no esterilizado y una gata esterilizada en el campamento de María Elena, lo cual representa el 1% del total de las mascotas. La situación en esta porción es de alta depredación de mascotas por felinos grandes como jaguares. En Punta Pájaros, todos los perros que anteriormente han habitado la zona, han sido depredados por jaguar, razón por la cual tanto los administradores como los trabajadores han decidido dejar de introducir perros y gatos. En María Elena, sucede lo mismo, actualmente tienen un perro que llevaron desde Punta Herrero cuando los perros que tenían en el campamento fueron depredados y tampoco desean seguir teniendo perros ni gatos por los cuidados que requieren y la lejanía de servicios médicos. En la zona norte, cuando ocurren estos casos, la respuesta de las personas es reponer al perro con uno nuevo pues más que animales de compañía, los perros que no viven dentro de las casas de sus dueños, son utilizados como guardianes del predio donde habitan. Esto sucede principalmente en los predios situados en el camino hacia Punta Allen.

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

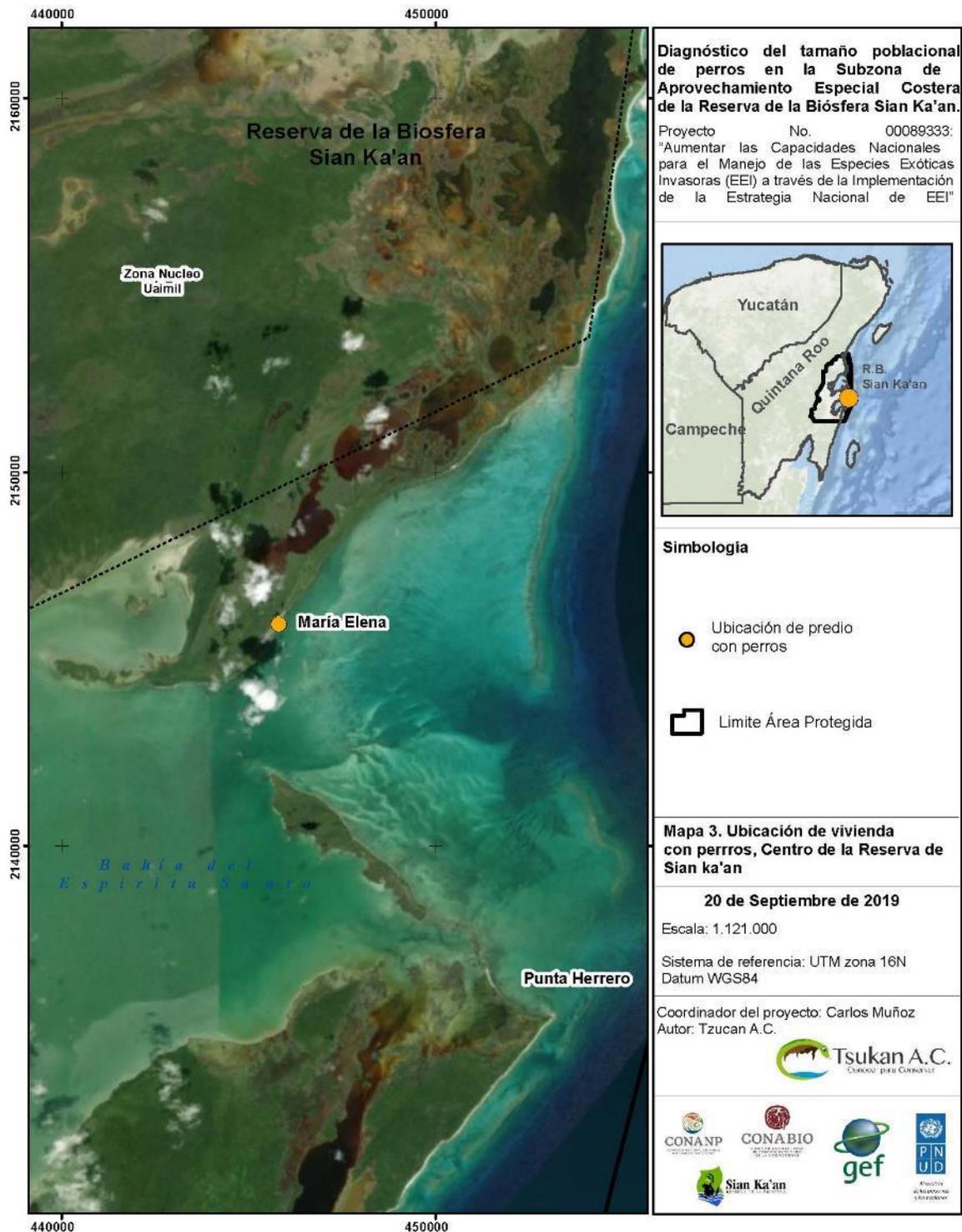


Figura 15 - Ubicación de viviendas con perros en la zona centro (Fuente: Elaboración propia Tsukan, 2019).

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

6.2.3 Zona sur – Punta Herrero a Pulticub

En la zona sur (Figura 16) habitan el 20% del total de las mascotas, la zona sur posee el 11% de las hembras (20 organismos) y 9% de los machos (17 organismos), siendo una zona de intermedia de presencia de mascotas. De estos 37 perros, 25 se encuentran esterilizados y 12 requieren ser operados. De los 18 gatos con dueño en la RBSK, en la zona sur habita el 17% restante corresponde a los 3 machos, mismos que no están esterilizados. Solo 25 mascotas se encuentran vacunadas y el 100% de perros y gatos han sido desparasitados.

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

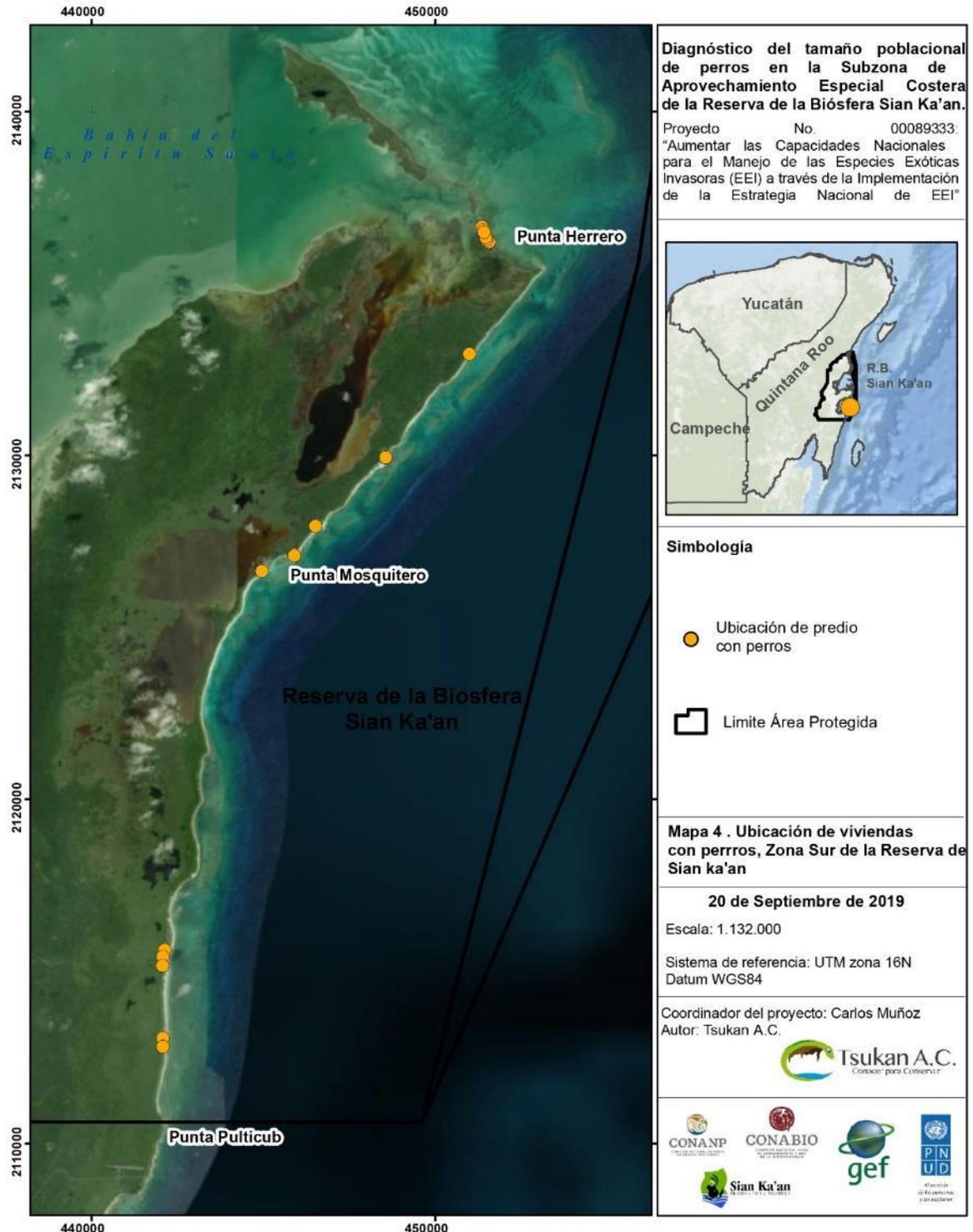


Figura 16 - Ubicación de viviendas con perros en la zona sur (Fuente: Elaboración propia Tsukan, 2019).

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

Existe un predio en el camino entre Punta Herrero y Pulticub donde sus dueños tienen una fundación llamada "Beach Dog Rescue" (<https://www.beachdogrescue.org/>) dedicada al rescate de perros y gatos (Figura 17), donde rehabilitan a animales callejeros dándoles atención veterinaria y una vez que poseen un buen estado de salud los dan en adopción a familias en Estados Unidos y Canadá. También han prestado servicio médico a las mascotas de las personas que viven cerca de su domicilio para no trasladarse hasta Chetumal.



Figura 17 - Entrevista en el predio Beach Dog Rescue (Fuente: Pablo Rubio/Tsukan 2019).

En la zona sur, en el campamento pesquero de Punta Herrero, los perros que tenían fueron depredados y no quieren continuar sustituyéndolos. Actualmente solo tienen 3 perros con dueño (uno de ellos cachorro) y el resto son ferales, que van.

En el camino hacia Pulticub también ha sucedido, caso de un predio donde tuvieron hasta 30 perros al mismo tiempo, mismos que paulatinamente fueron depredados hasta haberlos matado a todos; actualmente solo poseen 5 perros para que cuiden el predio.

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

Tabla 2 - Resumen sobre las mascotas presentes en la RBSK (Fuente: Elaboración propia Tsukan, 2019).

<i>Perros</i>						
<i>Zona</i>	Total	Hembras	Machos	Esterilizados	No esterilizados	
<i>Norte</i>	146	76	70	98	48	
<i>Centro</i>	1	0	1	0	0	
<i>Sur</i>	37	20	17	25	12	
<i>Total</i>	184	96	88	123	60	

<i>Gatos</i>						
<i>Zona</i>	Total	Hembras	Machos	Esterilizados	No esterilizados	
<i>Norte</i>	14	8	6	4	10	
<i>Centro</i>	1	1	0	1	0	
<i>Sur</i>	3	0	3	0	3	
<i>Total</i>	18	9	9	5	13	

<i>Estado de las mascotas</i>						
<i>Zona</i>	Vacunadas	No sabe	No vacunadas	Desparasitadas	No sabe	No desparasitadas
<i>Norte</i>	125	4	32	129	15	19
<i>Centro</i>	1	0	1	0	0	2
<i>Sur</i>	25	0	14	37	0	0
<i>Total</i>	151	4	47	166	15	21

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

7 Zonas que requieren atención

Además de la información obtenida mediante las encuestas (

Tabla 2), con base en la información aportada por las personas entrevistadas se identificaron las siguientes áreas donde existen interacciones negativas con los perros ferales:

7.1 Zona Norte – Camino a Punta Allen

a) Arco Maya (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Es la zona donde entran perros callejeros de Tulum hacia la RBSK, ya sea por el camino, por la playa o por la parte trasera de la caseta de vigilancia. Se colocó una cámara trampa (Figura 18) por 13 días en el Arco Maya identificando 1 perro macho y 3 gatos que deambulan libremente. Las personas de la brigada de monitoreo de tortugas de Flora, Fauna y Cultura de México (FFCM) que fueron entrevistadas comentaron que han visto al menos 5 perros en esta porción que en ocasiones saquean nidos de tortugas. También comentaron que en Boca Paila y Caapechen hay reportes de perros ferales que incluso atacaban a los voluntarios.



Figura 18 - Perro y gato captados en una cámara trampa en el Arco Maya (Fuente: Tsukan, 2019)

b) Predio Ka'an (Figura 20¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

A pesar de que los encargados de cuidar este predio nos comentaron que no tienen perros, otros entrevistados nos dijeron que en la zona han visto un grupo de unos 12 perros en esa zona y que en ocasiones persiguen a los motociclistas y ciclistas.

c) Boca Paila Fishing Lodge (Figura 20 ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Desde el Centro de Visitantes (CEVI) de la RBSK hasta el puente de Boca Paila, habita un grupo de 5 o 6 perros ferales que agreden a las personas y depredan los nidos de las tortugas. Originalmente este grupo o parte de él, pertenecían al predio del Boca Paila Fishing Lodge; sin embargo, al venderse el predio, el grupo se ha dispersado pues los

entrevistados comentaron que se llevaron algunos perros. En la Figura 19 se muestra a una hembra con signos de lactancia observada en el CEVI que, junto a un macho, suelen mostrarse agresivos incluso con vehículos grandes.



Figura 19 - Hembra vista en el Centro de Visitantes (Fuente: Pablo Rubio/Tsukan, 2019)

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

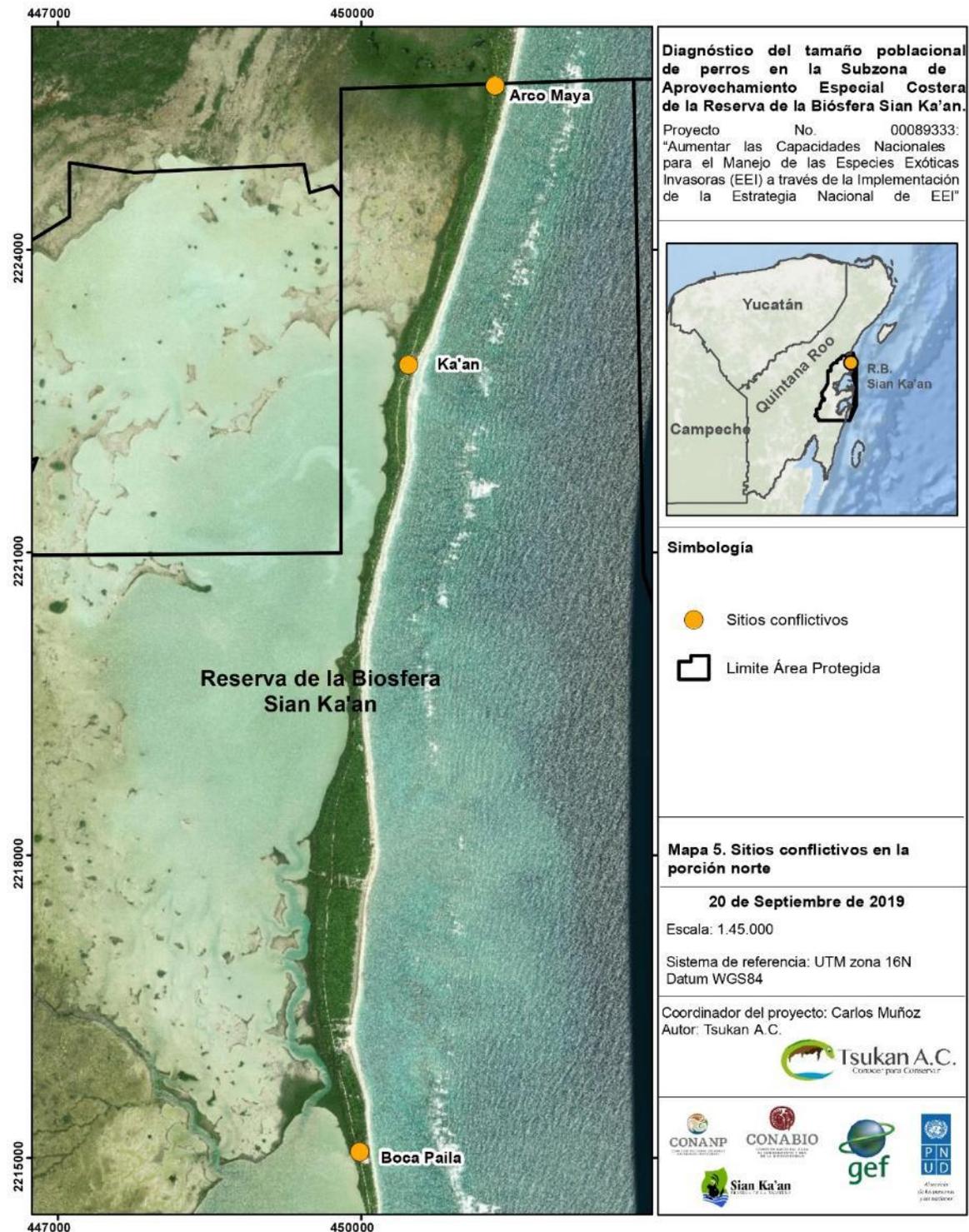


Figura 20 - Ubicación de las zonas de conflicto en la zona norte (Fuente: Elaboración propia Tsukan, 2019)

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

d) Iglesia de Punta Allen

La casa colindante a la iglesia (Figura 23) alberga a 7 perros, mismos que se mostraron agresivos al acercarnos para comenzar las entrevistas a sus dueños, quienes tuvieron que amenazarlos que se tranquilizaran (Figura 21). De acuerdo con otros pobladores, estos animales han agredido a las personas y a otras mascotas en repetidas ocasiones. Pernoctan a la intemperie y es por la noche cuando son más agresivos, cuando Punta Allen corta la energía eléctrica. Los infantes de marina que viven en campamento suelen alimentar otros 4 o 5 perros callejeros.



Figura 21 - Perros identificados como agresivos (Fuente: Carlos Muñoz/Tsukan 2019)

a) Perro llamado Booster

Se trata de un perro de talla grande con reporte de agresión pues, de acuerdo con las personas entrevistadas, ha atacado a mascotas y también personas en repetidas ocasiones, incluida una niña y varios adultos. Este animal ha sido denunciado con el delegado del poblado y con la policía sin llegar a resolverse el problema. El dueño comentó que siempre lo saca a pasear con correa, aunque se le ha escapado un par de veces. También hizo el comentario que, en ocasiones, perros de talla pequeña como chihuahueros, le ladran y se tornan agresivos, a lo que su perro responde de la misma manera, pero “no ha dañado a nadie”.

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

a) Campo de beisbol

Esta zona (Figura 23) es identificada también por los pobladores como un sitio de atención pues las personas que se dedican a reparar las embarcaciones, poseen 4 o 5 perros agresivos. Estas personas nos comentaron que sus perros no son agresivos y los mantienen confinados. Los 3 o 4 perros que pernoctan en el sitio también han sido identificados como agresores.

Algunas personas nos comentaron que hay perros que tienen enfermedades de la piel (Figura 22) que han sido transmitidas por otros perros y son dejadas fuera para que no contagien a sus dueños.



Figura 22 - Perro con enfermedades de la piel (Fuente: Carlos Muñoz/Tsukan 2019)

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

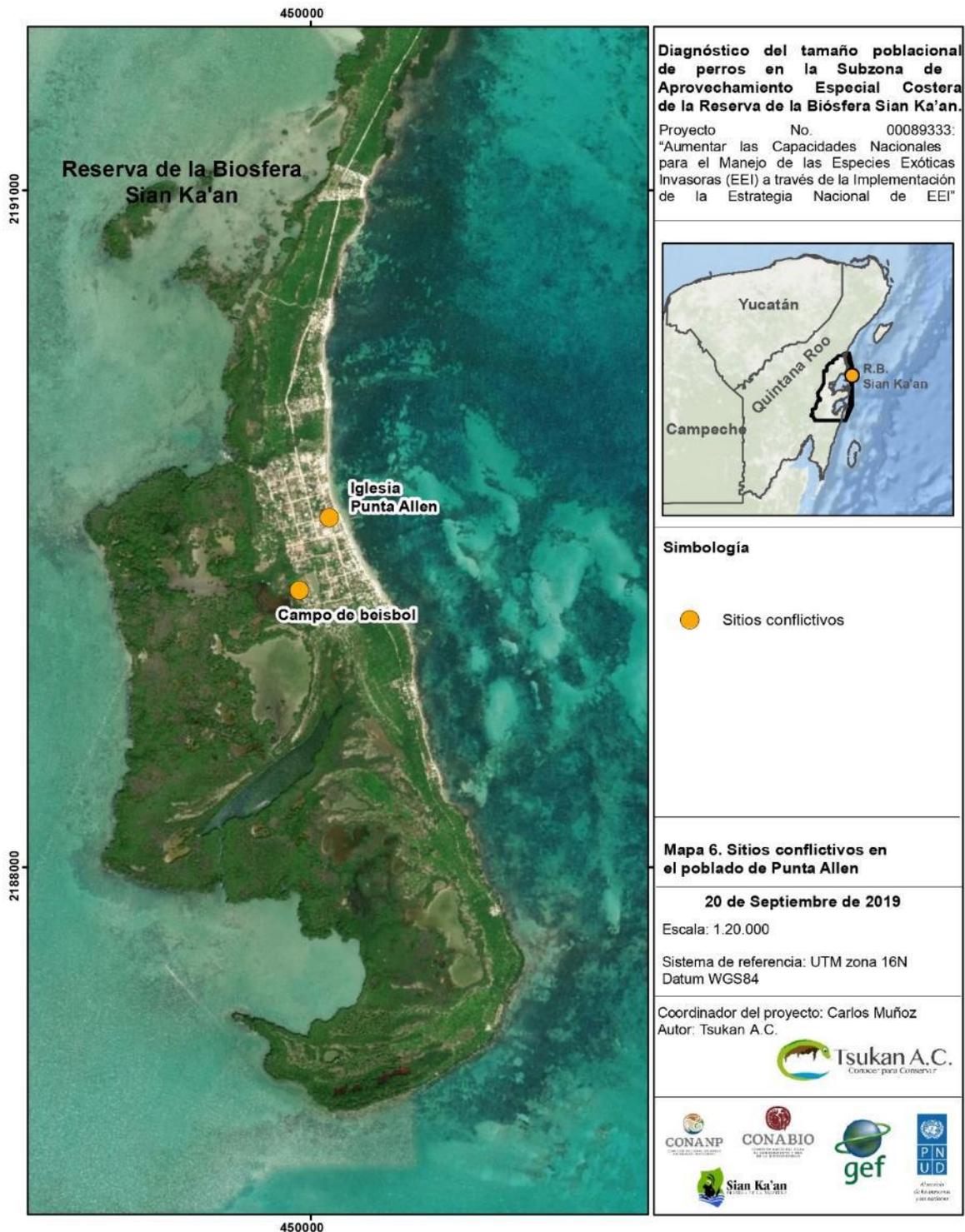


Figura 23 – Ubicación de las zonas de conflicto en el poblado de Punta Allen (Fuente: Elaboración propia Tsukan, 2019)

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

7.2 Zona Sur – Punta Herrero

a) El Faro (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Los perros ferales que no se ha comido el jaguar de la zona, se han agrupado en torno a la zona del faro y frecuentan el campamento pesquero. Se trata de 4 o 5 perros que visitan regularmente al campamento de Punta Herrero y suelen ir tras el vehículo de los infantes de marina cuando hacen sus recorridos, probablemente son alimentados por ellos. Como dato adicional, algunas personas comentaron sobre una enfermedad llamada “chilillo” que es adquirida cuando el perro ingiere un hocofaisán. Si un jaguar depreda a un perro contagiado, éste muere.

7.3 Eventos anteriores sobre control canino

Entre los comentarios que llamaron la atención está el relato de una campaña de erradicación de perros ferales realizada a finales de la década de los noventas, donde un grupo de personas se dedicó a envenenar a los perros callejeros de la porción norte de la RBSK.

Nos comentaron que hace más de 10 años avisaron que se realizaría una campaña de erradicación de perros callejeros y que fue ese el único día donde no había un solo perro en la calle. Todos los dueños o personas afines al animal los mantuvieron en sus domicilios, pero al retirarse la brigada de erradicación, todos los perros fueron echados a la calle nuevamente. Posteriormente, con otra brigada de la cual no se avisó, la perrera municipal capturó a los perros callejeros que pudo y los llevaron a Tulum, donde algunos de los dueños fueron a recogerlos, pagando una multa e ingresándolos de nueva cuenta a la RBSK. Es difícil diferenciar a un perro feral de un perro de casa o de un perro callejero.

Se estima una población de 218 perros en la zona costera de la RBSK, de los cuales, 184 se identificaron como mascotas mediante las encuestas y 34 perros ferales identificados mediante las entrevistas: 5 perros ferales del Arco Maya, 12 del predio Ka'an, 5 de Boca Paila, 5 con los infantes de marina de Punta Allen, 3 en el campo de beisbol y 4 en el faro de Punta Herrero.

En el trabajo realizado por Sánchez-Pérez (2017), para el poblado de Punta Allen estimó una población de 25 perros y 3 gatos a través de 40 encuestas y, en una campaña de esterilización en 2016 atendieron a 70 perros en la zona norte. Tras un periodo de 3 años, las cifras obtenidas en este diagnóstico sugieren diferencias que pueden deberse a factores como el esfuerzo de muestreo, ingreso y fallecimiento de mascotas. Ante esta situación, es necesario tomar diferentes líneas de acción para el control de los perros en la zona costera de la RBSK. Se debe tener cuidado con las acciones que se realicen por la presión social que pueden ejercer las organizaciones animalistas y las leyes de bienestar animal aplicables.

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

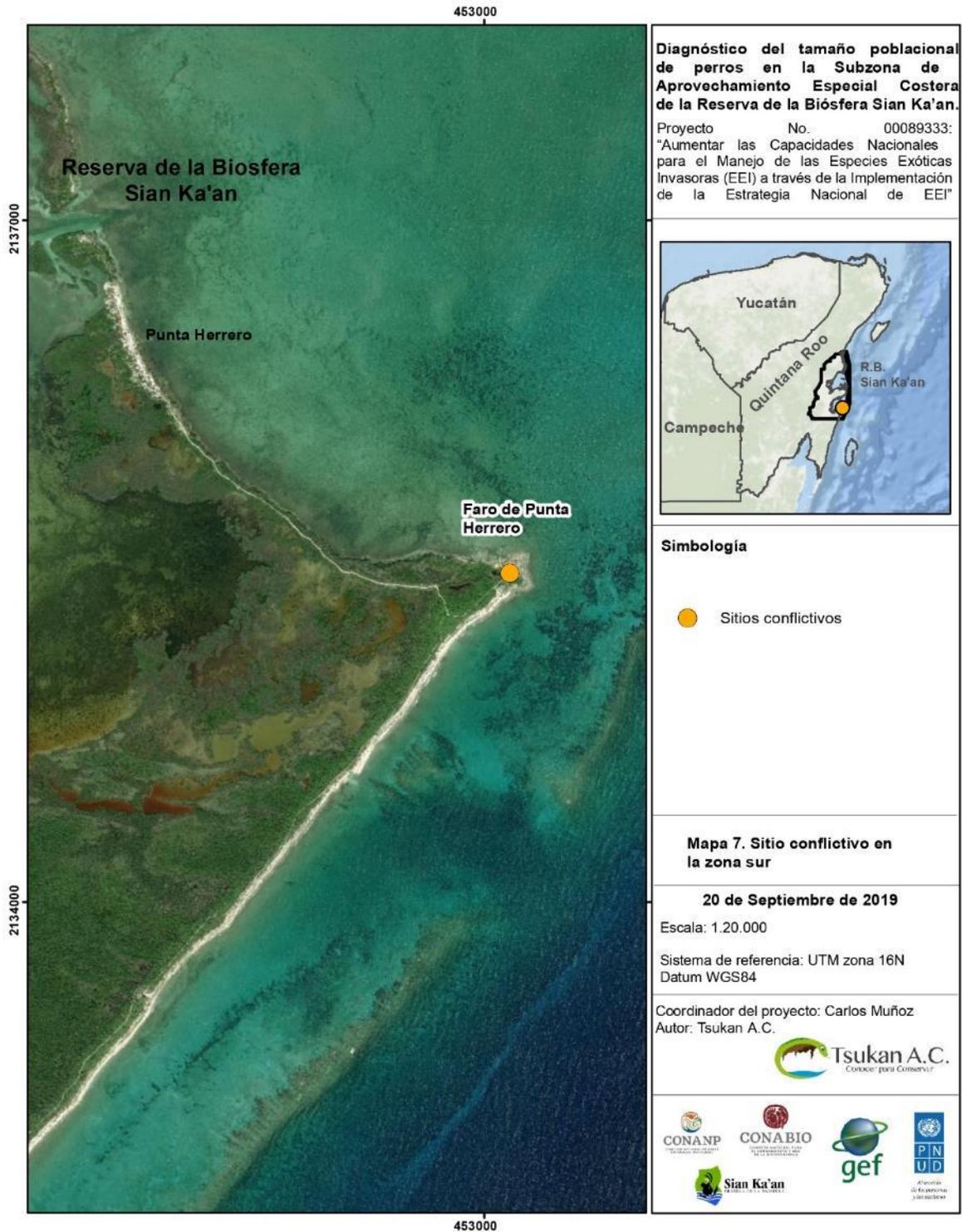


Figura 24 - Ubicación de la zona de conflicto en Punta Herrero (Fuente: Elaboración propia Tsukan, 2019).

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

7.4 Propuestas para el control de la fauna feral dentro de la Reserva

Como acción inicial, se propone realizar un registro de las mascotas que se encuentran dentro de la reserva, que sea obligatorio para cada uno de los propietarios donde se tenga la siguiente información:

- Nombre de la persona responsable de la mascota,
- Tipo de mascota (perro o gato),
- Sexo (hembra o macho),
- Nombre del animal,
- Edad aproximada,
- Salud del animal (esterilizado, desparasitado, vacunas),
- Dirección o predio en el que se encuentra,
- Fotografías de la mascota.

Una vez requisitado el formulario, se le entregará una placa para la mascota, rotulada con un número consecutivo e irrepetible. Esto permitirá tener un registro para seguimiento en caso de agresiones a personas o animales, además de poder separar a los perros callejeros de los que tienen dueño. Con apoyo del municipio correspondiente y la secretaría de salud, se deberán realizar visitas periódicas de manera sorpresa para retirar a los perros problemáticos, enfermos y aquellos que no cuenten con dueño y no estén registrados en el padrón propuesto, reduciendo así la cantidad de perros callejeros dentro de las comunidades. Los perros callejeros se deberán capturar con el apoyo de organizaciones de la sociedad civil dedicadas a brindar atención veterinaria como la IFAW (International Fund for Animal Welfare) y, si fuera posible, se darán en adopción en algún hogar fuera de la RBSK. Aquellos perros que no puedan ser rehabilitados podrán ser, previo visto bueno de un médico veterinario, sacrificados en la perrera municipal conforme al Reglamento de Protección y Bienestar Animal del Municipio de Tulum.

Los guardaparques en el Arco Maya no deberán permitir el acceso de mascotas a la RBSK por ningún motivo a excepto de: a) perros de trabajo y b) perros que cuenten con el registro de mascotas de la RBSK. Los guardaparques tendrán un expediente actualizado con las mascotas y una bitácora especial para el registro de entrada y salida de mascotas para sus visitas al veterinario y así mismo evitar la introducción de perros que no estén registrados a la reserva.

Iniciada la colaboración con el municipio correspondiente, podrá buscarse un mecanismo que permita ejecutar el Reglamento de la Ley de Bienestar Animal. Por ejemplo, para el Municipio de Tulum, el Artículo 123 Fracción VI establece una multa de 5 a 20 salarios mínimos a quien “abandone a un animal en la vía pública o por su negligencia propicie su fuga a la vía pública”; sanción que puede ser aplicada posterior al registro de mascotas.

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

La información y la participación ciudadana es importante. La RBSK, en conjunto con el municipio, universidades locales y asociaciones civiles, deberá preparar una campaña de concientización mediante pláticas en los poblados dentro de la reserva y las zonas de influencia sobre la importancia de la salud y esterilización de las mascotas, así como los efectos adversos de una tenencia irresponsable para evitar que se sigan reproduciendo perros y gatos dentro de la reserva y que no aumente la problemática de los mismos. En este mismo foro debe incluirse el tema de las mascotas ferales y el riesgo que representan. El reto está en lograr que las personas sepan que las mascotas no juegan ningún papel en el ecosistema y, por el contrario, su presencia puede poner en riesgo a las poblaciones de fauna silvestre.

8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Semana	Semana	Semana	Semana
	1	2	3	4
Preparación de las encuestas				
Salida a Punta Allen para realizar las entrevistas de la zona norte				
Salida a Punta Herrero para realizar las entrevistas de las zonas centro y sur				
Preparación de la cartografía y análisis de la información				
Informe final				

9 DESGLOSE FINANCIERO

Concepto	Costo
Viáticos	\$17,000
Renta de vehículo	\$ 8,500
Renta de embarcación	\$2,500
Combustible	\$7,000
Salarios	\$20,000
Cartografía	\$5,000
Total	\$60,000

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

10 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Boitani, L. & P. Ciucci. 1995. Comparative social ecology of feral dogs and wolves, *Ethology Ecology & Evolution*, 7:1, 49-72

Capdevila-Argüelles, L., Zilletti, B. & V. A. Suárez Álvarez. 2013. Causas de la pérdida de biodiversidad: Especies Exóticas Invasoras. GEIB, Grupo Especialista en Invasiones Biológicas. León, España. 22 pp.

CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas). 2015. Programa de manejo Complejo Sian Ka'an: Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, Área de Protección de Flora y Fauna Uaymil y Reserva de la Biosfera Arrecifes de Sian Ka'an. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México D. F. 486 pp.

Cruz-Reyes, A. 2009. Fauna feral, fauna nociva y zoonosis. *En:* A. Lot y Z. Cano-Santana (Eds.) Biodiversidad del Pedregal de San Ángel. UNAM, Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel y Coordinación de la Investigación Científica, D.F. México. 455-463 pp.

Fowler, L.E. 1979. Hatching success and nest predation in the green sea turtle, *Chelonia mydas*, at Tortuguero, Costa Rica. *Ecology* 60: 946–955 pp.

Gallo-Reynoso, J. P. & M. C. García-Aguilar. 2008. Análisis preliminar de la presencia de perros ferales en la Isla de Cedros, Baja California. *Revista Mexicana de Mastozoología* 12:130-140 pp.

Krishnamurthy, K.V. 2003. Biodiversity Science: Definition scope and constraints. In: *Textbook of biodiversity*, Science Publishers, Inc., Enfield, New Hampshire, USA. 1-9 p.

LGVS (Ley Genreal de Vida Silvestre). 2018. Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la LGEEPA y de la LGVS. *Diario Oficial de la Federación*, 19 de enero de 2018.

Ley de Protección y Bienestar Animal del Estado de Quintana Roo. 2014. Gobierno del estado de Quintana Roo. Fecha de revisión: 24 de septiembre de 2019.

<http://documentos.congresoqroo.gob.mx/leyes/social/ley101/L1420141209163.pdf>

Liu I.K.M. 2011. A synopsis on contraception in wild life and feral animals. *Rev. Bras. Reprod. Anim.* 35:77-79 pp.

Loss, S. R., Will, T. & P. Marra. 2013. "The impact of free-ranging domestic cats on wildlife of the United States. *Nature Communications*. 4 (1396). 1-7 pp.

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

Lowe S., Browne, M., Boudjelas S. & M. De Poorter. 2004. 100 de las Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo. Una selección del *Global Invasive Species Database*. Grupo Especialista de Especies Invasoras (GEEI), Comisión de Supervivencia de Especies (CSE). Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN), Primera edición, diciembre 2000 actualizada en noviembre 2004. 12 pp.

Luna-Plascencia, R., Castañon-Barrientos, A & A. Raz-Guzmán. 2011. La biodiversidad en México: su conservación y las colecciones biológicas. *Ciencias*, 101, enero-marzo: 36-43.

Macpherson, C. M. L., Meslin, F. X & A. I. Wandeler. 2012. The human-dog Relationship: A tale of two species. *In: Dogs, Zoonoses and Public Health*. Windward Islands Research and Education. World Health Organization, Switzerland. OIE Reference Laboratory for Rabies, WHO Collaborating Centre, Ontario, Canada 1-12 pp.

Manchester, S.J. y J.M. Bullock. 2000. The Impacts of Non-Native Species on UK Biodiversity and the Effectiveness of Control. *Journal of Applied Ecology* 37: 845-864.

Martínez-Meyer, E., Sosa-Escalante, J. E. & F. Álvarez. 2014. El estudio de la biodiversidad en México: ¿una ruta con dirección?, *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85 (1): 1-9.

Reglamento de Protección y Bienestar Animal del Municipio de Solidaridad. 2014. Gobierno del Estado de Quintana Roo.

<https://gobiernodesolidaridad.gob.mx/category/Transparencia/Fraccion/REGLAMEN TOS/47UVTAIP.pdf>

Reglamento de Protección y Bienestar Animal del Municipio de Tulum. Gobierno del Estado de Quintana Roo.

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/fichaOrdenamiento.php?idArchivo=74449&ambito>
≡

Sánchez-Pérez, R. 2017. Descripción del papel de los perros vagabundos y ferales (*Canis lupus familiaris*) dentro de la comunidad ecológica de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an y el Parque Nacional Tulum. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México.

Sarukhán, J., Koleff, P., Carabias, J., Soberón, J., Dirzo, R., Llorente-Bousquets, J., Halffter, G., González, R., March, I., Mohar, A., Anta, S., de la Maza, J., Pisanty, I., Urquiza Haas, T., Ruíz González, S. P. & G. García Méndez. 2017. Capital natural de México. Síntesis: evaluación del conocimiento y tendencias de cambio, perspectivas de sustentabilidad, capacidades humanas e institucionales. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. 128 pp.

Servicio de consultoría para elaborar un diagnóstico sobre el estado de la población de vacas y perros ferales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an e implementar capacitación sobre mejores prácticas en la zona de influencia.

Schüttler, E., Saavedra-Aracena, L. & J. E. Jiménez. 2018. Domestic carnivore interactions with wildlife in the Cape Horn Biosphere Reserve, Chile: husbandry and perceptions of impact from a community perspective. PeerJ 6:e4124

Williamson, M. 1996. Biological Invasions. London: Chapman & Hall.