

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE

DEPARTAMENTO DEL HÁBITAT Y DESARROLLO URBANO

**PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)
SUSTENTABILIDAD DEL HÁBITAT**

**PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO Y CONSERVACIÓN
DE CONTEXTOS PATRIMONIALES I**

PAP1D03



ITESO

Universidad Jesuita
de Guadalajara

ANILLO PRIMAVERA PAP1D03

“Foto-Trampeo en el Bosque de la Primavera”

El proyecto comenzó en Primavera de 2017, continúa en Verano 2017

PRESENTAN

Programa educativo
Lic. en Ing. Ambiental
Lic. en Ing. Ambiental

Nombre completo del alumno
Sara Gabriela Canales Machuca
Fabián Salazar Bazúa

Profesor(es) PAP: Sandra Valdés Valdés

Tlaquepaque, Jalisco, 8 de mayo de 2017

Contenido

Resumen ejecutivo (abstract).....	3
Introducción.....	4
Capítulo I. IDENTIFICACIÓN DEL ORIGEN DEL PROYECTO Y DE LOS INVOLUCRADOS	5
1.1 Antecedentes del proyecto	5
1.2 Identificación del problema	5
1.3 Identificación de la(s) organización(es) o actores que influyen o son beneficiarios del proyecto.....	6
Capítulo II. MARCO CONCEPTUAL O TEÓRICO DEL PROYECTO.....	6
Capítulo III. DISEÑO DE PROPUESTA DE MEJORA.....	9
3.1 Enunciado del proyecto	9
3.2 Metodología.....	9
3.2.1 Etapas.....	9
3.2.2 Pruebas de funcionamiento	10
3.3 Cronograma o plan de trabajo	11
Capítulo IV. DESARROLLO DE PROPUESTA DE MEJORA	13
Capítulo V. PRODUCTOS, RESULTADOS E IMPACTOS GENERADOS	14
Capítulo VI. APRENDIZAJES INDIVIDUALES Y GRUPALES.....	14
6.1 Aprendizajes profesionales: competencias reforzadas y conocimientos adquiridos. ..	14
6.2 Aprendizajes sociales	15
6.3 Aprendizajes éticos	18
6.4 Aprendizajes en lo personal	18
Capítulo VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	19
7.1 Conclusiones.....	19
7.2 Recomendaciones	19
Referencias bibliográficas.....	20
Anexos.	21
Anexo 1. Ficha técnica de las cámaras trampa utilizadas	21
Anexo 2. Fotografías: resultados del primer foto-trampeo en el predio del ITESO.....	24
Anexo 3. Tabla guía para Fototrampeo (obtenido de: Chávez, C., A de la Torre, H. Bárceñas, R.A. Medellín, H. Zarza y G. Ceballos. 2013. Manual de fototrampeo para estudio de fauna silvestre)	25

REPORTE PAP

Los Proyectos de Aplicación Profesional (PAP) del ITESO

Los Proyectos de Aplicación Profesional son una modalidad educativa del ITESO en la que los estudiantes aplican sus saberes y competencias socio-profesionales a través del desarrollo de un proyecto en un escenario real para plantear soluciones o resolver problemas del entorno.

A través del PAP los alumnos acreditan tanto su servicio social como su trabajo recepcional, por lo que requieren de acompañamiento y asesoría especializada para que sus actividades contribuyan de manera significativa al escenario en el que se desarrolla el proyecto, y sus aprendizajes, reflexiones y aportes sean documentados en un reporte como el presente.

Resumen ejecutivo (abstract).

La estrategia de Fototrampeo en el Bosque La Primavera es una estrategia que tiene como objetivo realizar un mapeo oficial de las especies que habitan dentro de una zona del Bosque La Primavera, generando un precedente oficial de este tipo de estudios dentro del Anillo Primavera.

En un primer intento de captar fauna silvestre en el bosque, se identificaron al menos 3 venados diferentes en fechas distintas del muestreo, lo que demuestra que el predio propiedad del ITESO es una zona rica en venados.

Este estudio será la prueba piloto para un muestreo más exhaustivo y específico a una zona de interés del bosque.

The Camera Trap strategy in the forest La Primavera has the objective of creating an official scan of the different species that live inside the forest, creating a precedent of this kind of studies inside the Primavera Ring.

In a first try to capture images of wildlife in the forest, at least 3 different deers were identified in different dates, which proves that the area owned by the ITESO is rich in deers.

This study is going to be the pilot test for a bigger and more specific project.

Introducción.

El Bosque de la Primavera es Área Natural Protegida y Reserva de la Biósfera que tiene alrededor de 145,000 años de existencia y es la reserva ecológica más grande al oeste de la Zona Metropolitana de Guadalajara. En 1980, se decretó el establecimiento del bosque como Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre la región de “La Primavera”, con una superficie de 30,500 hectáreas, conservando la tierra en manos de propietarios particulares, propiedad social en 11 ejidos y una pequeña parte como propiedad del Gobierno de Jalisco. ¹

Se tienen catalogadas 60 especies de mamíferos dentro del bosque, entre ellos el puma, coyote, venado, cacomixtle y varias especies de murciélagos; más de 49 especies de reptiles, 20 anfibios, más de 205 especies de aves y 7 especies de peces. Sin embargo, aún no se tienen definidas las áreas en las que dichas especies habitan dentro del extenso bosque.

Los animales cumplen roles extremadamente importantes dentro de un bosque. Se encargan de la dispersión de semillas, de la polinización, el mantenimiento de los bosques, la asociación entre especies y el mantenimiento de la diversidad de las plantas. ² El problema recae en que si no se conoce el número y distribución de animales, no se pueden estudiar a detalle los roles que los animales adquieren en su hábitat, ni los mejores métodos para su conservación.

El aspecto fundamental del estudio de la fauna silvestre es la observación directa en sus condiciones naturales. Pero, debido a que los patrones de conducta de muchos animales, sus bajas densidades y su carácter elusivo, complican su avistamiento, es necesario implementar técnicas y protocolos que permitan obtener suficiente información sobre ellos. Es prácticamente imposible utilizar los métodos tradicionales

¹ Rodríguez Contreras, A. (2014, Junio-Julio). Fenología del encinar y bosque mixto de encino-pino en La Primavera. *Sentidos de La Primavera*, pp. 4-16. Retrieved febrero 11, 2017, from <http://www.bosquelaprimavera.com/RevistaPDF/RevistaJunio2014V8.pdf>

² RCF. (s.f.). *Roles of animales in tropical rainforests*. Recuperado el 11 de febrero de 2017, de Rainforest Conservation Fund: <http://www.rainforestconservation.org/rainforest-primer/2-biodiversity/f-animals/1-roles-of-animals-in-tropical-rainforests/>

que dependen de la detección visual directa o que involucren la captura de las criaturas, por lo que se ha optado recientemente por el uso del foto-trampeo.

En estudio completo de la cantidad de individuos que hay de cada especie, así como su distribución en el bosque generaría una base de datos fuerte para mejorar las escasas acciones de conservación que existen en el Anillo Primavera. Y serviría de arma para los que se encarga de defenderlo.

Capítulo I. IDENTIFICACIÓN DEL ORIGEN DEL PROYECTO Y DE LOS INVOLUCRADOS

1.1 Antecedentes del proyecto

Anillo Primavera es una iniciativa de protección del Bosque La Primavera, que gira entorno de un anillo de amortiguamiento para proteger el patrimonio natural, cultural e histórico del bosque.

Respecto a los estudios históricos en el bosque, se entrevistó a una experta en el tema.

Según una entrevista con la bióloga Karina Aguilar Vizcaíno, quien estuvo a cargo de la Dirección de Conocimiento y Vida Silvestre del Bosque de la Primavera entre 2008 y 2014, no existe ningún tipo de estudio serio de fototrampeo en el bosque.

1.2 Identificación del problema

En el bosque “La Primavera”, no existen antecedentes de algún estudio formal de monitoreo de fauna, presencia/ausencia, y abundancia relativa, que estén basados en fototrampeo. Pues, aunque se ha utilizado esta herramienta y ha servido para la identificación de la presencia de algunas especies (como es el caso del puma), no se ha dado seguimiento a estas metodologías, ni tampoco se cuenta con algún tipo de bitácora o reporte disponible para que se pueda dar continuidad a la investigación. Contar con una metodología bien fundamentada y con objetivos claros, es de importancia para iniciar con una investigación que nos genere datos relevantes, que sirvan como antecedente y guía para investigaciones futuras.

1.3 Identificación de la(s) organización(es) o actores que influyen o son beneficiarios del proyecto

En el proyecto se identifican tres grupos principales de actores:

Anillo Primavera A.C.: Sandra Valdés y Pedro Alcocer

PAP Anillo Primavera.: Sara G. Canales Machuca y Fabián Salazar Bazúa

ITESO: Hugo de Alba

Los beneficiados (directa o indirectamente) con la realización del proyecto, son los habitantes que se encuentran vinculados al bosque, principalmente de las zonas aledañas a los pasos de fauna, los habitantes de la ZMG también, puesto que sería una oportunidad de tener más información sobre su entorno natural más cercano. Por otra parte, la comunidad científica, pues de este modo también se pondría a su disposición, información obtenida, a modo de antecedente o como punto pivote para realizar más estudios y análisis que puedan ampliar la información sobre la fauna del Bosque La Primavera y el resto de los sistemas.

Capítulo II. MARCO CONCEPTUAL O TEÓRICO DEL PROYECTO

El uso de cámaras trampa han llevado a descubrimiento mayores en el mundo de la biología. Permitió la documentación del leopardo Amur (*Panthera pardus orientalis*) en China por primera vez en 62 años; probó que el rinoceronte más raro del mundo, el Javan (*Rhinoceros sondaicus*), se está reproduciendo; redescubrió a la nutria de nariz peluda (*Lutra sumatrana*) en Malasia; grabó al primer glotón (*Gulo gulo*) en California desde 1922; grabó por primera vez al raro gato de la bahía de Bornean (*Pardofelis badia*); documentó al elusivo perro de orejas cortas (*Atelocynus microtis*) en el Amazonas; probó que el extremadamente raro cocodrilo siamés (*Crocodylus siamensis*) aún habita en Cambodia; y tomó las primeras fotos de la historia de una gran cantidad de especies en su hábitat natural.³

El uso de estos dispositivos ha revolucionado el estudio y la conservación de la vida silvestre, permitiendo a los científicos recolectar evidencia científica de especies raras

³ Hance, J. (2011) "Camera Traps Emerge as Key Tool in Wildlife Research". Yale Environment 360. Recuperado el 04 de abril de 2017 en Yale.edu: http://e360.yale.edu/features/camera_traps_emerge_as_key_tool_in_wildlife_research

y/o en peligro de extinción, con poco gasto, y relativamente bajo costo y alteración del medio.

Las primeras cámaras que se utilizaron para captar la vida silvestre sin la presencia



de un humano, fue en los 1890s por el pionero de la fotografía George Shiras, quien empleó alambres y bulbos flash para captar animales en fotografías, que después fueron publicadas en la revista de National Geographic.

La foto de la izquierda es de un alce, tomada en Minnesota en 1909 por Shiras. ⁴

En el Bosque La Primavera, se han detectado algunas especies mediante el uso de cámaras trampa. Un puma en 2009 y un águila real en 2014. Los dos únicos grandes hallazgos de la última década en el Anillo Primavera.

⁴ Wender, J. (2015) "*Meet Grandfather Flash, the Pioneer of Wildlife Photography*". National Geographic. recuperado el 04 de abril de 2017 en National Geographic: <http://proof.nationalgeographic.com/2015/11/20/meet-grandfather-flash-the-pioneer-of-wildlife-photography/>



La cruda pregunta por hacer sería: ¿Qué especies viven actualmente en el bosque, y que se puede hacer para conservarlas?

No se podrán hacer labores de conservación si estas no se pueden diseñar específicamente para los habitantes actuales del bosque.

⁵ El Águila Real (*Aquila chrysaetos*) es un excelente ejemplo de cómo el tener la certeza de la presencia de una especie en el bosque promueve su conservación. Después de su segundo avistamiento en 2015, se resaltó la "...importancia que representa para esta ave la existencia del área protegida como sitio de descanso, alimentación y refugio en su trayecto migratorio hacia el centro del país..."
Del castillo, A. (2015) "Confirman presencia de águila en encinares de La Primavera". MILENIO. Recuperado el 4 de abril de 2017 en: http://www.milenio.com/region/Confirman-presencia-aguila-encinares-Primavera-aguila_real-ave_rapaz_0_650935167.html

Capítulo III. DISEÑO DE PROPUESTA DE MEJORA

3.1 Enunciado del proyecto

La propuesta plantea determinar la actividad en las zonas que se han identificado previamente como corredores biológicos entre el Bosque La Primavera y otros ecosistemas cercanos, utilizando por medio de análisis de estudios previos de las diferentes especies de fauna que habitan en la zona y con el uso de cámaras de fototrampeo que nos permitan corroborar esta información, y de este modo estructurar un protocolo para futuros estudios. Se pretende tener más información sobre la actividad en los corredores biológicos e incluso proponer formas de conservarlos y mantenerlos activos.

3.2 Metodología

El proyecto se encuentra en su etapa de desarrollo, pues no se había trabajado en algo de este tipo en periodos anteriores del PAP, por lo tanto, algunas de las etapas están aún en fase de prueba. Se realizó una guía de etapas a seguir para definir de qué forma se llevará a cabo el fototrampeo, de acuerdo con la zona en que se ubica el bosque y las diferentes problemáticas que presenta.

3.2.1 Etapas

Primera etapa: ¿Qué especies pueden ser observadas mediante el fototrampeo en el bosque La Primavera? y responder ¿Existe presencia de mamíferos grandes y medianos?, también se pretende identificar las zonas de mayor afluencia de estos mamíferos y posibles rutas de movimiento a través del bosque.

Se puede realizar de dos formas, utilizando foto trampas localizadas específicamente en sitios de La Primavera por donde los mamíferos acostumbran pasar. O hacer un muestreo indirecto de la zona utilizando señales como presencia de pelo, fragmentos de huesos, excrementos, huellas, etc.

La propuesta obviamente es la instalación de cámaras para realizar esta labor en distintos puntos del bosque de la Primavera.

Segunda etapa: Tras identificar las especies representativas del bosque, ¿Dentro de qué zonas del bosque podrían reunirse las especies de interés? ¿Qué factores ecológicos provoca su ocurrencia?

Tercera etapa: Comenzar a identificar la abundancia de especies particulares y finalmente, calcular su densidad poblacional.

3.2.2 Pruebas de funcionamiento

Debido a que este proyecto se encuentra en su etapa inicial, y el uso de las cámaras se encuentra a prueba, fue necesario realizar pruebas de funcionamiento, para identificar as diferentes modalidades con las que contábamos y poder elegir la que mejor convenía para su aplicación. Se realizaron dos pruebas de funcionamiento, una consistió en colocar la cámara en una zona de ITESO mientras el equipo de trabajo deliberadamente pasó cerca de ésta para identificar los modos de captura, rapidez de obturación y tiempo de reposo. La otra prueba fue en campo, colocando la cámara en el Bosque La Primavera, en una zona donde por avistamiento se tenían registros anteriores de abundancia de fauna, por lo tanto se eligió para colocar la cámara y corroborar si su funcionamiento en campo era el esperado para captar el paso de animales.

En la prueba simple de funcionamiento (que se llevó a cabo en el ITESO), se realizaron

- Modo automático: Consiste en realizar 3 tomas con diferencia de 3 segundos cada vez que el sensor de la cámara detecte movimiento.

- Modo programado (con sensor): Es posible programar la cantidad de fotografías que se desea capturar, el intervalo de tiempo entre cada una y el tiempo de reposo de la cámara.

- Modo programado (por hora): Se establece el intervalo de tiempo en el cual se quiere que la cámara esté activa (en este caso es recomendable cuando se ha hecho un estudio previo de la presencia de fauna, horas de mayor tránsito, horas de actividad, etc.)

Durante la prueba, se programó la cámara y se colocó en un árbol del jardín botánico de ITESO, el equipo PAP realizó varias tomas, pasando a diferentes velocidades y

moviéndose a diferentes distancias de la cámara para identificar el alcance del sensor y la rapidez de la obturación.

En las pruebas de campo se eligió el predio perteneciente al ITESO, ubicado en la zona de Planillas (Ver mapa en anexos), para la colocación de la cámara. Se ubicó en un claro donde se tenían antecedentes de avistamiento de venados, cabe mencionar que el objetivo principal era corroborar el funcionamiento de las cámaras y la calidad de las fotos que se tendrían, así como la factibilidad para la instalación futura de más cámaras en diferentes puntos del Bosque La Primavera.

El objetivo principal del fototrampeo son los corredores biológicos, dado que son zonas vulnerables a incendios, invasión urbana, entre otros. (Según los análisis realizados en Primavera 2016 por Martínez y Tessier).

3.3 Cronograma o plan de trabajo

Las actividades que se llevaron a cabo fueron principalmente teóricas y de análisis, consistieron en la búsqueda de información que nos pudiera guiar sobre como llevar a cabo un fototrampeo efectivo, además de que se busco la forma de vincularlo con la problemática socio-ambiental que enfrenta el bosque La Primavera, como lo es la falta de valorización de sus recursos (incluyendo la fauna) y su relación con la zona urbana.

- Recursos necesarios
 - Cámaras trampa (proporcionadas por ITESO A.C.)
 - Presupuesto para mantenimiento de cámaras trampa (compra de memorias SD y baterías alcalinas AA)
 - Para la instalación se solicitó el apoyo de ITESO A.C., para el transporte hacia la zona del Bosque donde se coloco la cámara.
 - La instalación de una cámara requiere aproximadamente de 6 horas, pues se debe llegar a la zona donde se instalará, evaluar el sitio que se destino para su colocación y además se deben hacer algunas pruebas para asegurarse de que el lugar elegido es factible.

estratégicos para la colocación de otras cámaras (además del corredor biológico de la zona de Ahuisculco, que ya estaba contemplado desde el inicio) (Ver anexo 4).

Con el trabajo hecho hasta el final de este periodo se espera que en el próximo se pueda dedicar enteramente a la aplicación ya análisis de resultados.

Capítulo V. PRODUCTOS, RESULTADOS E IMPACTOS GENERADOS

5.1 Productos obtenidos.

Se desarrolló una propuesta de metodología de fototrampeo, que si bien está sujeta a cambios (de ser necesario), proporciona un antecedente importante para darle seguimiento al proyecto y con resultados que prometen ser de mucha ayuda para amortiguar muchos conflictos que se desarrollan en el Bosque La Primavera.

Por otra parte, durante las pruebas de funcionamiento de las cámaras trampa se obtuvieron 10 fotografías con presencia positiva de fauna y algunas otras que nos sirvieron de guía para mejorar la programación de las cámaras y hacer más eficiente el fototrampeo (Ver fotografías en Anexos)

Así mismo se presentó la propuesta de los sitios óptimos para la colocación de cámaras basado en un análisis espacial de las zonas de interés para el proyecto del Bosque La Primavera, tomando en cuenta, pendientes, cercanía con las zonas urbanas, escorrentías, etc.

Capítulo VI. APRENDIZAJES INDIVIDUALES Y GRUPALES

6.1 Aprendizajes profesionales: competencias reforzadas y conocimientos adquiridos.

- ¿Cuáles fueron las competencias desarrolladas, tanto las genéricas como las propias de la profesión?

Se logró reforzar el pensamiento crítico y reflexivo, enfocado directamente en los objetivos de la Ing. Ambiental, que consiste en soluciones éticas a problemas

ambientales, con un enfoque social y científico que nos permitió encontrar alternativas para evitar el crecimiento de los problemas ambientales, especialmente en nuestro entorno inmediato.

- ¿Cuáles fueron mis aprendizajes más importantes sobre el contexto sociopolítico y económico y la problemática del campo profesional?

Visualizamos la relación entre la falta de generación de información, con la necesidad de que el entorno urbano y sus componentes sociales que están anclados directamente con el bosque, conozcan el estado en que se encuentra y de esta forma se llegue a la concientización sobre los diferentes beneficios que nos proporciona.

- ¿Cuáles fueron mis saberes puestos a prueba?

Conocimientos técnicos relacionados con uso de SIG, análisis de problemáticas ambientales, identificación adecuada de zonas vulnerables, búsqueda eficiente de información, etc.

- ¿Qué aprendí para mi proyecto de vida profesional?

La importancia de ver un problema desde distintas perspectivas, así como sus diferentes líneas que nos pueden llevar a varias soluciones.

Como el trabajo en equipo nos permite también compartir puntos de vista y retroalimentar de manera constructiva el trabajo de otros.

6.2 Aprendizajes sociales

- ¿En qué forma pude desplegar una iniciativa de transformación de la realidad, con creatividad, innovación, espíritu emprendedor y orientado a la calidad de la vida social?

Durante la elaboración de este proyecto, nos fue posible plantear los cimientos para que se desarrolle una empresa con el potencial de cambiar la percepción que tenemos como sociedad acerca del bosque La Primavera. Ya que promoviendo la observación

de las especies que habitan en él, podemos generar un incremento en el interés que presta la comunidad sobre las decisiones que afectan este importante hábitat.

- ¿Cuánto soy ahora capaz de preparar un proyecto, de dirigirlo con base en objetivos, de tomar decisiones, hacer el seguimiento y evaluar su puesta en práctica de manera eficaz, con impacto social?

Nos comprendemos perfectamente capaces de darle arranque a un proyecto complicado y del que prácticamente no existe ninguna fuente de información real del área de estudio. Aunque esto signifique la generación de nuevo conocimiento. Y más si detrás de su aplicación existen beneficios y/o impactos positivos a la sociedad.

- ¿Qué prácticas sociales y en qué ámbitos de la sociedad pude innovar?

Completamente en el ámbito medioambiental y quizá científico. Son únicamente las bases para dar arranque a un proyecto que podría tomar muchos años más, y el esfuerzo de decenas o cientos de personas.

Las prácticas que buscamos realizar fueron en su mayoría de concientización. Generar imágenes que demuestran a la sociedad tapatía de que existen seres vivos que necesitan de nuestro cuidado en el interior del Bosque de La Primavera. Que no es un terreno que simplemente sirve para ser explotado.

- ¿Qué impactos pude evidenciar, y cuáles no, de la aplicación profesional realizada? (Aporta las evidencias o los indicadores de cumplimiento).

El mayor impacto evidenciado, fue el de demostrar la presencia de varios venados en la proximidad de la cámara piloto que se instaló. No se pudo demostrar su abundancia, pero si su presencia en la zona, lo que da pie a que se continúe con el proyecto y se sigan instalando cámaras en el área.

Con el objetivo de encontrar otras especies, con suerte, al puma.

- ¿Cuáles de esos impactos eran probables y/o esperados desde el planteamiento inicial del proyecto y por qué?

Cuando se comenzó, ya se esperaba la instalación de al menos una cámara y encontrar en las fotografías algunas especies como el venado. Y lograr un avance en la metodología para continuar el fototrampeo.

- ¿Mis servicios profesionales qué bienes produjeron de carácter público?

La generación de información técnica tanto para profesionistas como para el resto de la sociedad, que les permitirá desarrollar futuros proyectos en torno al Bosque La Primavera y que a su vez incite al resto de las personas a valorar los servicios ambientales que proporciona y a su conservación y aprovechamiento sustentable.

- ¿Mis servicios profesionales ayudaron a grupos que no disponen de recursos para generar bienes sociales?

En las etapas en las que está planteado el proyecto no. Pero podría sentar las bases para hacerlo.

- ¿Mis servicios profesionales contribuyeron para mejorar la economía del país?

Depende en el concepto de economía que se maneje, pero si consideramos que a raíz de este proyecto se volvió a considerar el valor económico intrínseco que posee un bosque como proveedor de servicios ecosistémicos a la Zona Metropolitana de Guadalajara, sí, mejoramos la economía del país.

- ¿Los saberes aplicados que hicieron posible la aportación social, son transferibles a otras situaciones y por qué?

Si, los resultados del uso de una metodología de cámaras trampa en el Bosque, podrían promover la realización de estudios similares en otros bosques en peligro del país.

- ¿Cómo se puede dar seguimiento a la aportación social de este proyecto para que se conserve y amplíe a lo largo del tiempo su beneficio social?

La mayor forma de dar seguimiento a las aportaciones sociales del proyecto, sería continuar con la publicación periódica en redes sociales y medios de comunicación de los resultados obtenidos con la implementación del proyecto. Para que el

conocimiento de la sociedad se siga compartiendo, y el interés por el bosque siga incrementándose.

- ¿Qué visión del mundo social tengo ahora? ¿Cambiaron mis supuestos sobre la realidad?.

La visión del mundo social con la que ahora cuento, es que la comunidad científica debe aportar pruebas sencillas y reales a la sociedad para que trabajen en conjunto. Las personas necesitan conocer lo que deben de cuidar, y los que contamos con el conocimiento tenemos la responsabilidad social de proveer dicha información de forma comprensible y breve.

6.3 Aprendizajes éticos

- ¿Cuáles fueron las principales decisiones que tomé, por qué razón las tomé, y qué consecuencias tuvieron?
- ¿Adónde me lleva, a que me lanza o invita la experiencia vivida?
- ¿Cómo y para quién habré de ejercer mi profesión después de la experiencia del PAP?

6.4 Aprendizajes en lo personal

- ¿El PAP qué me dio para conocerme a mí?

Me ayudó a reforzar mi capacidad de análisis y a replantearme sobre el enfoque que le quiero dar a mi carrera. Me permitió darme cuenta que la investigación siempre debe tener una razón social, pues tenía un concepto diferente sobre la relación de estos conceptos. Aunque ya me sentía muy conectada con el Bosque La Primavera, este proyecto me ayudo a sentirme parte de las muchas formas en que se puede ayudar.

- ¿El PAP qué me dio para conocer y reconocer a la sociedad y a los otros?

Me fue posible entender que mucha de la información que se genera desde la investigación profesional, no llega a los sectores de la sociedad que más lo necesitan y en ellos radican muchas propuestas que podrían ayudar a solucionar problemas

ambientales, sin embargo la ignorar algunos aspectos no les permiten tomar conciencia o acciones en favor de su entorno.

- ¿Qué aprendí para mi proyecto de vida?.

Aprendí a interactuar con diferentes personas y a trabajar de una manera diferente a la que estaba acostumbrada, esto me permitirá en un futuro ser una persona más adaptable a las situaciones en las que me enfrentare en mi campo de trabajo y en mi vida en general

Capítulo VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

El fototrampeo en el Bosque La Primavera, es una herramienta que será de gran importancia, no solo para conocer más la fauna que habita en él, sino también para identificar cuáles son los puntos de quiebre dentro del ecosistema y cómo es que actualmente interactúa con otras zonas tanto urbanas como bosques y sierras que intercambian con La Primavera flora y fauna.

7.2 Recomendaciones

Se espera que en la siguiente etapa se logre la colocación de más cámaras trampa en diversas zonas del interior del Bosque La Primavera, pero principalmente en el corredor biológico de Ahuisculco, donde también se planteó una intervención social para hacer un análisis integral de la relación del bosque y los asentamientos humanos, para este fin se tenía planeada la aplicación de encuestas a los pobladores de Ahuisculco, esto queda a modo de plan para el próximo periodo.

7.3 Retroalimentación por parte de la organización.

Difusión del PAP: Se publicaron algunas de las fotografías en redes sociales y se compartieron con el resto del equipo de Anillo Primavera. Por otra parte, se realizó la

presentación final del Proyecto de Aplicación Profesional en presencia de profesores y alumnos de ITESO

Referencias bibliográficas

- Díaz-Pulido, A., & Payan, E. (s.f.). *Manual de foto trampeo para estudio de fauna silvestre: México*. Obtenido de Repositorio Humboldt:
<http://repository.humboldt.org.co/bitstream/20.500.11761/31415/1/240.pdf>
- Hernández-Pérez, E., & Reyna-Huertado, R. (2015). Fototrampeo de mamíferos terrestres de talla mediana y grande en Yucatan, México. *Therya*, 559-574.
- Martínez-Cázares, A., & Tessier-Newton, D. (2016). *Propuesta de una red de sensores para la detección de incendios forestales y calidad del aire a través de un análisis multicriterio*. Guadalajara: PAP ITESO Anillo Primavera.
- Mesa-Zavála, E., & Álvarez-Cárdenas, S. (2012). Vertebrados terrestres detectados por foto trampeo en arroyos estacionales y cañadas. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 236-245.
- Monroy-Vilchis, O., & Zarco-González, M. M. (2011). Fototrampeo de mamíferos en la Sierra Nanchititla, México. *Biología Tropical*, 373-382.

Anexos.

Anexo 1. Ficha técnica de las cámaras trampa utilizadas

Marca: MOULTRIE

Modelo: M-990i



ESPECIFICACIONES

Detección de movimiento: La M-990i utiliza un sensor de movimiento de infrarojo pasivo que se activa por el calor y el movimiento a una distancia de 50 pies (15 metros).

Retraso en la detección de movimiento: El retraso es un estado “dormido” de bajo consumo energético en el que se entra después de que se captura una imagen. Los retrasos largos extienden la vida de la batería y limitan las imágenes capturadas en situaciones de mucho tráfico. La cámara puede tener retrasos de 5, 10, o 30 segundos y 1, 5, 10, o 30 minutos.

Modo Multi-shot: Cuando se usa la función retraso, multi-shot permite que la cámara tome fotos múltiples. Pueden tomarse 3 fotos con una detección para cada foto. O pueden tomarse 3 fotos rápidamente después de una sola detección de movimiento.

Modo Timelapse: Este modo desactiva el sensor de movimiento y en su lugar activa la cámara utilizando un contador que puede grabar hasta 2 timelapse por día.

Intervalo de timelapse: En esta configuración se puede ajustar un intervalo entre cada captura. Esta cámara permite 13 configuraciones diferentes de intervalos, durando desde 10 segundos hasta 24 horas.

Modo híbrido: La cámara puede ser activada por el sensor de detección de movimiento o por una programación de timelapse.

Velocidad de activación: La cámara se reactiva rápidamente después de capturar una imagen, tardando tan solo 1 segundo en estar de nuevo lista para detectar movimiento y capturar más imágenes.

INTERFAZ

La cámara cuenta con una pantalla a color LCD de 2" que permite navegar menus, apuntar la cámara con una previsualización en vivo y revisar las imágenes capturadas.

OPERACIÓN NOCTURNA

Iluminación nocturna: El flash cuenta con 32 LEDs. La tecnología 940nm NO-GLOW LED es invisible y puede iluminar criaturas a hasta 30 metros de distancia.

Congelar movimiento / Flash extendido: Para la operación nocturna de la cámara, se pueden seleccionar entre dos modos. El modo que reduce el blur del movimiento y el que extiende el rango del flash. Esto para maximizar la claridad de la imagen y la visibilidad.

CALIDAD DE IMAGEN Y CARACTERÍSTICAS

Resolución de imagen:

Baja: 0.9 MP [1280x720]

Media: 2.0 MP [1920x1080]

Alta: 4.0 MP [2688x1512]

Mejorada: 10.0 MP [4224x2376]

Resolución de video:

Baja VGA: VGA [640x480] [4:3]

Alta: [1280x720] [16:9]

Sonido: La cámara graba utilizando un micrófono integrado.

Campo de visión: Se tiene un ángulo de visión horizontal de 50°

Impresión de información: Cada imagen capturada puede ser grabada con una banda al fondo con información que incluye fecha, hora, temperatura, fase lunar, presión barométrica, y un nombre de 11 caracteres que identifique la imagen.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Camuflaje: La cámara está cubierta con camuflaje Mossy Oak ®

Características de la coraza: La cubierta es a prueba de agua. Tiene un montura de trípode estándar ¼"-20 en la parte de abajo y la de atrás, además de un espacio para una correa de nylon incluida.

PODER

Baterías: La cámara requiere 8 baterías alcalinas AA que deberían alcanzar para capturar 13,000 imágenes.

MEMORIA Y ALMACENAMIENTO DE IMÁGENES

Tarjeta de Memoria: Funciona con tarjetas SH/SDHC Clase 4 o mayor, maneja hasta 32 GB de almacenamiento.

Compatibilidad con tarjeta de memoria Wi-Fi: La cámara es compatible con Eye-Fi Connect X2/Pro X2, que permite que la cámara transmita imágenes a una red Wi-Fi y al internet.

Características generales:

Es ideal para capturar imágenes digitales de la más alta calidad de venados y otros animales. Está construida para soportar las condiciones naturales más extremas, y diseñada para escapar de la atención de las criaturas más astutas.

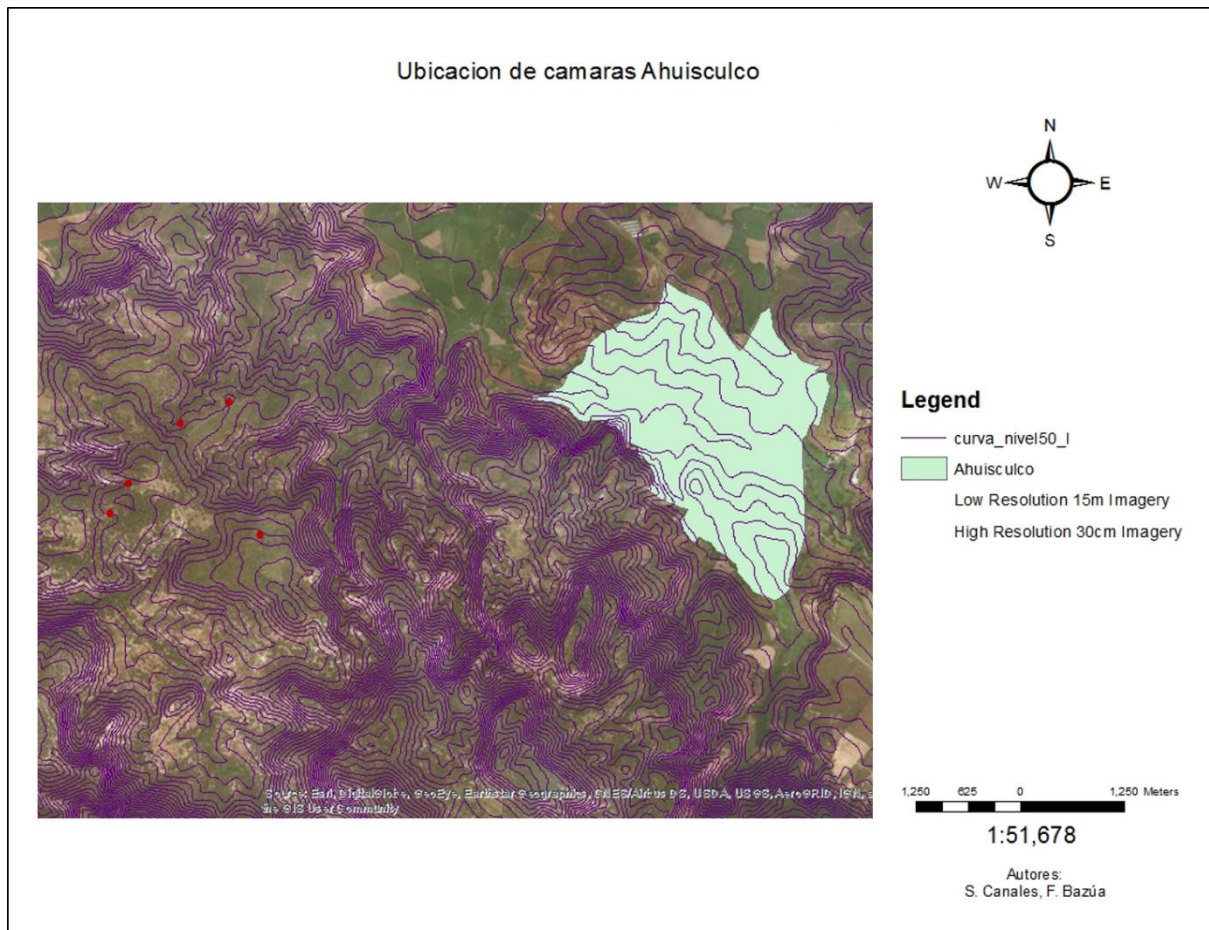
Anexo 2. Fotografías: resultados del primer foto-trampeo en el predio del ITESO



Anexo 3. Tabla guía para Fototrampeo (obtenido de: Chávez, C., A de la Torre, H. Bárcenas, R.A. Medellín, H. Zarza y G. Ceballos. 2013. Manual de fototrampeo para estudio de fauna silvestre)

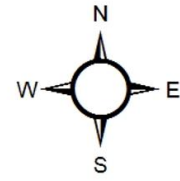
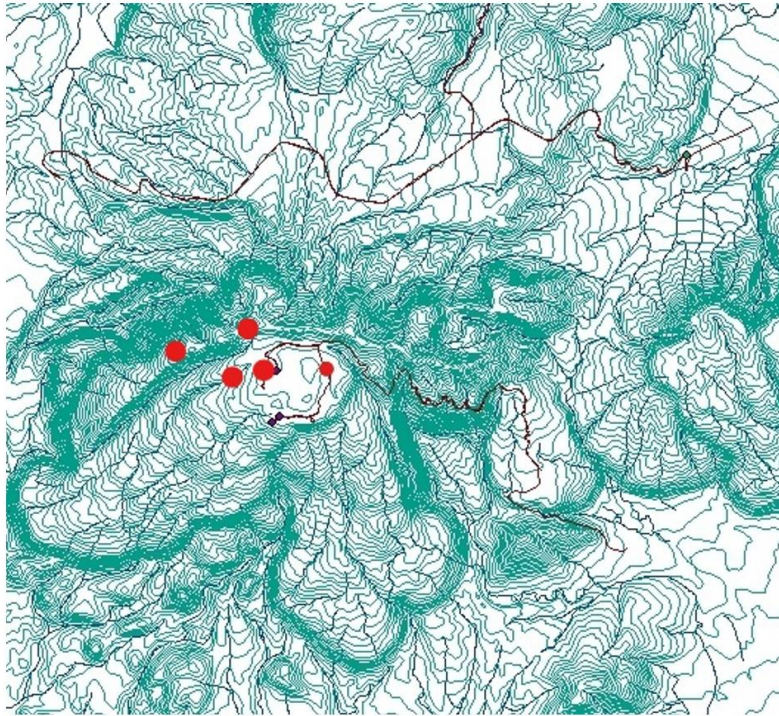
CUADRO 1. Características de los diferentes tipos de muestreo para la estimación de parámetros poblacionales de mamíferos silvestres				
	Muestreo simple			Muestreo complejo
	Presencia/ ausencia	Presencia/ ausencia (Formal)	Abundancia relativa	Estimación de abundancia relativa/ absoluta
Características de la información	No formal	Formal/ sistemática	Formal/ sistemática	Formal/ sistemática
Técnica	Sitio para buscar rastros/pláticas	Selección sistemática del sitio para buscar signos. Encuestas estructuradas	Transectos estandarizados para signos/ visuales	Trampeo/Fototrampeo/Perfil ADN/Radio telemetría
Nivel de conocimientos requerido	Relativamente bajo	Moderado	Moderado	Alto o muy alto (biólogos o técnicos con entrenamiento)
Equipo especializado	Ninguno (mapas)	alguno (GPS/ mapas)	alguno (GPS/ mapas/brújula/ contadores)	Extensivo (trampas-cámara, GPS, radiocollares)
Duración del muestreo	Corta (días)	Moderada	Moderada (semanas)	Extensa (meses/ años)
Costo logístico	Bajo	Moderado	Moderado	Alto
Costo del muestreo	Muy bajo	Bajo-Moderado	Moderado	Alto
Nivel de precisión de los datos obtenidos	Bajo	Bajo-Moderado	Moderadamente alto	Alto

Anexo 4. Mapa de propuesta de colocación de cámaras en Ahuisculco



Anexo 5. Mapa de propuesta de colocación de cámaras Predio ITESO

Propuesta de Ubicacion de Camaras Predio Iteso



Legend

- curva_nivel50_I
- corriente_ag50_I

0 0.35 0.7 1.4 2.1 2.8 Miles

1:92,792

Autores:
S. Canales, F. Salazar