

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

DEPARTAMENTO CENTRAL DE INVESTIGACIÓN

“EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS VERTEBRADOS TERRESTRES MAYORES EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE LA PROVINCIA DE MANABÍ Y ESMERALDAS”

FORMULACIÓN DE PROYECTO

PROYECTO:	EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS VERTEBRADOS TERRESTRES MAYORES EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE LA PROVINCIA DE MANABÍ Y ESMERALDAS
DESCRIPCION:	<p>En las áreas intervenidas, en las cuales las actividades antropogénicas son causantes de la pérdida y fragmentación del hábitat y donde la cacería es constante, se presenta una afectación indudable sobre las poblaciones naturales y el hábitat; sin embargo, es difícil cuantificar la magnitud del efecto de estas variables sobre las poblaciones si no existen condiciones de comparación para establecer la intensidad del fenómeno. El presente proyecto se enfoca en evaluar el estado de conservación de las especies de vertebrados terrestres medianos y grandes en áreas naturales protegidas de la costa de Ecuador (Refugio de Vida Silvestre y Marino Costera Pacoche, Parque Nacional Machalilla y Reserva Ecológica Mache-Chindul). El proyecto tiene como meta conocer información ecológica de las especies y reconocer e identificar las principales amenazas para poder proporcionar alternativas de conservación y manejo acordes con la situación actual. Asimismo se pretende conocer parámetros poblacionales y del hábitat que puedan ser comparativos con áreas perturbadas y en condiciones de fenómenos naturales cíclicos o anómalos (p. e. sequías, inundaciones, fenómeno del niño, calentamiento global). Para lo cual se propone: 1) estudiar la riqueza y composición de especies de medianos y grandes mamíferos, así como su abundancia en diferentes áreas sujetas a conservación especial; 2) identificar indicadores que permitan valorar la importancia del hábitat presente en las áreas de conservación y con ello proporcionar elementos para destacar la funcionalidad y efectividad de las áreas de conservación; y 3) proponer estrategias de interconexión de parches de bosque a través de sistemas agroforestales, silvopastoriles y otros elementos del paisaje como bosques riparios y arroyos que puedan fungir como corredores internos en una matriz agrícola y con alta fragmentación de bosques.</p>

	Se espera que a través de la abundancia, ocupación de hábitat y la calidad de hábitat pueda ser interpretada la situación de conservación de las especies y proporcionar información de base para futuros proyectos de monitoreo, investigación y conservación de especies. La información derivada será de utilidad para las estrategias de conservación basadas en la creación de corredores biológicos micro-regionales y regionales con un enfoque multidisciplinario.
CANTON:	Manta, Jipijapa, Puerto López, Pedernales (Manabí) Muisne, Atacames, Quinindé, Esmeraldas (Esmeraldas)
PROVINCIA:	Manabí y Esmeraldas
PRESUPUESTO:	\$358.808,90

1.	DATOS INICIALES DEL PROYECTO.....	4
1.1.	Tipo de solicitud de dictamen.....	4
1.2.	Nombre del Proyecto.....	4
1.3.	Entidad Unidad de Administración Financiera (UDAF)	4
1.4.	Entidad operativa desconcentrada (EOD).	4
1.5.	Ministerio Coordinador.....	4
1.6.	Sector, subsector y tipo de inversión	4
1.7.	Plazo de ejecución.....	4
1.8.	Monto total.....	4
2.	DIAGNOSTICO Y PROBLEMA.....	4
2.1.	Descripción de la situación actual del área ozona de intervención del proyecto	5
2.2.	Identificación, descripción y diagnóstico del problema	7
2.3.	Línea base del Proyecto	11
2.4.	Análisis de oferta y demanda.....	14
2.5.	Identificación y Caracterización de la población objetivo (beneficiarios).....	16
2.6.	Ubicación geográfica e impacto territorial	17
3.	ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN.....	17
3.1.	Alineación objetivo estratégico institucional	17
3.2.	Contribución del proyecto a la meta del Plan Nacional para el Buen Vivir alineada al indicador del objetivo estratégico institucional.	17
4.	MATRIZ DE MARCO LÓGICO.....	18
3.1.	Objetivo general y objetivos específicos	18
3.2.	Indicadores de resultado.....	19
4.1.	MATRIZ DE MARCO LÓGICO.....	20
4.2.	Anualización de la metas de los indicadores del propósito	23
	Nota: Meta anual ponderada =(Meta año* Ponderación)/ Meta Propósito	24
5.	ANALISIS INTEGRAL.....	25
5.1.	Viabilidad técnica.....	26
5.1.1.	Descripción de la ingeniería del proyecto.	26
5.1.2.	Especificaciones técnicas.	26
5.2.	Viabilidad Financiera Fiscal.....	27
5.2.1.	.Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingreso. 27	
5.2.2.	Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingreso. ...	27
5.2.3.	Flujo financiero fiscal.....	27
5.2.4.	Indicadores financieros fiscales.....	27
5.3.	Viabilidad económica.....	27
5.3.1.	Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingreso y beneficios.	27
5.3.2.	Identificación y valoración la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingreso y beneficios.....	27
5.3.3.	Flujo económico.....	27
5.3.4.	Indicadores económicos (TIR, VAN y otros).....	27
5.4.	Viabilidad ambiental y sostenibilidad social.....	28
5.4.1.	Análisis de impacto ambiental y de riesgos	28
5.4.2.	Sostenibilidad social.....	28
6.	FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO.....	28
7.	ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....	29
7.1.	Estructura operativa.....	29
	El procedimiento operativo para la investigación se detalla en las especificaciones técnicas y conforme al cronograma y presupuesto definidos.	29
7.2.	Arreglos institucionales y modalidad de ejecución.....	29
7.3.	Cronograma valorado por componentes y actividades	29
7.4.	Demanda pública nacional plurianual.....	31
8.	ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....	36
8.1.	Seguimiento a la ejecución.....	36
8.2.	Evaluación de resultados e impactos.....	36
8.3.	Actualización de la línea base	36
9.	ANEXOS.....	36
9.1.	Autorizaciones ambientales otorgadas por el Ministerio del Ambiente y otros según corresponda. 36	
9.2.	Certificaciones técnicas, costos, disponibilidad de financiamiento y otras.....	36
	Solicitud de aprobación del proyecto por parte del Consejo Universitario de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.....	36

1. DATOS INICIALES DEL PROYECTO

1.1. Tipo de solicitud de dictamen	Dictamen de prioridad
1.2. Nombre del Proyecto	EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS VERTEBRADOS TERRESTRES MAYORES EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE LA PROVINCIA DE MANABÍ Y ESMERALDAS
1.3. Entidad Unidad de Administración Financiera (UDAF)	Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
1.4. Entidad operativa desconcentrada (EOD).	Departamento Central de Investigación
1.5. Ministerio Coordinador	Sin ministerio coordinador
1.6. Sector, subsector y tipo de inversión	Proyectos de Investigación y becas E1703. Proyecto de investigación T04. Estudios
1.7. Plazo de ejecución	24 meses: 01/01/2015-31/12/2016
1.8. Monto total	\$358.808,90

2. DIAGNOSTICO Y PROBLEMA

2.1. Descripción de la

situación actual del área o zona de intervención del proyecto

El Refugio de Vida Silvestre Marino y Costero (RVSMC) Pacoche se encuentra en la parte central de la provincia de Manabí. Este abarca un área de extensión total de 13.714,77 hectáreas. El RVSMC Pacoche está atravesado longitudinalmente por la vía marginal de la Costa. Por su parte, el Parque Nacional Machalilla (PNM) es una de las áreas protegidas más extensas de la costa ecuatoriana y comprende dos zonas: una terrestre (56 184 ha) y una marina (14 430 mn).

El RVSMC-Pacoche posee un ambiente marino y uno terrestre. El ambiente terrestre está formado por las vertientes occidentales y orientales de los cerros de Pacoche, Los Lugos, Agua Fría y Monte Oscuro, que forman parte del macizo discontinuo de la cordillera costanera en Manabí (Ministerio del Ambiente, 2009).

La principal actividad económica de las nueve comunidades localizadas en el área de influencia del RVSMC-Pacoche es la pesca. El 30% de la población se dedica a esta actividad, sobre todo en la población de Santa Marianita. Las actividades secundarias, a las que se dedica el 24,8% de las nueve poblaciones han sido agrupadas como "Otras" e incluye: comercio, costura, artesanías, etc. El 17% de la población se dedica a la agricultura, la extracción de caña guadua y de paja toquilla, estas tres actividades representan el 71% de las fuentes de empleo en la zona.

Las ocho poblaciones más cercanas al refugio cuentan parcialmente con algunos servicios básicos. De 837 viviendas, sólo el 2,15% cuentan con servicio telefónico fijo. El agua que se capta desde las cabeceras de los ríos San Lorenzo, Los Napos y Piñas, es conducida por tuberías hasta cisternas de almacenamiento y de ahí hasta el 72% de las viviendas. En cuanto a la disposición de excretas el 77,06% de la población utiliza pozos secos, que se refiere a la recolección de los residuos sólidos. Las poblaciones que pertenecen al cantón Manta cuentan con un carro recolector. En el caso de Pile la mayor parte de la población (82%) quema o arroja la basura a cielo abierto.

Por su parte, el Parque Nacional Machalilla (PNM) está ubicado al suroeste de Manabí formando parte del corredor hidrogeográfico de la Cordillera Chongón-Colonche, cuyas cadenas montañosas se elevaron durante el Oligoceno (hace 36 millones de años). Sus principales drenajes son los ríos Jipijapa, Salaita, Seco, Punteros, Buena Vista, Piñas y Ayampe (Rivera y Rivaneneira-Roura, 2007). Tanto el área marina como la zona terrestre, por su ubicación geográfica, están situadas frente a la zona de convergencia de las corrientes fría de Humboldt y cálida del Niño, particularidad que provoca que las precipitaciones sean muy limitadas, pero con variaciones de acuerdo a la altitud y a la profundidad (Hernández y Josse 1999). Se muestran diferencias de climas: tropical árido, desde la desembocadura del río Buena Vista, a subcálido pre-montano (sobre los 840 m) en los cerros Perro Muerto y Punta Alta.

La riqueza florística del PNM es muy importante por su abundancia y endemismo. En 1998 se registraron 150 especies endémicas en la zona (Zambrano y Vargas 1998). En las partes altas del Parque

	<p>existen grandes árboles maderables que tienen categoría de amenazados, como el <i>Simira standleyi</i> (Rubiaceae), el cual está en peligro crítico y posiblemente extinto localmente; además, la tagua o cade (<i>Phytelephas aequatorialis</i>), el molinillo (<i>Matisia grandifolia</i>, <i>Capparis heterophylla</i>), el chalá (<i>Croton rivinifolius</i>) están catalogadas en peligro por la UICN. Las familias representativas de la zona son: Bombacaceae, Boraginaceae, Burseraceae, Cactaceae, Caesalpinaceae, Capparaceae, Caricaceae, Convolvulaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Mimosaceae (dicotiledóneas), Arecaceae, Araceae y Bromeliaceae (monocotiledóneas).</p> <p>Las formaciones vegetales presentes corresponden con un gradiente de humedad y altitudinal las cuales se describen como: bosque decíduo de tierras bajas, matorral seco de tierras bajas, bosque de neblina montano bajo, bosque semidecíduo piemontano, matorral seco litoral, y matorral seco de tierras bajas. La diversidad faunística del PNM, en las áreas marinas y terrestres, está representada por 81 especie de mamíferos, 270 de aves y 143 de peces.</p> <p>La Reserva Ecológica Mache-Chindul (REMACH) protege uno de los últimos remanentes de bosque húmedo y seco tropical de la costa ecuatoriana, y tal vez del mundo; caracterizado por su alta biodiversidad y los sorprendentes niveles de endemismo, se considera a la zona como un hotspot por los altos niveles de amenaza. Aunque el área está físicamente aislada de los Andes, posee especies que también se encuentran en los bosques nublados andinos de mayor altitud (aproximadamente 100 km al este de Mache-Chindul; Freile y Santander 2005).</p> <p>La REMACH está localizada al suroccidente de Esmeraldas y al norte de Manabí, sobre la Cordillera Occidental (Freile y Santander 2005). Dada su ubicación geográfica, muchos investigadores consideran a esta región como una extensión del Sistema Chocó colombiano. En la cordillera costanera nacen numerosas quebradas y esteros que alimentan importantes redes hidrográficas de la Reserva, como: Dógola, Teaone, Muisne y Cojimíes, las cuales sirven de sustento a las poblaciones en la zona de amortiguamiento (Alianza REMACH/MAE 2005).</p> <p>En la Reserva se han inventariado 1.434 especies, distribuidas en 624 géneros y 149 familias. Las familias más abundantes y diversas son: Araceae, Orchidaceae, Rubiaceae, Fabaceae, Gesneriaceae, Poaceae, Melastomataceae, Dryopteridaceae, Piperaceae y Moraceae. De los registros realizados, el 8% (111 especies) corresponde a especies endémicas; la mayoría presenta alguna categoría de amenaza (Alianza REMACH/MAE 2005).</p> <p>Las formaciones vegetales consisten en bosques siempre verdes húmedos y subhúmedos y bosques secos.</p>
--	--

2.2. Identificación, descripción y diagnóstico del problema

Una alternativa acertada ante la continua presión del hábitat es la creación de áreas naturales protegidas (ANP), en las cuales se conserva tanto la diversidad biológica como la diversidad de hábitats (p. e. tipos de vegetación representativos de la región y ecosistemas amenazados por su reducida distribución), con el objetivo de asegurar el funcionamiento y perpetuación de los procesos ecológicos y evolutivos, tanto de especies como de ecosistemas, y asegurar los servicios ecológicos que proveen a la sociedad como el mantenimiento del funcionamiento y calidad de las cuencas, del suelo y del agua (García-Frapolli y Toledo, 2008). No obstante, la mayoría de las ANP se encuentran inmersas en el contexto de diversas presiones de tipo social, político y económico. Sobre todo en Centro y Sudamérica, las ANP están bajo la influencia de población humana indígena, rural y de escasos recursos, lo cual condiciona que desde el exterior, incluso dentro de las zonas protegidas, exista presión en demanda de tierras y recursos.

La cacería de subsistencia y comercial, la deforestación del bosque y la transformación del hábitat, son algunas de las presiones que derivan en un mosaico heterogéneo de ambientes modificados (p. ej. bosques secundarios, pastos y cultivos) que han causado la disminución de poblaciones de especies que se encuentran distribuidas en la región Neotropical (Robinson y Redford, 1991; Robinson y Bennett, 2000). A lo largo de su rango de distribución, las poblaciones de especies silvestres están amenazadas debido a estos procesos antropogénicos. En relación a la deforestación del bosque se ha documentado que, por ejemplo, especies como la guanta *Cuniculus paca*, la guatusa *Dasyprocta punctata*, y venados *Odocoileus virginianus* y *Mazama* sp., entre otras, son especies susceptibles a procesos de pérdida de hábitat debido a falta de recursos alimenticios y espacio (Ojasti, 1993, Medellín, 1994). Su ausencia puede condicionar la regeneración de especies vegetales debido a que son especies especializadas en su tipo de ambiente o en ciertas condiciones del hábitat (Rodríguez, 1994), a que cumplen roles ecológicos importantes como dispersores de semillas y forman parte de la dieta de medianos y grandes carnívoros (Terborgh y Wright, 1994., Galetti *et al.*, 2006; Jorge y Howe, 2009).

La cacería de subsistencia, como fuente de presión antropogénica, se practica por lo regular en áreas rurales e indígenas. La carne de monte es altamente apreciada, lo que resulta en una elevada persecución como fuente de alimento (Pérez, 1992), siendo una de las principales fuentes de proteína para las comunidades rurales y lugareños que viven de las selvas, bosques y cualquier ecosistema terrestre (Aquino *et al.*, 2009, Gallina *et al.*, 2012). La cacería de subsistencia tiene efectos negativos profundos sobre la diversidad de especies, la biomasa y la estructura de las comunidades de vertebrados (Wilkie y Carpenter, 1999). A pesar de que es ampliamente reconocido que la cacería es una actividad que influye negativamente sobre la abundancia y supervivencia de las especies, no ha sido un aspecto abordado en el área del RVSMC-Pacocha y en el PNM, aunado a esto existe poca información al respecto y sobre la presencia y abundancia de fauna silvestre.

Peres (2001), con base a los trabajos realizados por Robinson (1996), Malcom (1997), Gascon *et al.* (1999), y Laurance (2000),

resume los principales efectos de la fragmentación del bosque y los efectos de la cacería tanto en la Amazonia como en otras regiones tropicales y templadas como:

1. Reducción y aislamiento de poblaciones de vertebrados.
2. Interrupción de los procesos de recolonización de áreas sometidas a presión de cacería desde áreas de bosque donde ésta actividad no se realiza.
3. Incremento en la proporción perímetro-área de bosque expuesto e incremento de acceso de cazadores que se movilizan a pie.
4. Reducción del área de bosque para especies que son susceptibles a los efectos de borde.

Por otra parte, al tratarse de áreas protegidas, se espera que las condiciones biológicas y ecológicas de las especies sean las adecuadas para la preservación de poblaciones saludables; sin embargo, cuando la información de base es escasa, no es posible conocer aspectos biológicos de las poblaciones que permitan evaluar el estado de salud de las especies en el área o ecosistema, lo cual puede obtenerse primero, obteniendo información que siente el precedente en espacio y tiempo; segundo, manteniendo un monitoreo que permita conocer la dinámica de las poblaciones (p. e. tendencias en los cambios en la abundancia), y finalmente, realizando comparaciones en áreas donde existan evidentes contrastes y que permitan tener evaluaciones poblacionales donde se observen las diferencias.

En este sentido el RVSMC-Pacocha, el PNM y la REMACH, permiten ser áreas de comparación frente a áreas sujetas a diferentes presiones de origen antropogénico, las cuales circundan el área protegida y en general predominan en la provincia de Manabí, como es el caso del cantón de Flavio Alfaro, en el cual se encuentra vigente un proyecto de investigación. Aunque no es posible aseverar que en el interior del área protegida no existan las presiones antropogénicas mencionadas, se puede suponer que existe menor presión por su carácter de área protegida y la vigilancia y protección existente.

Regularmente los estudios poblacionales se centran en una especie y con base en ello se presenta una descripción del estado de conservación de la especie; sin embargo, se omiten procesos de interacción de las especies y su relación con el hábitat y con las condiciones imperantes del entorno. En este sentido el estudio de especies agrupadas o relacionadas por algún aspecto de su historia de vida (dieta, biomasa, tasas reproductivas, etc.) y por sus relaciones inter específicas (depredador, presa) puede ser un enfoque que brinde información más robusta de los procesos de conservación de las especies y ser un indicativo complementario y eficiente del estado de salud de las poblaciones y del hábitat. Por lo tanto, el planteamiento general de la presente propuesta señala la relevancia de estudiar el estado poblacional de un conjunto de especies como referencia espacio-temporal en gremios de especies. Con ello se espera contar con datos que permitan realizar comparaciones espaciales con otras áreas sujetas a mayor influencia humana, así como comparaciones en el tiempo que

permitan conocer las tendencias poblacionales de las especies en el área y valorar la función de la categoría de protección de las áreas naturales protegidas.

Entre los grupos de especies potencialmente presentes y que serán objeto de estudio se encuentran los vertebrados terrestres medianos y grandes (con énfasis en las especies cinegéticas). En general estas especies poseen hábitos diversos y funciones distintas en el ecosistema de lo cual se puede partir para interpretar los resultados de su presencia y abundancias, estimadas en la zona de estudio y de acuerdo con los métodos y diseños de estudio planteados.

Entre las especies posiblemente presentes o reportadas en el RVSMC-Pacocha se encuentran la guanta (*Cuniculus paca*), guatusa (*Dasyprocta punctata*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*), cabeza de mate (*Eyra barbara*), cuchucho (*Nasua nasua*), sahino (*Pecari tajacu*), raposas (*Didelphis* sp.), mono capuchino (*Cebus albifrons*), mono aullador (*Alouata* sp.), y algunos depredadores menores como el tigrillo (*Leopardus pardalis*) y yaguarundi (*Puma yagouaroundi*) (MAE 2009). Sin embargo, no existen reportes actuales y enfocados al conocimiento de los vertebrados medianos y grandes, que lo corroboren, por lo cual, es de gran relevancia su estudio. Actualmente se tienen reportadas 42 especies de mamíferos pertenecientes a 16 familias, de los cuales la mayoría corresponden a murciélagos (MAE 2009). Es de gran relevancia resaltar que existen reportes de posibles especies extirpadas o en proceso de serlo (extintas localmente), principalmente los grandes mamíferos como el venado cola blanca, puma (*Puma concolor*) y jaguar (*Panthera onca*) que anteriormente estaban presentes y de los cuales no existen reportes actuales de su presencia.

Algunas especies potencialmente presentes son importantes desde múltiples enfoques, por ejemplo, la guanta puede habitar en bosques húmedos y secos, tropicales y subtropicales caducifolios y subcaducifolios, pantanos y en manglares. No obstante, prefiere microambientes especiales cerca de cuerpos de agua (Pérez, 1992, Zucarrato *et al.*, 2010) y saladeros (Blake *et al.*, 2011) en el bosque (Alves *et al.*, 2012), seleccionando áreas de sotobosque donde se mantienen manchones clareados, veredas y túneles entre la espesa vegetación (Trolle y Kéry, 2005, Weckel *et al.*, 2006). Su distribución espacial y densidad poblacional se encuentra limitada además por la disponibilidad de madrigueras y agua (Beck-King *et al.*, 1999).

A pesar de las preferencias de hábitat, existen especies persistentes ante condiciones de gran estrés ambiental y presión humana, por lo tanto pueden estar potencialmente presentes en el hábitat estudiado; sin embargo, no se han estudiado los efectos del estrés ambiental en sus abundancias y densidades y en su resiliencia y resistencia. Asimismo, es de gran relevancia para la valoración de la salud del ecosistema registrar la ausencia de especies, debido a que la extirpación local (perdida local de especies) suele ser un fenómeno cada vez más frecuente en niveles altos de perturbación o alta presión de cacería (Dirzo y Miranda, 1990). Estos fenómenos de extinción local, conocidos como defaunación de bosques o "bosques vacíos" (Terborg, 1988, Dirzo y Miranda, 1990), ocurren principalmente en vertebrados

medianos y mayores (p. e. venado cola blanca, pecarí de labios blancos y grandes depredadores), y son una señal clara de alteraciones irreversibles y afectaciones en el hábitat, debido a que se pierden no sólo las especies sino procesos ecológicos que aún no han sido claramente estudiados.

2.3. Línea base del Proyecto

En Ecuador, los ecosistemas con menor nivel de representatividad y mayores niveles de presión antropogénica, están concentrados mayoritariamente en la región Costa, particularmente en ambientes húmedos, debido principalmente a la expansión de la frontera agrícola (Sierra *et al.*, 2002). La región occidental del Ecuador forma parte de la región biogeográfica del Choco, una zona candente (*hot spot*) tanto por su riqueza biológica como por sus altas tasas de extinción y de deforestación (Dodson y Gentry, 1991, Schipper *et al.*, 2008). Tan solo en los bosques del noroccidente del Ecuador se ha registrado una elevadísima tasa de deforestación: cerca de un 4% anual. Miles de hectáreas de bosque primario han sido destruidas y reemplazadas para la obtención de cultivos de palma africana y la extracción de madera (Dodson y Gentry, 1991, Sierra-Maldonado, 1996). A nivel mundial los bosques tropicales secos y matorrales tropicales están entre los ecosistemas más amenazados debido a su reducida distribución mundial y constante amenaza por cambio de uso de suelo (Parker *et al.* 1993, Peterson *et al.* 1993). Son algunos de los ecosistemas menos estudiados y recientemente han sido considerados como áreas prioritarias de conservación (WWF 2000). Su riqueza biológica y servicios ecosistémicos no han sido debidamente evaluados. Aunque son menos diversos que los bosques húmedos tropicales, solo es parcialmente cierto para algunos grupos, además, son hogar de numerosas especies de fauna compartida y de una riqueza de especies adaptadas a las condiciones secas y de aislamiento (Vázquez *et al.* 2009). Su posición como hábitat de gran diversidad de mamíferos, aves, reptiles y anfibios no se ha valorado como otros ecosistemas y suelen ser considerados de gran importancia en la distribución de especies endémicas que sólo viven bajo estas condiciones de adaptación, por lo tanto constituyen expresiones únicas de biodiversidad que deben ser exploradas, estudiadas y conservadas simultáneamente.

En el PNM se han identificado 69 especies de mamíferos terrestres. La mayor diversidad se concentra en los bosques secos tropicales pero se diferencian por zonas: alta o brumosa (sobre los 600 msnm, incluye los sectores de Mocora y San Sebastián) y baja o seca (desde 0–600 msnm, incluye Salaita y Agua Blanca; Albuja 1998). El orden más abundante y diverso en esta zona es el de los murciélagos, con 21 especies. Los más comunes son: *Artibeus fraterculus*, *A. hartii*, *Carollia brevicauda*, *Platyrrhinus helleri* y *Myotis* sp. (Phyllostomidae); (Albuja 1998). En cuanto a los mamíferos que habitan la zona baja se pueden mencionar: venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*), perro de monte de Sechura (*Lycalopex sechurae*), ardilla sabanera (*Sciurus stramineus*), murciélagos (*Artibeus fraterculus*, *Chiroderma villosum*, *Glossophaga longirostris*, *Desmodus rotundus*). Cabe anotar que muchas especies registradas en la zona alta descienden en la época invernal (Albuja 1998). De acuerdo con Rivera y Rivadeneira-Roura (2007) es importante destacar la mastofauna terrestre amenazada en esta región para tomar medidas de conservación o recuperación debido a que se conoce poco de su estado poblacional.

Entre los principales problemas mencionados por Rivera y Rivadeneira-Roura (2007), en el PNM se señalan los siguientes. 1) Extracción de madera: los recursos forestales de la zona,

económicamente rentables, incrementan la atención que se debe dar a estos bosques. La presencia de especies como el guayacán, el laurel, el cedro, el moral, entre otros, tienen un ritmo de explotación acelerado que no permite su recuperación natural y como consecuencia de esta actividad también se da la acelerada disminución de vida silvestre. 2) Actividad pesquera: La estructura del sector pesquero que usa la Reserva Marina del PNM es semi-industrial y artesanal, tanto en las artes como en las técnicas que usa. La actividad pesquera se concentra principalmente en Salango, Puerto López, Machalilla y Puerto Cayo (Fundación Natura y TNC 2000). En la actualidad, ciertas especies están en peligro a raíz del incremento de pescadores en la zona, como por ejemplo: todas las variedades de *Spondylus*, langosta, camarón (especialmente al sur del área marina), pepino de mar (casi desaparecido) y todas las especies de profundidad (Fundación Natura y TNC 2000).

En cuanto a los mamíferos que están presentes en la REMACH destacan 136 especies (en 93 géneros y 27 familias) y el orden más representativo en la REMACH es el de los quirópteros, con 76 especies. Del total de mamíferos registrados en la REMACH, 38 especies (28 %) se encuentran amenazadas. Paralelamente, se han identificado una serie de predadores (principalmente mamíferos terrestres y acuáticos) considerados buenos indicadores del estado de conservación de los bosques de la Reserva; sin embargo solo se tiene el registro de su presencia y hace falta contar con registros sistemáticos para conocer el estado poblacional.

En el Ecuador no existen estudios que detallen la ecología de alguna especie donde se determine su respuesta ante amenazas antropogénicas como la cacería y deforestación. La investigación sobre la densidad poblacional, las preferencias alimenticias y el uso de hábitat son claves para determinar estrategias de conservación y manejo de las especies a largo plazo en la región. Algunos estudios sobre el uso de la fauna silvestre realizados en la Amazonía ecuatoriana señalan que la mayor cantidad de proteína animal extraída por los pueblos indígenas proviene de los mamíferos (Mena *et al.*, 1997, Mena *et al.*, 2000), dentro de los cuales, la guanta y otras especies presentes en estas áreas de conservación son unas de las especies con mayor número de individuos y biomasa extraídos (Cueva *et al.*, 1998).

Actualmente se encuentra en marcha una investigación sobre la situación poblacional de la fauna usada en la cacería bajo condiciones de alta fragmentación y en una matriz agrícola de sistemas agroforestales y silvopastoriles en la región de Flavio Alfaro, proyecto "*Aspectos ecológicos, Densidad y distribución poblacional y sustentabilidad de la cacería de la guanta *Cuniculus paca* (Linnaeus, 1766) en bosques húmedos conservados y no conservados de la provincia de Manabí*", el cual forma parte de la investigación de línea base para comprender la situación actual de fauna terrestre presionada por la cacería y en paisajes altamente fragmentados. En los avances de esta investigación se ha contemplado la participación de cazadores y pobladores dueños de terrenos donde se realiza la investigación, lo cual es parte de una visión participativa que involucra a la gente en los planes de investigación y posterior conservación del hábitat y de las especies. Asimismo la información obtenida será un referente para

poder realizar comparaciones con sus debidas precauciones con sistemas de áreas naturales protegidas.

El área de influencia de la actual propuesta de investigación se encuentra a su vez inmersa en una zona considerada como un corredor regional internacional entre Colombia y Ecuador, el Corredor de Conservación Choco-Manabí (CCCM). Esta región pretende establecer una conexión biológica entre varias áreas naturales de la costa pacífica de Colombia hasta el Parque Nacional de Machalilla.

Importancia ecológica del corredor:

- Altos niveles de endemismo
- Región más diversa a nivel florístico en el Neotrópico
- Hábitat de 6.300 especies de plantas (20% endémicas)
- “Área de Aves Endémicas de Chocó” (número más alto de especies (62) con zona de distribución restringida en América del Sur - BirdLife International)
- Importante para la supervivencia del bosque húmedo tropical y bosque húmedo premontano (montañas atrapan el aire húmedo de la costa)

Principales amenazas dentro del corredor:

- Deforestación, fragmentación, extracción selectiva de especies valiosas de fauna y flora silvestre
- Prácticas no sostenibles como la minería, la caza, la pesca, la agricultura (palma aceitera), la ganadería extensiva y el manejo no sostenible de recursos forestales maderables y no maderables.
- Poblaciones con uno de los mayores índices de pobreza en América Latina: 80% de su población vive en condiciones de pobreza extrema.
- Expansión de cultivos ilícitos y problemas de orden público.

Especies Amenazadas en el Corredor:

- Aves, en Ecuador 99, Colombia 134;
- Mamíferos, en Ecuador 39, Colombia 35;
- Reptiles, en Ecuador 15, Colombia 44;
- Anfibios, en Ecuador 40, Colombia 25.

2.4. Análisis de oferta y demanda

Demanda

El estado de conservación de una gran cantidad de especies de fauna silvestre en Ecuador es Casi Amenazado (Tirira 2011). A pesar del interés biológico y cinegético de varias de ellas, son pocos los estudios ecológicos y demográficos en el campo (Parroquín *et al.*, 2010, Gallina, 1981). En Ecuador, los estudios sobre la ecología y la cacería de las especies corresponden generalmente a la región amazónica (de la Montaña 2013). El presente estudio pretende generar información que permita conocer la densidad poblacional, la distribución y las características del hábitat y de la fauna en los bosques tropicales húmedos y secos en áreas de protección de las provincias de Manabí y Esmeraldas.

Focalizando en el ámbito local, una premisa básica es que varias de las especies silvestres abastecen a los cazadores y a sus familias en las comunidades de Manabí. Se utiliza la carne de monte para su alimentación, representando un suministro que coadyuva al bienestar de éstos y por tanto encuadra con la filosofía del 'buen vivir'¹ y el estratégico socio-económico que busca un sistema de equilibrio en la relación hombre naturaleza. Por otra parte, aunque este aspecto es constantemente mencionado como una de las principales amenazas para la conservación de las especies puede ser visto como un servicio ecosistémico de las selvas conservadas y de las Áreas Naturales Protegidas, al servir como fuente generadora de fauna silvestre, como reservorio genético de las poblaciones silvestres, y en gran parte de los esquemas de conservación, como elemento estético, educativo, y cultural en centros turísticos.

Las alteraciones del hábitat ejercen un importante efecto sinérgico con la caza (Ojasti, 1993). La caza de las especies silvestres, no se encuentra sujeta a programas de manejo sostenible y acoplar esta actividad a un sistema de manejo sostenible requiere de un enorme esfuerzo, el mismo que deberá estar enfocado hacia los estudios bioecológicos e información socioeconómica de aquellos que dan el uso al recurso. Por lo tanto, estudios poblacionales de las especies en su medio silvestre puede proporcionar rangos de comparación poblacional que debidamente ajustados darán una idea de la magnitud del impacto de las actividades humanas sobre las abundancias y sobre la composición (riqueza) de especies presentes en sistemas alterados y conservados.

Con este propósito es importante observar el *Principio de la recolección sostenible*², que se refiere a que las tasas de recolección de los recursos renovables deben ser iguales a las tasas de regeneración de estos recursos para garantizar la sostenibilidad de las funciones ambientales de los ecosistemas y sus unidades (Daly, 1990).

La aplicación de normas y control sobre vida silvestre atraviesa por problemas básicos de falta de personal técnico, un elemento necesario para cubrir las múltiples obligaciones y de recursos específicos para las acciones de protección y mantenimiento en los ecosistemas como fuente permanente de beneficios para la población humana (Velasco, 2001). Es decir, la fragilidad institucional ambiental asociada con la escasez de información científica de aplicación directa al manejo de la fauna silvestre y su

conservación, ha contribuido en gran medida al uso indiscriminado de los servicios de los ecosistemas en la geografía ecuatoriana, planteando el gran desafío de velar por los bienes comunes privados en los territorios de las comunidades nativas rurales de Manabí. Adicionalmente a la falta de personal y limitadas capacidades técnicas para realizar los inventarios, los monitoreos de fauna y la estimación de parámetros poblacionales, se sabe que existen escasos estudios que evalúen las áreas protegidas y los aspectos ecológicos de su flora y fauna como espacios reservorios o fuentes suministradoras de biodiversidad.

Oferta

En este sentido este proyecto propone una metodología de campo para el estudio de las diferentes características ecológicas de las especies como son la densidad poblacional, dieta y preferencias alimenticias, caracterización del paisaje y del hábitat, y la preferencia y uso del hábitat. Esta información biológica proveerá de información para realizar una valoración de lo que existe en el sistema ecológico estudiado (producción de fauna). Debido a que en la actualidad no se cuenta con evaluaciones del estado poblacional de vertebrados medianos y grandes y de la riqueza de especies presente en los bosques húmedos y secos del RVSMCP y del PNM y del estado y características del hábitat, el presente estudio pretende aumentar la información de base y propone un seguimiento en el tiempo que permita tener un panorama de la dinámica poblacional, en la medida que se logre la continuidad del proyecto en varios años.

¹ La iniciativa estratégica el "Buen Vivir" se tomó como una apuesta de cambio que se construye continuamente desde las reivindicaciones por la igualdad y la justicia social en Ecuador; y se orienta a *"la satisfacción de las necesidades, la consecución de una calidad de vida y muerte dignas, el amar y ser amado, y el florecimiento saludable de todos y todas, en paz y armonía con la naturaleza y la prolongación indefinida de las culturas humanas."* (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2009, p. 8).

² La recolección de los recursos renovables (bosques, peces, especies como mamíferos y otros) no ha de superar su capacidad de regeneración natural.

2.5. Identificación y Caracterización de la población objetivo (beneficiarios)

En Pacoche, hacia el este del límite oriental del área protegida, los asentamientos son caseríos dispersos con menos de 50 habitantes y sin servicios básicos. Al oeste del RVSMC-Pacoche se ubican nueve comunidades. En el siguiente cuadro se detalla el número de habitantes de cada comunidad.

Cantón	Parroquia	Comunidad	Población	
			INEC 2001	MAE 2009
Manta	Santa Marianita	Santa Marianita	387	693
Manta	Santa Marianita	Pacoche	388	441
Manta	Santa Marianita	El Aromo	717	1004
Manta	San Lorenzo	Ligüiqui	163	188
Manta	San Lorenzo	San Lorenzo	754	725
Manta	San Lorenzo	Río Guayas	43	89
Manta	San Lorenzo	Las Piñas	307	637
Manta	Santa Rosa	Santa Rosa	282	394
Montecristi		Piles	707	781

Fuente: MAE, 2009

El Parque Nacional Machalilla se encuentra entre los cantones de Puerto López y Jipijapa. El cantón de Jipijapa cuenta con 65.976 habitantes con una Población Económicamente Activa de 20.561 personas (Censo 2001 INEC). Puerto López, también es un cantón de la provincia de Manabí y tiene una población de 20.451 habitantes.

En el área de influencia de la Reserva Ecológica Mache-Chindul, se cantones que concentran una población de 122, 570 (Quinindé) y 28,474 (Muisne).

Además del beneficio que pueden proporcionar los resultados de la investigación a pobladores de Manabí y Esmeraldas, otros usuarios y beneficiarios directos de la investigación propuesta son las administraciones de las Áreas Naturales Protegidas por la información generada del estado poblacional de especies silvestres y las condiciones del hábitat, y en un corto y mediano plazo, se espera tener mayor influencia en iniciativas relacionadas con el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), quienes pueden ser usuarios directos de la información generada a través de la presente investigación y en la toma de decisiones, con participación conjunta con productores campesinos interesados en el vínculo conservación de recursos naturales (bosques y fauna) y sus sistemas productivos.

Aunque la actividad de caza de subsistencia, es una actividad prohibida en las ANP's, estudios en la Amazonía ecuatoriana sobre el número de individuos y biomasa de individuos cazados, registran que *C. paca* es una de las especies más apetecidas (Cueva et al. 1998). Al igual que en la Amazonía, los pobladores de Flavio Alfaro, por ejemplo, mencionan que ésta especie junto a

	<p><i>Dasyprocta punctata</i> son las especies con mayor presión de cacería (Macías, 2012, com. pers.). Sin embargo, es necesario mencionar que la preferencia por ciertas presas puede tener diversos orígenes y explicaciones, inclusive, la extirpación de especies mayores puede concentrar la extracción sobre especies de menor talla, menos preferidas o más resistentes a las presiones actuales. Las principales actividades económicas son la agricultura, ganadería, caza y la silvicultura. La vocación de la tierra permite el cultivo de diversos productos, entre los que figuran: cacao, café, tagua, plátano, maíz, maní, yuca y una gran variedad de frutas tropicales como la naranja, mandarina, papaya entre otras (INEC, 2011).</p>
<p>2.6. Ubicación geográfica e impacto territorial</p>	<p>Provincia de Manabí -Cantones Manta y Montecristi, Refugio de Vida Silvestre, Marino y Costero Pacoche (entre los paralelos 01° 0' 33.249 y 01° 10' 39.005 S y los meridianos 80° 58' 11.63 y 80° 50' 18.67 W). -Parque Nacional Machalilla, se ubica entre las siguientes coordenadas geográficas: 01°11'18" y 01°41'10" de latitud sur, y 80°37'30" y 81°51'12" de longitud oeste. Provincia de Esmeraldas -Cantón de Muisne, Atacames, Quinindé y Esmeraldas: Reserva Ecológica Mache-Chindul. 09°14'03" y 04° 20' 34" de latitud sur 79°51'27" y 79° 40' 10" de longitud oeste</p>

3. ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN

<p>3.1. Alineación objetivo estratégico institucional</p>	<p>Hasta diciembre 2017, desarrollar conocimientos e innovación tecnológica, a través de investigaciones participativas y formativas que sean parte constitutiva de las actividades docentes regulares, en los niveles de pre y posgrado, que aporten a la solución de problemas locales, regionales y nacionales.</p>
<p>3.2. Contribución del proyecto a la meta del Plan Nacional para el Buen Vivir alineada al indicador del objetivo estratégico institucional.</p>	<p>Para este efecto se debe determinar el aporte de la meta propósito del programa o proyecto a la meta del Plan Nacional de Desarrollo, para lo cual es necesario que la institución realice la anualización de las metas plurianuales del propósito del programa o proyecto. En lo que corresponde a la ejecución, deberá reportar su avance a fin de poder determinar la contribución efectiva de esta intervención a la meta del Plan:</p> <p>PNBV 2013-2017: Objetivo 7: Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental, territorial y global INDICADOR META 7.1 Aumentar la proporción del territorio continental bajo conservación o manejo ambiental al 35,90%.</p>

Meta PNBV	Línea Base	Meta anualizada			
		Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017
35.90%	30,5%	32,66%	33,74%	34,82%	35,9%
Evaluación del estado de conservación de los vertebrados terrestres mayores en áreas naturales protegidas de la provincia de Manabí y Esmeraldas		2.22%	2.15%	0%	0%

La meta anualizada del 2014 al 2016 fue estimada a partir del gráfico de proyección para la meta 7.1 del PNBV, cuyo valor para el año 2013 fue de 31.58%.

En el año 2012 las áreas protegidas del Ecuador ocupaban una superficie de 7.5 millones de hectáreas, siendo estas un 30.5% del territorio continental bajo conservación o manejo ambiental (línea base). En el 2013 este porcentaje aumentaría hasta 31.58 %, con una superficie de 7.8 millones de hectáreas.

Para 2014 se habría aumentado hasta el 32.66 % del territorio continental bajo conservación o manejo ambiental, con una superficie de 8.1 millones de hectáreas. Y para 2015 este aumento habría alcanzado hasta el 33.74%, con una superficie de 8.3 millones de hectáreas.

La superficie total de las áreas protegidas consideradas en este proyecto es de 180.401 hectáreas (RVSMC Pacoche: 5045 ha. terrestres, PN Machalilla: 56184 ha. terrestres y REMACH: 119172 ha.) que representan el 2.22 % del territorio continental bajo conservación o manejo ambiental para 2014 y el 2.15% para el 2015.

4. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

<p>3.1. Objetivo general y objetivos específicos</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Evaluar el estado de conservación de especies terrestres mayores, así como su abundancia en diferentes áreas naturales protegidas en la región costa de las provincias de Manabí y Esmeraldas, consideradas dentro del corredor biológico del Chocó.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estimar la densidad poblacional por medio del uso de métodos directos e indirectos de observación (ej. cámaras trampas y monitoreo de madrigueras y rastros). 2. Implementar modelos de ocupación de hábitat para estimar la proporción de hábitat ocupado por las especies y su correspondiente probabilidad de detección en las áreas de estudio. 3. Identificar la importancia y la inter-relación entre las características del paisaje y el hábitat con la densidad
--	--

	<p>poblacional de las especies en áreas protegidas y no protegidas de Manabí.</p> <p>Con la presente propuesta se espera: a) identificar indicadores que permitan valorar la importancia de las especies y los ecosistemas presentes en las áreas de conservación y con ello proporcionar elementos para destacar la funcionalidad y efectividad de las estrategias de áreas de conservación; b) contrastar la información con áreas fragmentadas y destacar la importancia de relictos de vegetación para las especies de vertebrados medianos y mayores; c) proponer estrategias de interconexión de parches de bosque a través de sistemas agroforestales, silvopastoriles y otros elementos del paisaje como bosques riparios y arroyos que puedan fungir como corredores internos en una matriz agrícola y alta fragmentación de bosques; y finalmente, d) se espera que a través de la abundancia, ocupación de hábitat y la calidad de hábitat pueda ser interpretada la situación de conservación de las especies y proporcionar una línea de base para futuros proyectos de monitoreo, investigación y conservación de especies.</p>
<p>3.2. Indicadores de resultado</p>	<p>Publicaciones en revistas indexadas en las que se incluyan los siguientes temas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uso de modelos de ocupación de hábitat para la estimación del hábitat ocupado por las especies de vertebrados medianos y grandes en las áreas de estudio. 2. Importancia de las relaciones interespecíficas y de grupos de especies y con su hábitat. 3. Distribución espacial y potencial uso de hábitat para ser usados como corredores internos de movilización de las especies. 4. Mapas de distribución espacial y disponibilidad de hábitat potencial de las especies.

4.1. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

	Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación	Supuestos
FIN	Elaborar documentos (publicaciones y mapas) sobre el estudio de los vertebrados medianos y grandes en el Ecuador.	Desarrollar un monitoreo anual de las especies en el que se incluyen la toma de datos ecológicos como son la estimación de densidad poblacional, dieta y preferencia alimenticia; uso y preferencia del hábitat.	Informes trimestrales, parciales y publicaciones en revistas indexadas	La asignación de fondos a tiempo y las facilidades en la adquisición de equipo por parte de la ULEAM para el desarrollo del estudio. La disposición de los órganos de gobierno competentes a recibir y utilizar la información generada por el proyecto.
PROPÓSITO (u Objetivo General)	Estudiar las diferentes características ecológicas de los vertebrados medianos y grandes en áreas protegidas (Pacoche, Machalilla y Mache-Chindul).	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación del modelo de ocupación de hábitat para la estimación de la proporción de hábitat ocupado en las diferentes áreas • Caracterización del paisaje y del hábitat • Estimar la preferencia y uso del hábitat 	<ul style="list-style-type: none"> • Informes mensuales, trimestrales, semestrales de avances entregados al DCI • Artículos científicos y de divulgación publicados en revistas indexadas 	Las variables independientes (uso del suelo, características del paisaje, etc.) tienen un efecto demostrable y significativo en las variables dependientes (densidades, diversidad, etc.). La población local está interesada en participar en el proyecto.
COMPONENTES (resultados u objetivos específicos)	C1: Caracterización del paisaje y del hábitat	Descripción del área de estudio mediante mapas e imágenes. Identificar indicadores que permitan valorar la importancia de las especies y los ecosistemas presentes en las áreas de conservación y con ello proporcionar elementos para destacar la funcionalidad y	Base de datos con la información geográfica del área, además de mapas realizados con esta información recogida en campo.	La disponibilidad y la capacidad del personal de campo para ejecutar las actividades.

		efectividad de las estrategias de áreas de conservación.		
	C2: Hábitat y preferencias alimenticias	Muestreo de vegetación y listado de especies vegetales presentes así como el uso alimenticio de la flora para frugívoros y omnívoros. Identificar la importancia y la interrelación entre las características del paisaje y el hábitat con la densidad poblacional de las especies en áreas protegidas y no protegidas de Manabí y Esmeraldas.	Base de datos de la vegetación que incluye la densidad, el diámetro, la altura, la diversidad y la especie. Muestras botánicas recolectadas y depositadas en el herbario correspondiente.	La disponibilidad y la capacidad del personal de campo para ejecutar las actividades. La correcta identificación de las plantas encontradas.
	C3: Estimación de la densidad poblacional y uso del hábitat	Implementar modelos de ocupación de hábitat para estimar la proporción de hábitat ocupado por las especies y su correspondiente probabilidad de detección en las áreas de estudio.	Base de datos de las fotografías y número de rastros de cada especie. Informes de avances que contengan: Mapas de distribución de los principales hábitats y de los sitios de muestreo.	No robarán las cámaras y/o no presentarán fallos debido a la lluvia. Se conseguirá un número suficiente de fotografías y de rastros de cada especie para los análisis. La disponibilidad y la capacidad del personal de campo para ejecutar las actividades.
	C4: Sensibilización de la población adyacente	Mediante la realización de talleres presenciales se socializarán los avances del proyecto para informar a las comunidades la importancia del uso sostenible de los recursos provenientes de la naturaleza y de la protección de la biodiversidad.	Registros de asistencia de los participantes en los talleres.	Un alto porcentaje de asistentes de la región están a favor del uso sostenible de los recursos naturales. El MAE y las comunidades están dispuestos a colaborar en el proyecto.

ACTIVIDADES			
<p>Componente 1: 1.1 Caracterización del área de estudio</p> <p>1.2 Caracterización del área de muestreo</p>	<p>\$ 113.601,58</p>	<p>Informes parciales semestrales.</p> <p>Informe del proceso de contratación de expertos en mastozoología, ecología, botánica y sistemas de información geográfica.</p> <p>Requerimiento de compra, proformas, facturas, retenciones, entregadas al Dpto. financiero.</p>	<p>El hábitat y su calidad constituyen una variable física que restringe su presencia y abundancia en áreas de bosque y zonas intervenidas.</p> <p>Las variables físicas analizadas condicionan una mayor densidad poblacional en las áreas de estudio</p>
<p>Componente 2: 2.1. Parcelas de vegetación y recolección de frutos</p> <p>2.2. Identificación de plantas consumidas por la especie</p>	<p>\$ 71.235,36</p>	<p>Colección de muestras botánicas.</p> <p>Formatos de muestreo completos.</p> <p>Facturas entregadas al DF de la ULEAM.</p> <p>Informes parciales semestrales.</p>	<p>La accesibilidad de los sitios de muestreo.</p> <p>La asignación de fondos y la adquisición de equipo por parte de la ULEAM a corto plazo.</p>
<p>Componente 3 3.1. Monitoreo de transectos, madrigueras y cámaras trampa</p> <p>3.2. Implementación del modelo de ocupación de hábitat</p> <p>3.3. Análisis y modelamiento del uso del hábitat</p>	<p>\$ 138.712,49</p>	<p>Colección de imágenes capturadas por las cámaras trampa.</p> <p>Formatos de muestreo completos.</p> <p>Facturas entregadas al Departamento Financiero (DF) de la ULEAM</p>	<p>La accesibilidad de los sitios de muestreo permitirá el levantamiento de datos en el tiempo estipulado.</p> <p>El material a comprar llegara bajo el cronograma esperado.</p>

3.4. Elaboración de manuscritos para publicación			
Componente 4: 4.1. Preparación del material y convocatoria de charlas y seminarios 4.2. Realización de charlas de educación ambiental y sensibilización	\$ 28.224,00	Facturas entregadas al DF de la ULEAM Informe final de resultados obtenidos con los talleres a partir de las encuestas realizadas	Los habitantes de la región acuden a la convocatoria de los talleres.

4.2. Anualización de la metas de los indicadores del propósito

Las metas del propósito del proyecto, se anualizaran tomando en consideración los componentes, por lo que deberán efectuar la programación de las metas hasta lograr el propósito de acuerdo al tiempo estimado de ejecución del mismo.

Una vez anualizadas las metas de cada indicador del propósito, estas deberán ser ponderadas de acuerdo al peso definido por el gestor del proyecto.

Componente	INDICADOR DE PROPÓSITO	UNIDAD DE MEDIDA	META PROPÓSITO	PONDERACIÓN (%)	AÑO 1	AÑO 2	TOTAL
C1: Caracterización del paisaje y del hábitat	Indicador 1: Base de datos referentes a la información del área geográfica	Mapas e imágenes, sitios de muestreo	20 sitios	20	10	10	20
		Meta anual ponderada				10	10
C2: Hábitat y preferencias alimenticias	Indicador 2: Base de datos de especies botánicas registradas en la zona	Parcelas de vegetación	20 parcelas muestreadas	30	10	10	20

		Meta anual ponderada			15	15	30
C3: Estimación de la densidad poblacional y uso del hábitat	Indicador 3: Base de datos de las fotografías obtenidas con cámaras trampas	Sitios de muestreo, base de datos y análisis	20 sitios muestreados	30	10	10	20
		Meta anual ponderada			15	15	30
C4: Sensibilización de la población adyacente	Indicador 4: Personas capacitadas sobre el manejo integral del paisaje a través de talleres comunitarios	Registros de asistencia de participantes	120	15	60	60	120
		Meta anual ponderada			7,5	7,5	15

Nota: Meta anual ponderada = (Meta año* Ponderación)/ Meta Propósito.

5. ANALISIS INTEGRAL

<p>5.1. Viabilidad técnica</p> <p>5.1.1.Descripción de la ingeniería del proyecto.</p> <p>5.1.2.Especificaciones técnicas.</p>	<p>La creación de un método para estudiar las diferentes características ecológicas de las especies se obtendrá a través de un conjunto de recursos metodológicos que involucren la contratación y colaboración de talento humano (profesionales con Máster y Doctorado) especializado en áreas del conocimiento como mastozoología, ecología, botánica, vida silvestre y sistemas de información geográfica.</p> <p>Para la determinación de la densidad poblacional de las especies se utilizarán métodos versátiles, que consiste en el monitoreo rastros y de madrigueras utilizadas como refugio para las especies. El uso de las cámaras trampas permitirá evaluar abundancias, la proporción de hábitat ocupado y el uso de este hábitat. Los modelos de ocupación de hábitat proporcionarán información sobre el porcentaje o proporción de hábitat ocupado por las especies en función de la abundancia y las características del hábitat.</p> <p>La caracterización del paisaje y del hábitat permitirá conocer qué variables físicas de los ambientes naturales son indispensables para la sobrevivencia y conservación de las especies a futuro.</p> <p>Finalmente la dieta y preferencias alimenticias estimarán qué especies vegetales son parte de la alimentación de las especies. Se calculará la distribución espacio-temporal de su alimento y cómo influye en los patrones de movimiento, uso y preferencia del hábitat.</p> <p>Esta información permitirá establecer planes de manejo y conservación de las especies en la región y ayudará a establecer un protocolo de estudio de las especies a ser aplicado en otras regiones del Ecuador.</p>
---	---

<p>5.2. Viabilidad Financiera Fiscal.</p> <p>5.2.1..Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingreso.</p> <p>5.2.2.Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingreso.</p> <p>5.2.3.Flujo financiero fiscal.</p> <p>5.2.4.Indicadores financieros fiscales.</p>	<p>No aplica debido a los objetivos centrales del proyecto que están referidos al incremento del conocimiento científico y al desarrollo de la ciencia en el país.</p>
<p>5.3. Viabilidad económica</p> <p>5.3.1.Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingreso y beneficios.</p> <p>5.3.2.Identificación y valoración la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingreso y beneficios.</p> <p>5.3.3.Flujo económico.</p> <p>5.3.4.Indicadores económicos (TIR, VAN y otros).</p>	<p>Inversión total: US\$ 358.808,90</p> <p>Costos de operación: Se encuentran sumados en la inversión total, los gastos de operación como servicios básicos y de administración del proyecto no se incluyen ya que son cancelados directamente por la ULEAM.</p> <p>Ingresos: No aplica</p> <p>Beneficios valorados: La información generada servirá como base científica para el desarrollo de estrategias y políticas públicas que promuevan el manejo integral del paisaje en la zona de estudio. En este sentido, el proyecto representa un paso importante para atenuar los problemas ambientales como la erosión del suelo, la pérdida de nutrientes y la disminución de especies.</p>

<p>5.4. Viabilidad ambiental y sostenibilidad social.</p> <p>5.4.1. Análisis de impacto ambiental y de riesgos</p> <p>5.4.2.Sostenibilidad social.</p>	<p>El desarrollo de este proyecto corresponde a la categoría de impacto ambiental 2, las actividades a desarrollarse no afectan al medio ambiente ni directa ni indirectamente, por lo que no es necesario realizar un estudio de impacto ambiental. El proyecto fortalece la valoración económica del capital natural en el marco de la Estrategia territorial de desarrollo para el “<i>Buen vivir</i>”, esta valoración pone en evidencia no solo aspectos económicos, sino ecológicos, culturales y estéticos de los ecosistemas, sus unidades y la relación que los usuarios tenemos con ello, apoyando a la toma de decisiones gubernamentales y sociales, colectivas e individuales para protegerla y conservarla productivamente</p>
---	--

6. FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO

COMPONENTES/ RUBROS	Grupo de Gasto	FUENTES DE FINANCIAMIENTO (DÓLARES)						TOTAL
		EXTERNAS		INTERNAS				
		Crédito	Cooperación	Crédito	Fiscales	R. Propios	A. Comunidad	
Componente 1: Caracterización del paisaje y del hábitat						113.601,58		113.601,58
Componente 2: Dieta y preferencias alimenticias	Bienes y Servicios para la inversión					71.235,36		71.235,36
Componente 3: Estimación de la densidad poblacional						138.712,49		138.712,49
Componente 4:						28.224,00		28.224,00

Sensibilización de la población adyacente								
Imprevistos						7.035,47		7.035,47
TOTAL								358.808,90

7. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

7.1. Estructura operativa	El procedimiento operativo para la investigación se detalla en las especificaciones técnicas y conforme al cronograma y presupuesto definidos.														
7.2. Arreglos institucionales y modalidad de ejecución	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Arreglos institucionales</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Tipo de ejecución</th> <th rowspan="2">Instituciones involucradas</th> </tr> <tr> <th>Directa (D) e Indirecta (I)</th> <th>Tipo de arreglo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D</td> <td></td> <td>ULEAM – Departamento Central de Investigación</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Se prevé la participación de las administraciones de las áreas naturales protegidas (MAE) mediante convenios y autorizaciones de trabajo de campo en las áreas de influencia y sus instalaciones.</p>	Arreglos institucionales			Tipo de ejecución		Instituciones involucradas	Directa (D) e Indirecta (I)	Tipo de arreglo	D		ULEAM – Departamento Central de Investigación			
Arreglos institucionales															
Tipo de ejecución		Instituciones involucradas													
Directa (D) e Indirecta (I)	Tipo de arreglo														
D		ULEAM – Departamento Central de Investigación													

7.3. Cronograma valorado por componentes y actividades

COMPONENTES/ RUBROS	CRONOGRAMA VALORADO POR COMPONENTES Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO (DÓLARES)		TOTAL
	EXTERNAS	INTERNAS	

	Crédito		Cooperación		Crédito		Fiscales		R. Propios		A. Comunidad	
	Período 1	Período 2	Período 1	Período 2	Período 1	Período 2	Período 1	Período 2	Período 1 (Año 2015)	Período 2 (Año 2016)	Período 1	Período 2
Componente 1: Caracterización del paisaje y del hábitat												113.601,58
Actividad: 1.1 Caracterización del área de estudio									38.589,60	20.159,99		58.749,59
Actividad: 1.2 Caracterización del área de muestreo									20.159,99	34.692,00		54.851,99
Componente 2: Descripción del hábitat y preferencias alimenticias												71.235,36
Actividades: 2.1 Parcelas de vegetación y recolección de frutos									36.918,56	14.000,00		50.918,56
Actividad: 2.2 Identificación de plantas consumidas por la especie									10.236,80	10.080,00		20.316,80
Componente 3: Estimación de la densidad poblacional y uso del hábitat												138.712,49
Actividad: 3.1 Implementación del modelo de ocupación de hábitat									20.417,60	14.056,00		34.473,60
Actividad: 3.2 Implementación del modelo de ocupación de hábitat									16.239,99	16.239,99		32.479,98
Actividad: 3.3 Análisis y modelamiento del uso del hábitat									21.022,95	18.255,99		39.278,94
Actividad: 3.4 Elaboración de manuscritos para publicación									16.239,99	16.239,99		32.479,98

Componente 4: Sensibilización de la población adyacente																			28.224,00								
Actividad:																											
4.1 Preparación del material y convocatoria de charlas y seminarios																			7.056,00	7.056,00						14.112,00	
4.2 Realización de charlas de educación ambiental y sensibilización																				7.056,00	7.056,00						14.112,00
Imprevistos:																				3.517,73	3.517,73						7.035,47
Total																				120.016,95	93.043,99						\$ 358.808,90

7.4. Demanda pública nacional plurianual

DEMANDA PUBLICA PLURIANUAL										
CODIGO CATEGORIA CPC	TIPO DE COMPRA (Bien, obra o servicio)	DETALLE DEL PRODUCTO (especificación técnica)	CANTIDAD ANUAL	UNIDAD (metro, litro, etc)	COSTO UNITARIO (Dólares)	Origen de los insumos (USD y %)		Defina el monto a contratar Año 1	Defina el monto a contratar Año 2	Total
						Nacional	Importado			
	Servicio	Investigador III	1		89.599,91	100		44.799,96	44.799,96	89.599,91
	Servicio	Investigador II en Biología	1		40.320,00	100		20.160,00	20.160,00	40.320,00
	Servicio	Investigador II en Biología	1		40.320,00	100		20.160,00	20.160,00	40.320,00
	Servicio	Investigador II en Botánica	1		40.320,00	100		20.160,00	20.160,00	40.320,00

	Servicio	Guía local	1		7.840,00	100		3.920,00	3.920,00	7.840,00
	Servicio	Guía local	1		7.840,00	100		3.920,00	3.920,00	7.840,00
	Servicio	Guía local	1		7.840,00	100		3.920,00	3.920,00	7.840,00
	Servicio	Auxiliares de investigación	3		4032,00	100		6.048,00	6.048,00	12096
	Bien	Tijero podadora	2		10,00	100		22,40		22,40
	Bien	Funda de podadora de mano	2		12,00	100		13,44		26,88
	Bien	Cinta métrica	2	50m	50,00	100		56		112,00
	Bien	Telémetro	1		300,00		100	336,00		336,00
	Bien	Brújula digital	2		50,00	100		56		112,00
	Bien	Etiquetas de metal	400		0,30	100		134,40		134,40
	Bien	Piola	2		15,00	100		33,60		33,60
	Bien	Cinta de señalización biodegradable	50	rollos	5,00		100	280,00		280,00
	Bien	Bausch & Lomb lupa 14x	1		50,00		100	56,00		56,00
	Bien	Binoculares 10x42	3		385,00		100	1.293,60		1.293,60
	Bien	Equipo de primeros auxilios	1		60,00	100		67,20		67,20

	Bien	Imagen satelital RapidEye	1		3.480,00	100		3.897,60		3.897,60
	Bien	Cámaras Trampa	50		350,00		100	19.600,00		19.600,00
	Bien	Cadena y candado	50		5,00	100		280,00		280,00
	Bien	Tarjetas SD	50		10,00	100		560,00		560,00
	Bien	Pilas para camaras (AA)	800		2,50	100		2.240,00		2.240,00
	Bien	Pilas para las linternas de cabeza	36		2,50	100		100,80		100,80
	Bien	Saco de dormir	2		130,00	100		291,20		291,20
	Bien	Carpa alta montaña	1		150,00	100		168,00		168,00
	Bien	Impermeable	4		50,00	100		224,00		224,00
	Bien	Microscopio	1		1.500,00	100		1.680,00		1.680,00
	Bien	Estereoscopio	2		500,00		100	1.120,00		1.120,00
	Bien	Vivoreras o polainas	3		60,00		100	201,60		201,60
	Bien	Linterna de cabeza	4		35,00	100		151,86		156,80
	Bien	Docenas de Bolsas Plasticas con cierre	20		4,00	100		89,60		89,60
	Bien	Alcohol	5	1litro	2,00	100		11,20		11,20

	Bien	Bote de Silica gel	1	1Kg	50,00	100		56,00		56,00
	Bien	Botellas para coleccion de semillas	200		0,50	100		112,00		112,00
	Bien	Costal de yute	20		0,50	100		11,20		11,20
	Bien	Bolsas grandes de polietileno	30		0,50	100		16,80		16,80
	Bien	Cinta masking	2		2,00	100		4,48		4,48
	Bien	Resmas papel INEN A-4	4		2,50	100		17,92		17,92
	Bien	Cajas de Lapiceros	6		8,00	100		33,60		33,60
	Bien	Lapices Mecanicos 0,7 mm	8		2,50	100		22,40		22,40
	Bien	Cajas Minas 0,7 mm	4		4,00	100		35,84		35,84
	Bien	Caja de Marcadores Indelebles	5		2,00	100		14,00		14,00
	Bien	Tableros Asienta papel	10		40,00	100		44,80		44,80
	Bien	Libretas Resistentes al Agua	20		2,50	100		44,80		44,80
	Bien	Folios resistentes al agua (Rite in the Rain)	2		8,00		100	89,60		89,60
	Servicio	Alquiler de Vehículos Enero-Dic 2015	10		150,00	100		16.800,00		16.800,00

	Servicio	Alquiler de Vehículos Enero-Dic 2016	10		150,00	100		16.800,00	16.800,00
	Bien	Combustible	10		30,00	100	3.360,00	3.360,00	6.720,00
	Servicio	Movilización (Taxis, pasajes terrestres y aéreos, etc.)	30		100,00	100	1.680,00	1.680,00	3.360,00
	Servicio	Viático (Comisión de servicios)	15		130,00	100	1.092,00	1.092,00	2.184,00
	Servicio	Subsistencias 2015	10		15,00	100	11.760,00		11.760,00
	Servicio	Subsistencias 2016	10		15,00	100		11.760,00	11.760,00
	Bien	Copias	100		100,00	100	56,00	56,00	112,00
	Servicio	Servicio reparación cámaras trampas	35		35,00	100	39,20		39,20
	Bien	Artículos en revistas	Varios		400,00	100	448,00		448,00
	Bien	Participación en congresos, talleres jornadas, etc.	Varios		1.200,00	100	1.344,00		1.344,00
	Bien	Libros especializados	Varios		600,00	100	672,00		672,00

8. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

8.1. Seguimiento a la ejecución	<p>Para poder realizar un seguimiento de la ejecución del proyecto, se elaboraran informes semestrales que serán entregados al DCI-ULEAM, en los cuales se detallaran los avances y logros conseguidos durante el periodo transcurrido.</p> <p>Adicionalmente, se iniciará la elaboración de la introducción y metodología de los manuscritos de artículos que serán entregados posteriormente. Así mismo, una vez la cantidad de datos registrados sea suficiente, se efectuaran análisis preliminares para poder empezar a contrastar las hipótesis elaboradas a principio del proyecto y realizar los cambios convenientes en la metodología en caso de que sea necesario.</p>
8.2. Evaluación de resultados e impactos	<p>Una vez concluida la fase de campo y análisis de datos del proyecto, se elaboraran manuscritos de los artículos científicos correspondientes para que sean sometidos a revistas indexadas específicas en la temática. Por tanto, la meta se considerará alcanzada con la publicación de dichos artículos. Adicionalmente se elaborará una guía de las especies animales y vegetales presentes en la zona, destinado al público en general, y a los guarda bosques de estas áreas protegidas en específico. Finalmente, se realizarán talleres de educación ambiental, para incrementar la conciencia ambiental de los habitantes de la zona.</p> <p>Para poder evaluar el impacto del proyecto, se tendrá en cuenta la diseminación y sensibilización lograda con los recursos elaborados una vez concluido el proyecto, a través de la realización de encuestas antes y después de realizar las diferentes actividades de diseminación propuestas en este apartado.</p>
8.3. Actualización de la línea base	<p>Los resultados de este proyecto aportaran una fuerte línea base referente al estado de conservación de los mamíferos medianos y grandes que habitan en las áreas protegidas de Reserva de Vida Silvestre y Marino Costera Pacoche, Parque Nacional Machalilla y Reserva Ecológica Mache-Chindul. Así mismo, la recopilación de datos de vegetación y uso del suelo, permitirá un mayor conocimiento de la ecología de dichas áreas, y el efecto que la presiones antropogénicas están teniendo sobre su flora y fauna.</p>

9. ANEXOS

9.1. Autorizaciones ambientales otorgadas por el Ministerio del Ambiente y otros según corresponda.	Se solicitaran los permisos permitentes para realizar la investigación a la Dirección Provincial de Manabí del Ministerio del Ambiente.
9.2. Certificaciones técnicas, costos, disponibilidad de financiamiento y otras.	Solicitud de aprobación del proyecto por parte del Consejo Universitario de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.