



**UNIVERSIDAD UTE**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA E  
INDUSTRIAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y MANEJO  
DE RIESGOS NATURALES**

**DISEÑO DE CORREDOR BIOLÓGICO A PARTIR DEL USO DE  
HERRAMIENTAS SIG PARA LA CONSERVACIÓN DE LA  
BIODIVERSIDAD EN SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS**

**TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE INGENIERA AMBIENTAL Y MANEJO DE RIESGOS NATURALES**

**Autora**

**MARÍA JOSÉ LUZURIAGA TINOCO**

**Directora**

**Geogr. TANIA MENDOZA RODRÍGUEZ, *MSc.***

**Santo Domingo, junio de 2020**

© Universidad UTE. 2020

Reservados todos los derechos de reproducción

# FORMULARIO DE REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

## TRABAJO DE TITULACIÓN

DATOS DE CONTACTO	
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1727210674
APELLIDO Y NOMBRES:	Luzuriaga Tinoco María José
DIRECCIÓN:	Rosales 4ta etapa
EMAIL:	majoluzuriaga96@gmail.com
TELÉFONO FIJO:	3707754
TELÉFONO MOVIL:	0981261157

DATOS DE LA OBRA				
TÍTULO:	Diseño de corredor biológico a partir del uso de herramientas SIG para la conservación de la biodiversidad en Santo Domingo de los Tsáchilas.			
AUTOR O AUTORES:	Luzuriaga Tinoco María José			
FECHA DE ENTREGA DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:	10 de junio de 2020			
DIRECTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:	Geogr. Mendoza Rodríguez Tania, <i>MSc.</i>			
PROGRAMA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">PREGRADO</td> <td style="width: 33%; text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="width: 33%;">POSGRADO</td> </tr> </table>	PREGRADO	<input checked="" type="checkbox"/>	POSGRADO
PREGRADO	<input checked="" type="checkbox"/>	POSGRADO		
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniera Ambiental y Manejo de Riesgos Naturales			
RESUMEN:	<p>El presente trabajo tuvo como objetivo diseñar un corredor biológico que permita una conectividad por restauración ribereña hacia el Bosque Protector “La Perla” (BP) a través de las riberas de los esteros Mache chico y Mache grande, y el Río Cucaracha principalmente con una extensión de 26 kilómetros lineales en el corredor vial Santo Domingo – La Concordia margen izquierdo desde el km 13.5 hasta el 40. Las herramientas empleadas fueron los Sistemas de Información Geográfica mediante el software ArcGis lo que permitió analizar espacialmente los usos de suelo del área del corredor biológico con soporte en una ortofoto o imagen satelital proporcionada por Gobierno Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas y herramientas cualitativas de investigación como las entrevistas semiestructuradas y los talleres de cartografía social permitieron plantear elementos para el diseño y gestión de corredores biológicos con Enfoque Ecosistémico (EE) en el escenario potencial de una Red de conectividad biológica a nivel Provincial a través de los sistemas lacustres en la que se encuentra localizada casi la totalidad de superficie terrestre de Santo Domingo de los Tsáchilas con la finalidad de conservar la biodiversidad local.</p>			

<b>PALABRAS CLAVES:</b>	Corredor biológico, conectividad, sistema de información geográfica, biodiversidad
<b>ABSTRACT:</b>	<p>The objective of this work was to design a biological corridor that allows connectivity by riparian restoration towards the Protective Forest "La Perla" (PF) through the banks of the Mache Chico and Mache Grande estuaries, and the Cucaracha River, mainly with an extension of 26 linear kilometers in the Santo Domingo - La Concordia road from km 13.5 to 40. The tools used were the Geographic Information Systems using the ArcGis software, which made it possible to spatially analyze the land uses of the area of the biological corridor supported by an orthophoto or satellite image provided by the Prefecture, and on the other hand, qualitative research tools such as The semi-structured interviews and social mapping workshops allowed to propose elements for the design and management of biological corridors with an Ecosystem Approach (EA) in the potential scenario of a Biological Connectivity Network at the Provincial level through the lake systems in which it is located. Almost the entire land area of Santo Domingo de los Tsáchilas is embedded in order to conserve local biodiversity. Finally, the biological corridor was designed through the aforementioned river banks, resulting in a total area of 279.39 hectares and, of these, 37% exist African palm (<i>Elaeis guineensis</i>) crops, followed by remnants of forest associated with cultivation of African palm covering 27%, and thirdly, pastures with 0.09% coverage. Seven leaders of ecological restoration of the area of the proposed biological corridor and of the province who identified elements for the management of biological corridors were identified.</p>
<b>KEY WORDS:</b>	Biological corridor, connectivity, geographic information system, biodiversity

Se autoriza la publicación de este Proyecto de Titulación en el Repositorio Digital de la Institución.



f. \_\_\_\_\_

LUZURIAGA TINOCO MARÍA JOSÉ  
C.I. 1727210674

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **LUZURIAGA TINOCO MARÍA JOSÉ**, C.I. 1727210674 autora del trabajo de titulación: **Diseño de corredor biológico a partir del uso de herramientas SIG para la conservación de la biodiversidad en Santo Domingo de los Tsáchilas**, previo a la obtención del título de **INGENIERA AMBIENTAL Y MANEJO DE RIESGOS NATURALES** en la Universidad UTE.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las Instituciones de Educación Superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación de grado para que sea integrado al Sistema Nacional de información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la BIBLIOTECA de la Universidad UTE a tener una copia del referido trabajo de titulación de grado con el propósito de generar un Repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Santo Domingo, 10 de junio de 2020



f.

---

LUZURIAGA TINOCO MARÍA JOSÉ  
C.I. 1727210674

# CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor, certifico que el presente trabajo de titulación que lleva por título **Diseño de corredor biológico a partir del uso de herramientas SIG para la conservación de la biodiversidad en Santo Domingo de los Tsáchilas**, para aspirar al título de **INGENIERA AMBIENTAL Y MANEJO DE RIESGOS NATURALES** fue desarrollado por **LUZURIAGA TINOCO MARÍA JOSÉ**, bajo mi dirección y supervisión, en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería e Industrias; y que dicho trabajo cumple con las condiciones requeridas para ser sometido a la evaluación respectiva de acuerdo a la normativa interna de la Universidad UTE.



---

Geogr. Tania Mendoza Rodríguez. Msc

**DIRECTORA DEL TRABAJO**

C.I: 1758220782


# CARTA DE CONFORMIDAD

Santo Domingo, 29 de junio de 2020

## CARTA DE CONFORMIDAD

Yo, **JUAN PABLO MOLINA MALO** con cédula de identidad N. 1706570254 en calidad de Gerente General de THE EXOTIC BLENDS CO BLEXOTIC S.A, manifiesto la total conformidad con los resultados del trabajo de titulación que tiene por título "Diseño de corredor biológico a partir del uso de herramientas SIG para la conservación de la biodiversidad en Santo Domingo de los Tsáchilas, realizado por la Srta. **María José Luzuriaga Tinoco**, en calidad de tesista proponente.

f.

  
JUAN PABLO MOLINA MALO

CI: 170650254

EXOTIC BLENDS

EXOTIC BLENDS

Ruc: 1791726114001

# DEDICATORIA

Dedico mi trabajo de titulación:

A Dios por su amor y fuerza dada,

A mi familia, por que todo lo que he logrado ha sido un trabajo en equipo, y mi familia es mi equipo,

A la Biodiversidad por que ha sido un motor para que realice este trabajo de titulación con miras de su protección y conservación.

A mis amigos, compañeros y colegas por que llegar a cumplir este objetivo en común nos une para ser portavoces del cambio que necesita el mundo.

*María José Luzuriaga Tinoco*



# AGRADECIMIENTO

Las palabras no serían suficientes para agradecer las bendiciones recibidas.

A Dios y la vida;

A mis padres y hermanos;

A los Ingenieros Yadira Aguirre, Tania Mendoza y Roberto Rodríguez;

A mis evaluadores Ing. Miriam Recalde y Marco Jácome;

A una gran mujer y amiga Ana María Andrade;

A The Exotic Blends y Gobierno Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas por la confianza dada para que forme parte de este proyecto.

# INDICE DE CONTENIDOS

	PÁGINA
<b>RESUMEN</b> .....	<b>1</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>2</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
1.1. MARCO TEÓRICO .....	4
1.1.1. ANTECEDENTES DE LOS CORREDORES BIOLÓGICOS EN ECUADOR .....	4
1.1.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA VEGETACIÓN DE LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO .....	4
1.2. BOSQUE PROTECTOR “LA PERLA” .....	5
1.3. LOS CORREDORES BIOLÓGICOS COMO ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN .....	5
1.4. FUNCIONES DE LOS CORREDORES BIOLÓGICOS .....	7
1.5. TIPOS DE CORREDORES BIOLÓGICOS.....	7
1.5.1. CORREDORES RIPARIOS O RIBEREÑOS.....	7
1.5.2. CORREDORES POR CERCAS VIVAS.....	8
1.5.3. CORREDORES EN PELDAÑOS .....	8
1.5.4. CORREDORES EN BANDA .....	9
1.5.5. LOS RÍOS PUEDEN FUNCIONAR COMO CORREDORES BIOLÓGICOS.....	9
1.6. LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EL DISEÑO DE CORREDORES BIOLÓGICOS .....	10
<b>2. METODOLOGÍA</b> .....	<b>12</b>
2.1. ÁREA DE ESTUDIO .....	12
2.2. ESQUEMA DE LA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	14
2.2.1. REVISIÓN LITERARIA.....	14
2.2.2. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN.....	14
2.3. SOFTWARE ARGIS PARA ESTABLECER USOS DE SUELO.....	15
2.4. HERRAMINETAS CUALITATIVAS.....	15
2.4.1. ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURADAS .....	15
2.4.2. TALLER DE CARTOGRAFÍA SOCIAL .....	15
<b>3. RESULTADOS</b> .....	<b>18</b>
3.1. LÍDERES DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA.....	18
3.2. IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE .....	19
3.2.1. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES DEL CORREDOR BIOLÓGICO DE ACUERDO AL CRITERIO DE LA UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA (UICN) .....	20
3.2.2. IMPORTANCIA ECOLÓGICA DE LA VIDA SILVESTRE PRESENTE EN EL CORREDOR BIOLÓGICO .....	21
3.2.3. USO DE SUELO .....	23

3.3. PROPUESTA DE UNA RED DE CONECTIVIDAD EN SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS .....	26
3.3.1. DISEÑO DEL CORREDOR BIOLÓGICO POR MEDIO DE LOS SISTEMAS LACUSTRES.....	27
3.3.2. ESTABLECIMIENTO DE FRANJAS DE PROTECCIÓN VEGETAL EN LOS RECURSOS HÍDRICOS .....	28
3.4. PASOS A SEGUIR EN EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE CORREDORES BIOLÓGICOS .....	29
3.4.1. PLANTEAMIENTO DE LOS CORREDORES BIOLÓGICOS CON ENFOQUE ECOSISTÉMICO (EE) .....	30
3.4.2. ELEMENTOS BASE PARA LA GESTIÓN DE CORREDORES BIOLÓGICOS EN LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS. ....	31
3.4.2.1 Actores .....	31
3.4.2.2 Políticas de protección .....	31
3.4.2.3 Criterios biológicos, socioeconómicos y de gestión.....	32
3.4.2.4 Involucramiento de la academia.....	32
3.4.2.5 Seguimiento de indicadores .....	32
<b>4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>33</b>
4.1. CONCLUSIONES.....	33
4.2. RECOMENDACIONES .....	34
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>35</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>56</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

	PÁGINA
<b>Tabla 1.</b> Coordenadas geográficas del Cantón Santo Domingo.....	12
<b>Tabla 2.</b> Coordenadas geográficas del Cantón La Concordia .....	12
<b>Tabla 3.</b> Especies silvestres observadas por los moradores del área del corredor biológico.....	19
<b>Tabla 4.</b> Estado de conservación de las especies silvestres del corredor biológico.....	21
<b>Tabla 5.</b> Franja de protección permanente para los cursos de agua del corredor biológico.....	29

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>PÁGINA</b>
<b>Figura 1.</b> Corredor Ripario o Ribereño .....	8
<b>Figura 2.</b> Ejemplo de conservación de una finca ganadera sin cercas vivas (a) a un diseño .....	8
<b>Figura 3.</b> Corredores de peldaños o trampolines .....	9
<b>Figura 4.</b> Estructura de un corredor lineal que conecta dos manchas de hábitat .....	9
<b>Figura 5.</b> Mapa de Localización del corredor biológico .....	13
<b>Figura 6.</b> Esquema Metodológico.....	14
<b>Figura 7.</b> Metodología del taller de cartografía social.....	16
<b>Figura 8.</b> Estructura de las categorías de conservación de la UICN. ....	21
<b>Figura 9.</b> Mapa de cobertura de uso de suelo del corredor biológico.....	25
<b>Figura 10.</b> Mapa de red de conectividad biológica en Santo Domingo de los Tsáchilas.....	27
<b>Figura 11.</b> Red hídrica de Santo Domingo de los Tsáchilas.....	28
<b>Figura 12.</b> Microcuencas involucradas en el corredor biológico.....	29

# ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>PÁGINA</b>
<b>ANEXO 1.</b> ESTABLECIMIENTO DE FRANJAS DE PROTECCIÓN DE ACUERDO AL ANCHO DE RÍO SEGÚN EL ACUERDO INTERNACIONAL 002. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y MINISTERIO DE AMBIENTE 2012.....	41
<b>ANEXO 2.</b> CRITERIOS RECOMENDADOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL CORREDOR BIOLÓGICO (BRIONES, 2016).....	41
<b>ANEXO 3.</b> PREDIOS IDENTIFICADOS EN DÓNDE SE ENCUENTRA EL CORREDOR BIOLÓGICO .....	42
<b>ANEXO 4.</b> LISTADO DE ESPECIES FORESTALES Y FRUTALES PRODUCIDAS EN EL VIVERO KASAMA DEL GADPSD .....	43
<b>ANEXO 5.</b> COMUNAS TSÁCHILAS.....	44
<b>ANEXO 6.</b> LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN.....	44
<b>ANEXO 7.</b> SOCIALIZACIÓN CON PRODUCTORES.....	45
<b>ANEXO 8.</b> IDENTIFICACIÓN DE REMANENTES DE BOSQUE RIPARIO .....	46
<b>ANEXO 9.</b> OCUPACIÓN DE ZONA DE RIVERA POR CULTIVOS AGRÍCOLAS .....	46
<b>ANEXO 10.</b> TALLER DE CARTOGRAFÍA SOCIAL DEL ÁREA DEL PROYECTO.....	47
<b>ANEXO 11.</b> ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADAS .....	48
<b>ANEXO 12.</b> LISTADO DE FLORA Y FAUNA DEL BOSQUE PROTECTOR LA PERLA.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo diseñar un corredor biológico que permita una conectividad por restauración ribereña hacia el Bosque Protector “La Perla” (BP) a través de las riberas de los esteros Mache Chico y Mache Grande, y el Río Cucaracha principalmente con una extensión de 26 kilómetros lineales en el corredor vial Santo Domingo – La Concordia desde el km 13 hasta el 40. Dicha propuesta se encuentra vinculada a la iniciativa de The Exotic Blends CO. como empresa privada y la Prefectura de Santo Domingo para efectos de su implementación. Las herramientas empleadas fueron los Sistemas de Información Geográfica mediante el software ArcGis lo que permitió analizar espacialmente los usos de suelo del área del corredor biológico con soporte en una ortofoto o imagen satelital proporcionada por la Prefectura, y por otro lado las herramientas cualitativas de investigación como las entrevistas semiestructuradas y los talleres de cartografía social permitieron plantear elementos para el diseño y gestión de corredores biológicos con Enfoque Ecosistémico (EE) en el escenario potencial de una Red de conectividad biológica a nivel Provincial a través de los sistemas lacustres en la que se encuentra embebida casi la totalidad de superficie terrestre de Santo Domingo de los Tsáchilas con la finalidad de conservar la biodiversidad local. Finalmente, se diseñó el corredor biológico a través de las riberas de los ríos antes citados, dando como resultado una superficie total de 279,39 hectáreas y de ellas el 37% existen cultivos de palma africana (*Elaeis guineensis*), seguido de remanentes de bosque asociados con cultivo de palma africana cubriendo un 27%, y en tercer lugar los pastos con 0,09% de cobertura. Se identificó a siete líderes de restauración ecológica del área del corredor biológico propuesto y de la provincia quienes aportaron con elementos para la gestión de corredores biológicos.

**Palabras Clave:** Corredor biológico, conectividad, corredor ribereño, sistema de información geográfica, biodiversidad.

## ABSTRACT

The objective of this work was to design a biological corridor that allows connectivity by riparian restoration towards the Protective Forest "La Perla" (PF) through the banks of the Mache Chico and Mache Grande estuaries, and the Cucaracha River, mainly with an extension of 26 linear kilometers in the Santo Domingo - La Concordia road from km 13.5 to 40. The tools used were the Geographic Information Systems using the ArcGis software, which made it possible to spatially analyze the land uses of the area of the biological corridor supported by an orthophoto or satellite image provided by the Prefecture, and on the other hand, qualitative research tools such as The semi-structured interviews and social mapping workshops allowed to propose elements for the design and management of biological corridors with an Ecosystem Approach (EA) in the potential scenario of a Biological Connectivity Network at the Provincial level through the lake systems in which it is located. Almost the entire land area of Santo Domingo de los Tsáchilas is embedded in order to conserve local biodiversity. Finally, the biological corridor was designed through the aforementioned river banks, resulting in a total area of 279.39 hectares and, of these, 37% exist African palm (*Elaeis guineensis*) crops, followed by remnants of forest associated with cultivation of African palm covering 27%, and thirdly, pastures with 0.09% coverage. Seven leaders of ecological restoration of the area of the proposed biological corridor and of the province who identified elements for the management of biological corridors were identified.

**Key words:** Biological corridor, connectivity, geographic information system, conservation, biodiversity.



## **1. INTRODUCCIÓN**

# 1. INTRODUCCIÓN

El cambio climático mundial y los alteración en el uso del suelo como resultado de las actividades de 7.594 miles de millones de seres humanos están afectando directa o indirectamente todas las partes de nuestro planeta. (Jefferson S, Kirn, & Yanguas-Fernández, 2015). Articulado a estos graves problemas está la pérdida de la conectividad biológica que se evidencia cada vez más en el paisaje global. Ecuador no es la excepción pues sus áreas protegidas se están aislando cada vez más entre sí debido a las transformaciones en la cobertura vegetal (Briones, 2016).

La fragmentación de los ecosistemas incide en la desaparición de importantes hábitats, en la pérdida de fertilidad de los suelos, en los procesos erosivos y pérdida de capacidad de recarga de los acuíferos, en la reducción de la producción de bienes y servicios ambientales y en el aumento de las condiciones que inciden en una mayor vulnerabilidad ecológica y social (Sistema Nacional de Áreas de Conservación, 2008).

Con base al Plan de Ordenamiento Territorial, en Santo Domingo de los Tsáchilas las consecuencias de la expansión agrícola y ganadera ha conducido a que existan 48.623,7 Ha de áreas degradadas, lo que corresponden al 12.86 % de la superficie total (Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial , 2015), y como consecuencia se han recortado los hábitats para la vida silvestre local.

Por otro lado, Santo Domingo de los Tsáchilas es una provincia que se caracteriza por poseer una vasta matriz hídrica en casi la totalidad de la superficie, lo que significa una gran oportunidad de escenarios potenciales para el diseño e implementación de redes de conectividad ecológica con la finalidad de conservar especies de flora y fauna silvestres y para la protección de los recursos hídricos.

De acuerdo a lo mencionado, el presente trabajo de investigación tiene por objetivo general: Diseñar un Corredor Biológico a partir del uso de herramientas SIG para la conservación de la biodiversidad en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, a través de los siguientes objetivos específicos:

- Establecer los usos del suelo en el área de estudio.
- Identificar líderes que colaboren con el diseño del corredor biológico.
- Generar una propuesta de diseño e implementación de un corredor biológico.

## **1.1. MARCO TEÓRICO**

### **1.1.1. ANTECEDENTES DE LOS CORREDORES BIOLÓGICOS EN ECUADOR**

Las herramientas de conservación como corredores biológicos responden a la necesidad de la restauración de hábitats naturales que han sufrido cambios a causa de actividades antrópicas ocasionando también transformación en el paisaje de Ecuador. Pequeños parches de bosque, separados entre sí, componen ahora todo el territorio y por tanto es importante iniciar programas de conectividad ecológica (Alarcón, 2019).

El Código Orgánico del Ambiente (COA, 2018) plantea que los corredores biológicos hacen parte de las áreas especiales para la conservación de la biodiversidad con el objetivo de asegurar la integridad de los ecosistemas, la funcionalidad de los paisajes, la sostenibilidad de las dinámicas del desarrollo territorial, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la recuperación de las áreas que han sido degradadas.

A manera de ejemplo en el contexto nacional la implementación del Corredor Biológico “Sangay-Podocarpus” ha dado grandes resultados por lo que ha sido reconocido por el Ministerio de Ambiente (MAE) como el primer corredor que protege la biodiversidad en el Ecuador con una superficie de más de 500 000 hectáreas, que delimitan al corredor, se han identificado 580 especies de aves, 101 especies de mamíferos, 162 de anfibios, 45 de reptiles y 31 de peces (Sorgato, 2018)

### **1.1.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA VEGETACIÓN DE LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO**

La región de Santo Domingo de los Colorados desde el año 1861, en su creación como parroquia de Quito, es vinculada como abastecedora agropecuaria para el país. Tempranamente de su vida político - administrativa ha sido un territorio de constantes modificaciones en sus estructuras y características regionales López F. , 1992).

Abordar el concepto de región va más allá de limitarse como un espacio geográfico, es necesario comprenderlo como un área histórica, socio cultural, es decir, un espacio en el cual los hombres han construido una manera de vivir.

Hacia 1900, la región no sólo ha sido dominada y explotada, sino también poco comprometida, y más bien menospreciada, vista como un sitio de paso o zona de explotación López F. , 1992).

Se entiende como territorio como una realidad cotidiana, espacio construido y apropiado histórica, social y culturalmente por individuos, comunidades, pueblos, etc., generando identidad y cohesión de la sociedad, tanto a nivel rural como urbano. (Mazurek, 2005).

Para la comunidad Tsáchila asentada desde hace más de 45 años, antes de que Santo Domingo se hiciera cantón, era un lugar lleno de vegetación exuberante, en el que resaltaban especies propias de la zona como: cedro, caoba, guayacán negro, guayacán pechiche, moral fino, moral bobo, clavellín, mamey, copal, sandé, sangre de drago, coco, fernan sánchez o muchina, palma de cera, pambil, colorado, colorado manzano y tangaré. (Vina, 2013)

## **1.2. BOSQUE PROTECTOR “LA PERLA”**

El Bosque Protector La Perla es una reserva biológica administrada por la Fundación “Susan Sheppard” que se encuentra en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas en la categoría de “Bosque Protectores” (BP) (Gobierno Autónomo Municipal del Cantón "La Concordia", 2019). Posee un área de 250 hectáreas de bosque primario permitiendo la conservación de la vida silvestre, investigación científica, manejo de fauna silvestre y ecoturismo. Es uno de los últimos remanentes de bosque tropical primario de la zona, en su interior existen pequeños humedales, zonas pantanosas y varias vertientes de agua que conforman una serie de riachuelos que desembocan en el río Cucaracha. (Chiquín & Troya, 2013)

De acuerdo al último inventario de especies de flora y fauna realizado por quienes administran el Bosque Protector “La Perla”, se tienen reportadas 44 especies de mamíferos, 61 especies de reptiles, 38 especies de anfibios y 222 especies de aves. Como parte de esta fauna se puede mencionar: mono aullador (*Aloutta palliata*), oso hormiguero (*Tamandúa mexicana*), guanta (*Cuniculus paca*), boa pigmea, (*Rachyboa boulengeri*), carpintero del choco (*Veniliornis chocoensis*), entre otros. En cuanto a la flora se destacan las siguientes especies: pambil (*Irarea deltoidea*), chiparo (*Pithecellobium longifolium*), caoba (*Platymiscium pinnatum*), ceibo (*Ceiba pentandra*), roble (*Terminalia amazonia*), entre otras.

## **1.3. LOS CORREDORES BIOLÓGICOS COMO ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN**

El concepto de corredores biológicos como medida de conservación ha tenido mucho éxito en atraer la atención de planificadores, gestores de tierras y comunidades y, como consecuencia de ello, se han propuesto, incorporarlo a planes de conservación o ya se encuentran en una fase activa de construcción

o manejo, una amplia gama de corredores faunísticos, enlaces paisajísticos, corredores de dispersión, cinturones verdes, corredores ecológicos y otras formas de elementos de conectividad, entre otras (Briones, 2016).

Los hábitats fragmentados como resultado de la intervención humana en los bosques naturales repercuten para el aislamiento de especies de fauna, por consiguiente, las definiciones de corredores biológicos ahora se enfocan en corredores de vida silvestre también llamados corredores faunísticos o corredores de dispersión, como hábitats lineales o alargados que sirven de enlace entre hábitats naturales que estuvieron unidos (Beir y Loe, 2015).

Con la reducción de hábitats de las especies se reduce también su capacidad de reproducción, y con el tiempo aumenta las posibilidades de su extinción.

Se define como *corredor biológico* un espacio geográfico delimitado, generalmente de propiedad privada y cuya función es proporcionar conectividad entre las Áreas Silvestres Protegidas, los paisajes, ecosistemas y hábitats naturales o modificados, para hacer posible la migración y dispersión de la flora y fauna silvestre, asegurando la conservación y el mantenimiento de la biota y sus hábitats, además de los procesos ecológicos y evolutivos (Sistema Nacional de Áreas de Conservación, 2008).

Los corredores biológicos son un instrumento para conservar o restaurar la conectividad cuyo objetivo es reducir la mortandad de individuos durante los procesos de movilidad y permitir el flujo genético entre las grandes reservas naturales, así como las reservas menores y otros parches o remanentes boscosos con poblaciones pequeñas y aisladas (Briones, 2016).

Uno de los factores de importancia en el desarrollo de propuestas que tienen como finalidad la conservación de la biodiversidad es el aspecto social o comunitario, es decir, el diseño de corredores biológicos debe abordar el contexto de una conversión exclusivista de “concepto de medios de vida sostenibles” al de “paisajes productivos sostenibles”, permitiendo así que las actividades productivas comunitarias generen conectividad ecológica; y del concepto de “organización comunitaria” al de “asociatividad”, que busca generar alianzas estratégicas no sólo para la conservación y manejo de un recurso comunitario, sino para la gestión de un territorio mayor, el Corredor Biológico (Fondo Mundial para el Medio Ambiente , 2015).

Por biodiversidad se entiende la cantidad, variedad y variabilidad de organismos vivos que habitan los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos, así como las complejas relaciones ecológicas que se establecen entre ellos; comprendiendo la diversidad dentro de una especie (diversidad genética), entre distintas especies (diversidad de especies) y entre ecosistemas (López, M; González, S & Vilarly, C, 2012).

Se reconoce a la biodiversidad como uno de los más importantes patrimonios naturales de América Latina, lo cual se refleja en el hecho de que siete países de la región son parte del grupo de doce países mega diversos que existen en el mundo (Banco Interamericano de Desarrollo, 2006).

Para el efecto de la presente propuesta se empleará durante todo su desarrollo el término “Corredor biológico” donde se encuentra implícito el concepto de “conectividad” y otras terminologías que algunos actores emplean, más su significado es el mismo.

#### **1.4. FUNCIONES DE LOS CORREDORES BIOLÓGICOS**

Según Calles & López (2012), los corredores cumplen varias funciones que sostienen los servicios ecosistémicos, entre ellas se destacan: mantienen conexión entre zonas fragmentadas, protegen la calidad del agua, mejoran el hábitat de los peces, evitan derrumbes en las orillas de los ríos, permiten recuperar la poblaciones de peces, estabilizan los márgenes de los ríos erosionados, proveen refugio y comida para los animales silvestres, generan ingresos para los productores locales, a través de los cultivos ubicados en estas zonas, reducen los sedimentos en los ríos, son un espacio para la recreación de pobladores y turistas, reducen los costos de potabilización del agua para consumo humano y otras actividades productivas propias de una zona.

#### **1.5. TIPOS DE CORREDORES BIOLÓGICOS**

Los corredores biológicos se han distinguido de acuerdo a su origen y estructura, por lo que se identifican cuatro tipos de corredores (Mugica de la Guerra, Fernández, Martínez, Sastre, & Atauri, 2012): Corredores riparios, corredores por cercas vivas, corredores en peldaños y corredores en banda.

##### **1.5.1. CORREDORES RIPARIOS O RIBEREÑOS**

Por corredores riparios se entiende aquellos cuyo diseño y establecimiento se realiza en los márgenes de ríos de primero, segundo o tercer orden. Se caracterizan por estar respaldados de una legislación aplicable para la protección de las franjas vegetales de las cuencas hídricas (Worboys, 2010).

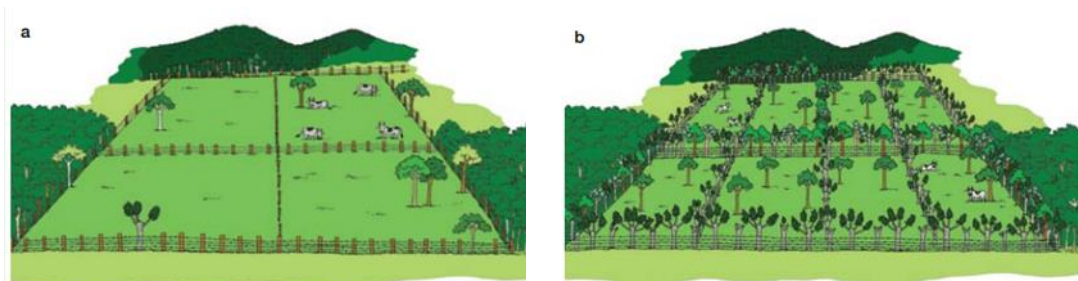
Unos de los argumentos a favor para este tipo de corredor es la de una mayor conciencia de la gente local que se sirve de las fuentes hídricas como provisoras de servicios ecosistémicos por lo que su establecimiento resultaría más viable, además de ser el más efectivo para construir redes de conectividad y permitir conexiones con diferentes rangos altitudinales lo que funciona como un buen mecanismo de conectividad en escenarios de cambio climático (Worboys & Lockwood, 2010).



**Figura 1.** Corredor Ripario o Ribereño  
(BID, 2006)

### 1.5.2. CORREDORES POR CERCAS VIVAS

Las cercas vivas actúan como una autopista biológica en los paisajes agropecuarios. Favorecen la conservación de la biodiversidad en términos de diversidad y abundancia de los animales silvestres por medio de disponibilidad de recursos alimenticios, albergue, anidación y la conectividad estructural entre los diferentes usos de la tierra en agro paisajes. (Villanueva, Muhamad, y Casasola, 2008). En cuanto al costo beneficio de las cercas vivas se destaca el uso de las comunidades como linderos en sus predios por lo que se traduce en un beneficio costo eficiente.

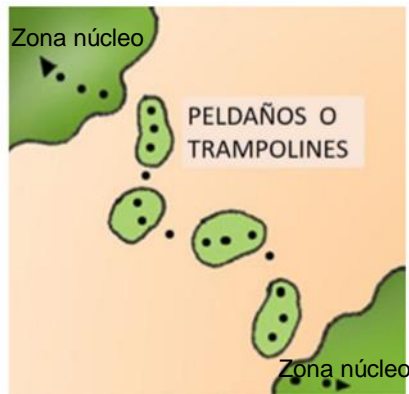


**Figura 2.** Ejemplo de conservación de una finca ganadera sin cercas vivas (a) a un diseño con cercas vivas simples y multiestratos (b)

(Troll, 2010)

### 1.5.3. CORREDORES EN PELDAÑOS

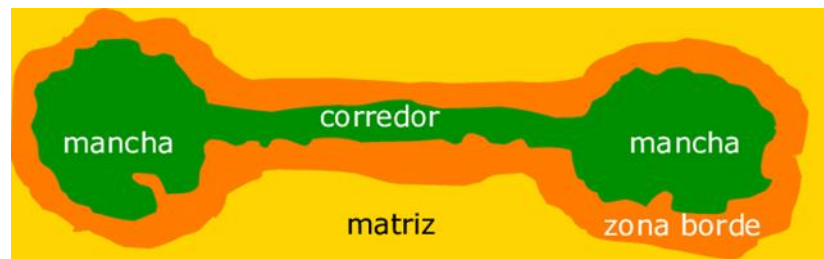
Son islas de paso y refugio a través de una matriz de hábitat alterado que permite el arribo exitoso temporal de individuos para enriquecer, rescatar o restaurar meta poblaciones locales aisladas o localmente extintas. (Worboys, 2010). Los peldaños sirven como “islas de paso” entre zonas núcleo y funcionan para animales con gran movilidad (Aves) o para animales que pueden adaptarse a su paso por la matriz alterada (Briones, 2016).



**Figura 3.** Corredores de peldaños o trampolines  
(Briones, 2016)

#### 1.5.4. CORREDORES EN BANDA

Un *corredor en banda o de hábitats*, es el que proporciona un enlace continuo o casi continuo entre dos o más hábitats. Estos corredores han sido llamados corredores de vida silvestre, corredores de dispersión o corredores de desplazamiento cuando se sabe que los animales los utilizan para trasladarse (Mugica de la Guerra, *et al*, 2012).



**Figura 4.** Estructura de un corredor lineal que conecta dos manchas de hábitat  
(Briones, 2016)

#### 1.5.5. LOS RÍOS PUEDEN FUNCIONAR COMO CORREDORES BIOLÓGICOS

Los ríos actúan como corredores naturales ya que nacen en las cabeceras de las cuencas en las zonas altas y se dirigen hacia las zonas bajas hasta desembocar en ríos grandes. Siendo así, que los ríos arrastran sedimentos, materia orgánica y nutrientes desde las cabeceras hacia la zona de desembocadura. Los ojos de agua o nacimientos, aportantes, esteros y ríos dan lugar a la presencia de animales silvestres por suministrar el recurso vital y eventualmente alimento para aves lo que en largo plazo se traduce en espacios naturales con resiliencia, es decir, con la capacidad de restaurarse debido a la diversidad que registra (Calles & López, 2012).



Algunas especies que están ubicadas en las orillas de los ríos, como por ejemplo el chiparo (*Zygia longifolia*), presentan características que les permiten adaptarse a las condiciones de mayor humedad de las orillas de los ríos, por otro lado ayudan a retener sedimentos provenientes de áreas agrícolas y ganaderas, mantienen la calidad del agua, crean hábitats para la biodiversidad, mantienen los cauces de los ríos, protegen contra inundaciones y proveen alimento a la biodiversidad acuática de peces (GADPST, 2015).

El corredor biológico que se propone diseñar está inmerso en una gran zona de riqueza hídrica. Por un lado, encontrándose varios ojos de agua que dan lugar a esteros permanentes e intermitentes que a su vez son aportantes de los esteros principales: Estero Mache Chico y Estero Mache Grande. Ambos esteros como otros de importancia económica y social son potenciales para esta zona en términos de lograr conectar parches de vegetación y conservar las especies riparias aún presentes en remanentes, argumento que es respaldado por observaciones realizadas por la comunidad.

## **1.6. LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EL DISEÑO DE CORREDORES BIOLÓGICOS**

Los usos de las herramientas asociadas a los Sistemas de Información Geográfica se han convertido en claves para el desarrollo de proyectos de influencia ambiental y territorial (González & Rivera, 2016). La utilidad de las herramientas SIG para el establecimiento de proyectos son básicos no sólo para entender espacialmente el área de intervención si no para lograr integrar elementos del paisaje.

## **2. METODOLOGÍA**

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1. ÁREA DE ESTUDIO

Como se aprecia en la figura 5 la propuesta de diseño del corredor biológico está localizado en los cantones de Santo Domingo de los Tsáchilas: Santo Domingo y La Concordia, es decir la propuesta es intercantonal e inicia en el cantón Santo Domingo en el kilómetro 13,5 del corredor vial Santo Domingo – La Concordia margen izquierdo y finaliza en el Bosque Protector La Perla ubicado en el kilómetro 40 del Cantón La Concordia con una extensión de 26 kilómetros.

El cantón Santo Domingo presenta una condición de enclave que articula varias zonas del país. Cuenta con una extensión de 3532 Km<sup>2</sup> y está ubicado en la parte noroccidental de la cordillera de los Andes, limitando al norte con los cantones Puerto Quito y San Miguel de los Bancos (Pichincha) y el cantón La Concordia (Santo Domingo), al sur con los cantones San Jacinto de Buena Fe y Valencia (Los Ríos), al sureste con los cantones Sigchos y La Mana (Cotopaxi), al este con los cantones Quito y Mejía (Pichincha), y al oeste con el cantón El Carmen (Manabí), el rango altitudinal del cantón oscila entre los 120 m.s.n.m hasta los 3.020 m.s.n.m., su temperatura promedio es de 22°C (Romo, 2015).

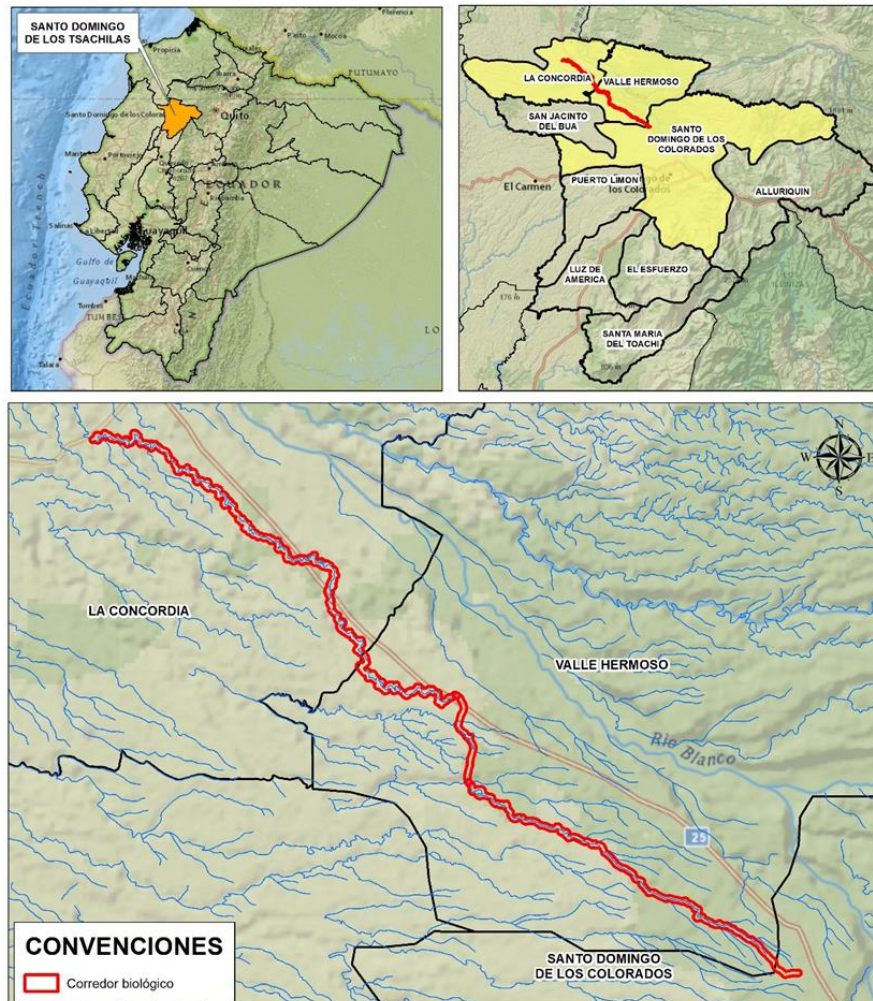
**Tabla 1.** Coordenadas geográficas del Cantón Santo Domingo

Coordenadas geográficas	
Longitud Oeste	Latitud Norte
78°40'79"50"	0°40' 1'0"5"

El cantón La Concordia está ubicado geográficamente al noroeste del país, a una altura aproximada de 379 m.s.n.m. Cuenta con una extensión de 325 km<sup>2</sup>. Limita al norte con los cantones Quinindé y Puerto Quito, al sur: Parroquia San Jacinto del Búa, del cantón Santo Domingo y por otra parte, con la parroquia rural San Pedro de Suma, del cantón El Carmen, provincia de Manabí, al este: Parroquia Valle Hermoso, del cantón Santo Domingo, al oeste: Parroquia rural Chibunga, del cantón Chone, provincia de Manabí.

**Tabla 2.** Coordenadas geográficas del Cantón La Concordia

Coordenadas geográficas	
Longitud Oeste	Latitud Norte
79°23'4.56"	0°0' 8.28"



**Figura 5.** Mapa de Localización del corredor biológico.

(Elaboración propia)

Santo Domingo es una ciudad que por su estratégica posición geográfica se ha constituido en paso obligado entre la sierra y la costa ecuatoriana, lo que a su vez ha sido la causa de un crecimiento rápido y desordenado, que ha determinado la actual configuración del paisaje tanto del sector urbano como del rural. La provincia se caracteriza por ser un territorio de gran actividad agrícola y pecuaria dada sus condiciones topográficas, climatológicas y de relieve. Como consecuencia la ciudad es un foco atractivo para el establecimiento de pequeñas y medianas empresas, haciendas de producción ganadera, y en general para el comercio.

## 2.2. ESQUEMA DE LA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

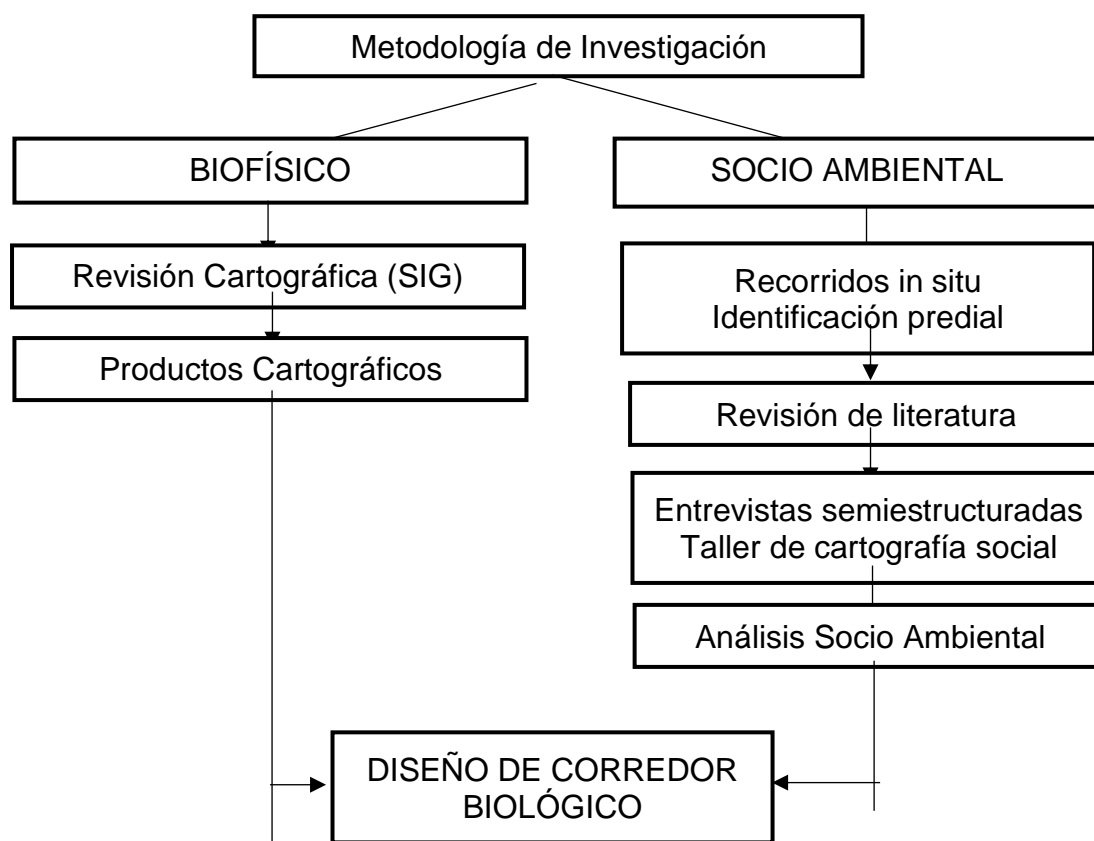


Figura 6. Esquema Metodológico

(Elaboración propia)

La metodología que se aplicó para dar cumplimiento a los objetivos planteados en esta propuesta, la conformó la revisión literaria, el levantamiento de información, la clasificación supervisada mediante el software ArcGis para establecer los usos de suelo, y los métodos cualitativos de investigación social entre los cuales se destaca la entrevista semiestructurada y el taller de cartografía participativa.

### 2.2.1. REVISIÓN LITERARIA

Se revisó bibliografía de libros, artículos científicos, publicaciones sobre estudios de fauna silvestre en parches de vegetación de la Provincia y otros proyectos sobre corredores biológicos tanto en fase de diseño como en su implementación.

### 2.2.2. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

Se realizó un recorrido en las propiedades que forman parte de la propuesta. Se registró los datos de los propietarios como nombres de la propiedad, nombres del propietario/a, teléfonos personales, ubicación referencial del predio, y con la ayuda del GPS se tomaron coordenadas de cada propiedad.

## **2.3. SOFTWARE ARGIS PARA ESTABLECER USOS DE SUELO**

El software ArcGis versión 10.1 fue utilizado para establecer los usos de suelo del área de estudio, es decir, de aquellos elementos que constituyen el paisaje. Con la ayuda de la barra de herramientas *Clasificación de imagen* en el programa, se determinó los usos de suelo, se los categorizó en función de lo observado en campo (ArcGIS for Desktop, 2019)

Se empleó la Ortofoto con escala 25:000.000 proporcionada por el GAD Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas para apoyar a la categorización de la cobertura y uso del suelo.

## **2.4. HERRAMIENTAS CUALITATIVAS**

### **2.4.1. ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURADAS**

La participación de los pobladores del territorio objeto de estudio fue activa, para ello se realizaron entrevistas semiestructuradas como parte de los métodos cualitativos de investigación social. Entendiendo por entrevista semiestructurada, aquella basada en el “uso de una *guía que* consiste en un listado de preguntas y/o temas que deben ser tratados en un orden particular” (Bernard, 2006). Las entrevistas se desarrollaron de forma abierta para entender el concepto y el modo de vida en el territorio de los entrevistados. Su selección fue en base a la participación que han tenido como actores sociales con gran impacto en la restauración ecológica de Santo Domingo y La Concordia.

El tema guía estuvo dado por la importancia de establecer un corredor biológico. Con preguntas como ¿por qué considera importante participar de un proyecto donde se establezca un corredor biológico?, ¿Cómo recuerda el paisaje de Santo Domingo?, ¿Qué animales silvestres recuerda haber existido y los que ha observado en Santo Domingo?

### **2.4.2. TALLER DE CARTOGRAFÍA SOCIAL**

Hacer mapas en forma colectiva y orientada a objetivos definidos es una forma de dibujar, de reinterpretar y develar lo real desde lo simple para ir creando un campo de relaciones e intenciones cada vez más complejo que se traduce en la construcción de consenso y disensos para proyectar en conjunto (Tatamanti, 2018). El mismo autor enfatiza que la Cartografía social es una herramienta cualitativa de investigación que facilita la expresión colectiva e histórica desde el territorio, es decir, de quienes lo habitan, lo construyen y son construidos en él.

En este sentido, el taller de cartografía social pretende construir un lenguaje que implica conocer diferentes saberes acerca de quienes habitan el corredor biológico y con ello llegar a procesos de construcción de identidad y pertenencia de los servicios ecosistémicos que presta el corredor, de modo que aumenten las posibilidades de su implementación y conservación en el tiempo.

En la figura 7 se muestra el taller de Cartografía Social que fue realizado el día 23 de octubre de 2019 en las instalaciones del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias INIAP- Estación Santo Domingo. La actividad contó con la participación de productores del área de influencia del corredor, estudiantes del Instituto Superior “Calazacón” y personal técnico del INIAP. Los objetivos fueron por los siguientes:

- Brindar información sobre la importancia de la conservación de la biodiversidad.
- Presentar el estado de conservación de especies de flora y fauna locales.
- Intercambiar experiencias a través de la cartografía participativa y la posibilidad de implementación del corredor biológico.
- Reconocer especies de fauna silvestres observadas con mayor frecuencia por quienes habitan el territorio.
- Reconocer los elementos que forman parte del área del corredor biológico.



**Figura 7.** Metodología del taller de cartografía social

### **3. RESULTADOS Y DISCUSIONES**



## 3. RESULTADOS

### 3.1. LÍDERES DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Se identificaron a líderes que habitan en el corredor biológico y que han sido claves en procesos de restauración ecológica de la Provincia. Son “actores claves” porque han contribuido con sus conocimientos y experiencias para la protección de cuerpos de agua, conservación de especies de flora y fauna silvestre de Santo Domingo, y porque han influido en más personas en los mismos esfuerzos de restauración ambiental.

En la actualidad estas “personas claves” mantienen liderazgo en proyectos de conservación de iniciativa propia, es decir, restauran áreas degradadas, aumentan la cobertura vegetal en sus predios con especies nativas, y participan activamente en programas de restauración ecológica que promueven los GAD's, u otras organizaciones.

A continuación, se describen brevemente a los líderes que fueron identificados:

- **Ana María Andrade**, ha reforestado 20 hectáreas en su propiedad y su actividad principal es el cultivo de (*Elaeis guineensis*) palma africana. Obtuvo en 2019 la Certificación orgánica, y su producción alcanzó el 80% con manejo orgánico.
- **Daniel Harley**, participa de la conservación de bosques ribereños como vecino del Bosque Protector “La Perla”.
- **Ximena Fernández**, tiene parches de vegetación importantes y cuenta con cultivos agroecológicos.
- **Jasson Crespo**, administra el Bosque Protector “La Perla”, es un líder muy comprometido por salvaguardar la biodiversidad del Bosque y promueve la visita de vecinos y sociedad civil para ser sensibilizados en la importancia de la conservación de especies silvestres.
- **Wellington Ganchozo**, es quien administra en INIAP SD. Técnico agrícola consiente sobre los servicios ecosistémicos, tal como el aprovisionamiento de agua, del río Cucaracha de gran importancia en el sector.
- **Plácido Palacios**, lidera el proyecto “Centro de rescate de Vida Silvestre James Brown”, es un instructor sobre el manejo de animales silvestres y cuenta con varios años de experiencia en el área.
- **Mateo Chanchay**, cofundador del Parque Etnobotánico “Mariano Chanchay”, remanente de bosque primario de 7 ha aproximadamente ubicado dentro de la urbe de la ciudad de Santo Domingo.

Se identificaron como “personas claves” por su compromiso con la conservación ambiental, la biodiversidad, y por la profunda conciencia ambiental que tienen, debido a que el modo de producir y el concepto de sostenibilidad que manejan son un ejemplo para los demás productores.

Paralelamente, varios de estos líderes han demostrado que la biodiversidad y la agricultura sostenible son un vínculo indisociable.

### 3.2. IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE

Como parte de los resultados del taller de cartografía se obtuvo la identificación de especies de fauna silvestre que habita el área del corredor biológico. Se estableció con los participantes dos categorías en función de la presencia/ ausencia de animales silvestres, la primera en “amenaza alta y la segunda en “amenaza muy alta”, se reitera que ambas categorías fueron mencionadas por los participantes.

En la tabla 3 se muestran las especies silvestres con criterio “amenaza alta” que comúnmente los moradores del área de estudio afirmaron las observan en los remanentes de bosque y bosques ribereños situados en el corredor biológico y las especies con criterio “amenaza muy alta” son las que muy pocas veces son observadas e incluso algunas de estas no se han observado en los últimos años. Con esta información se elaboró la tabla 3:

**Tabla 1.** Nivel de amenaza de especies silvestres observadas por los moradores del área del corredor biológico

Amenaza alta (muy frecuentes)		Amenaza muy alta (Poco Frecuentes)	
Nombre Común	Nombre Científico	Nombre Común	Nombre Científico
Mono aullador	<i>Alouatta palliata</i>	Mono araña	<i>Ateles geoffroyi</i>
Mono capuchino	<i>Cebus aequatorialis</i>	Capuchino de frente blanca	<i>Cebus albifrons</i>
Cusumbo	<i>Potos flavus</i>	Cuchucho	<i>Nasua nasua</i>
Murciélago frutillero	<i>Sturnira bidens</i>	Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>
Zarigüeya común	<i>Didelphis marsupialis</i> <i>Tamandua</i>	Flor de balsa	<i>Cyclopes ida</i>
Oso Hormiguero	<i>mexicana</i>	Puerco espín	<i>Coendou rothschildi</i>
Guatuso	<i>Dasyprocta punctata</i>	Jaguarundi	<i>Herpailurus jaguarundi</i>
Guanta	<i>Cuniculus paca</i>	Nutria de río	<i>Lontra longicaudis</i>
Oso perezoso	<i>Bradypus variegatus</i>		
Pecarí barbiblanco	<i>Tayassu pecari</i>		

Asociado a esta categorización, los participantes expresaron que las razones que conducen a la pérdida de la vida silvestre en el territorio son la caza y la disminución de su hábitat producto de la deforestación, una realidad nada lejana con lo que ocurre en el contexto local, nacional y mundial.

Los participantes trazaron en el mapa cartográfico sus predios y los cuerpos de agua más importantes del sector, así como los esteros permanentes e intermitentes o veraneros (Anexo 10).

Los ríos principales de acuerdo a lo que manifestaron son: río Mache y río Cucaracha. Siendo estos cuerpos de agua proveedores de servicios ecosistémicos reconocidos por los pobladores del área de estudio, adicional como proveedores de hábitats para varias especies riparias como las nutrias (*Lontra longicaudis*), y de suministro de agua para los cultivos agrícolas.

Los esteros permanentes que fueron reconocidos por los pobladores son: Estero Ramón y estero Cañero y se identificaron tres esteros intermitentes sin nombre (SN). Se aclara que estos cuerpos de agua no forman parte del área de estudio, no por ello dejan de ser importantes para la conservación de biodiversidad.

### 3.2.1. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES DEL CORREDOR BIOLÓGICO DE ACUERDO AL CRITERIO DE LA UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA (UICN)

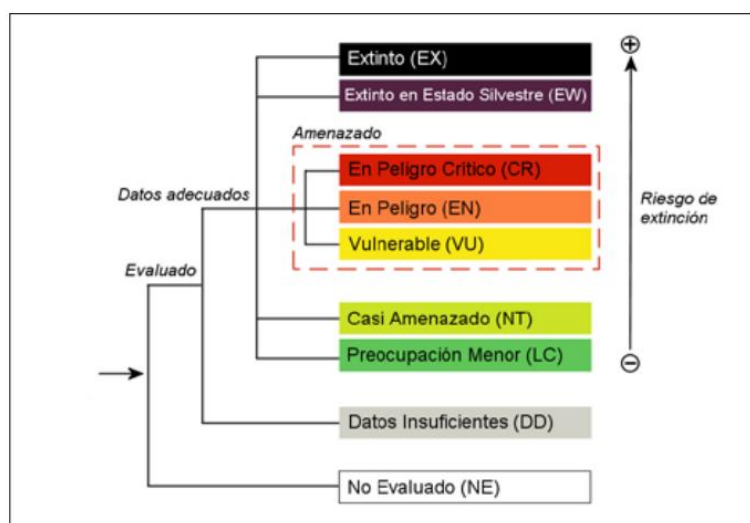
Se considera que la amenaza de la que mencionaron los participantes del taller corresponde a una notable disminución del avistamiento de las especies silvestres en sus predios en lo que va de los últimos 10 años. De otra parte, como se muestra en la tabla 4 la UICN cataloga estas especies con base científica de estudios regionales. Dicha fuente de información es de gran importancia para priorizar acciones en beneficio de especies con mayor grado de amenaza.

En la figura 8, se observan los criterios de conservación para las especies. A continuación, se describe el concepto de su estado de conservación según la UICN, donde:

- **Preocupación menor (LC)**, significa que un taxón habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado.
- **Vulnerable (V)**: Se considera que el taxón está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
- **Casi Amenazado (NT)**: Un taxón está Casi Amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable; pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano.
- **En peligro crítico (CR)**: Un taxón está se considera en Peligro Crítico cuando enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
- **No evaluado (NE)**: un taxón se considera No Evaluado cuando todavía no ha sido clasificado en relación a los otros criterios.
- **Datos Insuficientes (DD)**: Un taxón se incluye en la categoría de Datos Insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población.

**Tabla 2.** Estado de conservación de las especies silvestres del corredor biológico.

Nombre Común	Nombre Científico	Estado de Conservación (UICN)
Mono aullador	<i>Alouatta palliata</i>	LC
Mono capuchino	<i>Cebus aequatorialis</i>	LC
Cabeza de Mate	<i>Eira barbara</i>	LC
Cusumbo	<i>Potos flavus</i>	LC
Murcielago frutero comun	<i>Carollia perspicillata</i>	LC
Zarigüeya común	<i>Didelphis marsupialis</i>	LC
	<i>Tamandua</i>	
Oso Hormiguero	<i>mexicana</i>	LC
Guatuso	<i>Dasyprocta punctata</i>	LC
Guanta	<i>Cuniculus paca</i>	LC
Oso perezoso	<i>Bradypus variegatus</i>	LC
Pecarí	<i>Tayassuidae</i>	NT
Mono araña	<i>Ateles</i>	EN
Capuchino de frente blanca	<i>Cebus albifrons</i>	LC
Tigrillo	<i>Leopardus wiedii</i>	VU
Cuchucho	<i>Nasua nasua</i>	LC
Comadreja/Raposa	<i>Caluromys derbianus</i>	VU
Flor de balsa	<i>Cyclopes ida</i>	NE
Puerco espín	<i>Coendou prehensilis</i>	DD
Jaguarundi	<i>Herpailurus jaguarundi</i>	LC
Nutria de río	<i>Lontra longicaudis</i>	NT
Pecari barbiblanco	<i>Tayassu pecari</i>	CR



**Figura 8.** Estructura de las categorías de conservación de la UICN.  
(UICN, 2012)

### 3.2.2. IMPORTANCIA ECOLÓGICA DE LA VIDA SILVESTRE PRESENTE EN EL CORREDOR BIOLÓGICO

Las funciones ecológicas que desempeñan las especies silvestres denotan gran importancia para la provisión de servicios ecosistémicos del Corredor Biológico, haciendo que su conservación sea fundamental para las

actividades productivas beneficiadas por los parches de vegetación del corredor y los recursos hídricos que componen la matriz ecológica principal.

A manera de ejemplo, los primates se consideran como los mamíferos agentes dispersores de semillas para una gran variedad de especies de árboles en bosques tropicales, donde sus patrones de movimiento, dieta y defecación, influyen fuertemente los patrones de la dispersión de semillas (Serrano, 2015). En este orden, el Bosque Protector La Perla alberga las especies *Alouatta palliata*, *Ateles belzebuth*, *Callithrix pygmaea*, *Saguinus fuscicollis*, *Cebus albifrons*, *Cebus capucinus*, *Saimiri sciureus*.. (anexo 12) Estas especies posibilitan la conservación del bosque y su calidad con la biodiversidad original lo que incita a establecer estrategias para su conservación.

En cuanto a los murciélagos y los roles para salvaguardar la originalidad de un ecosistema; Dafne, Serrato, & López (2012), enfatizan que la polinización, dispersión de semillas y el control de plagas son las funciones principales y por tanto, mantener poblaciones de murciélagos en sus habitat potencializa la restauración natural de un ecosistema degradado.

Sobre este mismo enfoque de conservación, la asociatividad de la biodiversidad con la agricultura sostenible instan a buscar mecanismos para armonizar estas relaciones, dando lugar a prácticas efectivas en el campo que es dónde realmente surgen una serie de problemas como la deforestación, aplicación de agroquímicos, contaminación de recursos hídricos que a su vez ocasionan un deterioro de la calidad de los ecosistemas y/o su pérdida.

Bajo este escenario, Ana María Andrade a quién se identificó como líder de restauración ecológica aseguró estos conceptos desde su experiencia en el manejo de cultivo de palma orgánica, haciendo una relación entre la biodiversidad y la agricultura (anexo 11) En sus propias palabras se destacó que:

*“...Reforestar implica mantenimiento, pero no es un gasto, al contrario, es muy positivo. Pero si hay que planificar una finca y eso es lo que he estado haciendo con ANCUPA con todos los socios que tienen palma, yo digo que están realmente preocupados por la PC, y es normal pero hay gente que tiene que reestructurar su cabeza y su terreno, y tener que escoger cómo lo va a hacer, como lo va a manejar, cómo va a respetar...Yo veo una ventaja enorme en tener espacios naturales, que veas monte, animales, que dejes bichos....., cuando hay un ataque de arriera que es tan simple como las hormigas que te comen tus palmas, si tú tienes aquí melinas, y otras especies nativas, las hormigas estarían en esos espacios de vegetación y no tendrían la necesidad de introducirse en tus cultivos porque están felices en sus hábitat, o si hay un ataque pues sería mucho menor que cuando no exista corredor...eso lo que notado con los corredores que tengo en la propiedad”*

Por su parte, Mateo Chanchay cofundador del Parque etnobotánico Mariano Chanchay (anexo 11) se refirió a la biodiversidad local como “*un aliado para*

*el desarrollo y no un obstáculo...” además desde su experiencia en territorio citó el antes y después de los paisajes de Santo Domingo, asegurando que: “Todo era pasto y lo que ves ahora como parque (Mariano Chanchay) es producto de la reforestación...solamente se han conservado los laureles esos ya existían. El “laurel negro” algunos que hay acá son nativos, con más de 50 años aquí en el parque, el “guayacán”, el “ceibo” y los laureles son los únicos que no se cortaron, y lo demás es introducido.*

### **3.2.3. USO DE SUELO**

El corredor esta originalmente conformado por el “ecosistema de **Bosques siempreverdes de tierras bajas del Chocó Ecuatorial**” caracterizado por bosques siempre verdes que se los encuentra mayormente en la provincia de Esmeraldas y se extiende hasta el oeste de la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas con árboles que oscilan entre 25 y 30 m de alto. En el dosel se pueden reconocer especies de las familias *Arecaceae*, *Moraceae*, *Fabaceae*, *Meliaceae*, *Myristicaceae* y *Lecythidaceae* (Cerón et al. 1999). También se puede identificar grandes extensiones de territorio dominadas por especies de palmas de los géneros *Geonoma*, *Manicaria*, *Attalea* y *Phytelephas*, las cuales alternan su dominancia con especies como *Brosimum utile* (MAE, 2013).

Con los cambios de uso de suelo a nivel local la vegetación original ha sido reemplazada por extensas plantaciones de cultivo y de pastos.

De acuerdo al Sistema de Información Pública Agropecuaria del Ministerio de Agricultura (2018), entre los tres principales cultivos de la Provincia Tsáchilas se destacan: el cacao, palma africana y plátano ocupando una superficie plantada de 87000 has, es decir, que desde los pequeños hasta los más grandes productores del territorio se dedican a este tipo de actividad. El ciclo de estos productos en su mayoría es para la venta de la fruta como materia prima para la elaboración de productos como chocolates en el caso del cacao, aceite vegetal en el caso de la palma y por su parte el plátano que es de consumo interno y comercializado para las exportadoras.

Como se muestra en la figura 9 la superficie del corredor biológico está cubierta mayormente por cultivo de palma con una extensión de 106 hectáreas de la superficie total de 279 hectáreas, dicha superficie la compone también el Río Cucaracha, los Esteros Mache chico, Mache grande y otros cuerpos de agua identificados con la herramienta de análisis cartográfico ocupando 10 hectáreas.

Los dos centros poblados que demandan de los recursos hídricos citados anteriormente son el cantón La Concordia y la parroquia Plan Piloto perteneciente al mismo cantón. Según el Plan de Ordenamiento Territorial, Plan Piloto cuenta con 2573 habitantes y el 38,8% de su superficie se encuentra ocupada por cultivos de palma africana siendo el cultivo de mayor presencia en la parroquia y el que configura el paisaje rural del sector (GAD Parroquial de Plan Piloto, 2015).

Referente a este cultivo, en América Latina y el Caribe existe la zona boscosa más grande del mundo, reuniendo condiciones que permiten su desarrollo, procesamiento industrial y obtención de derivados (BID, 2006).

No obstante las prácticas agrícolas no son lo suficientemente compatibles con los ecosistemas generando presiones por el uso y abuso de agroquímicos. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2018). Esto se evidencia en el paisaje local, así como en el área del corredor biológico debido a que varios productores omiten la normativa ambiental llevando sus cultivos de palma africana u otros a la zona de protección para los recursos hídricos y en ellos toda la biodiversidad que guardan, dicha zona debería ser intocable por los servicios ecosistémicos que presta (Fahrin & Merriam, 2012). Sin la presencia de estas zonas de amortiguamiento entre cultivos agrícolas y cuerpos de agua se presume que están siendo alterados tanto en su composición físico-química como biológica.

Por estar fuera de los objetivos de la presente propuesta, los argumentos antes mencionados deben ser contrastados con una línea base de calidad de agua y suelo para articular acciones que comprometan a los productores a la protección de los recursos hídricos en cuestión.

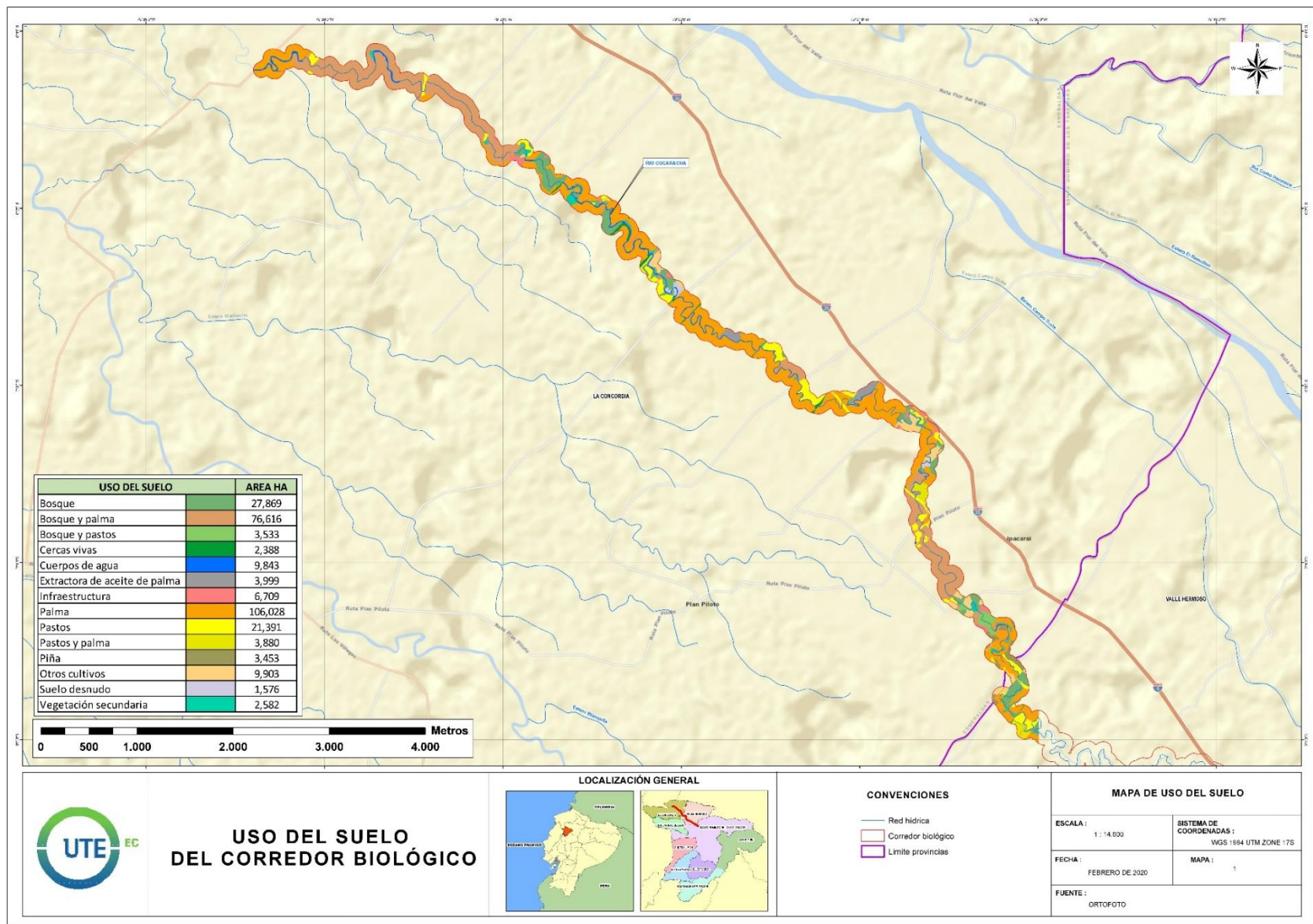


Figura 9. Mapa de cobertura de uso de suelo del corredor biológico.

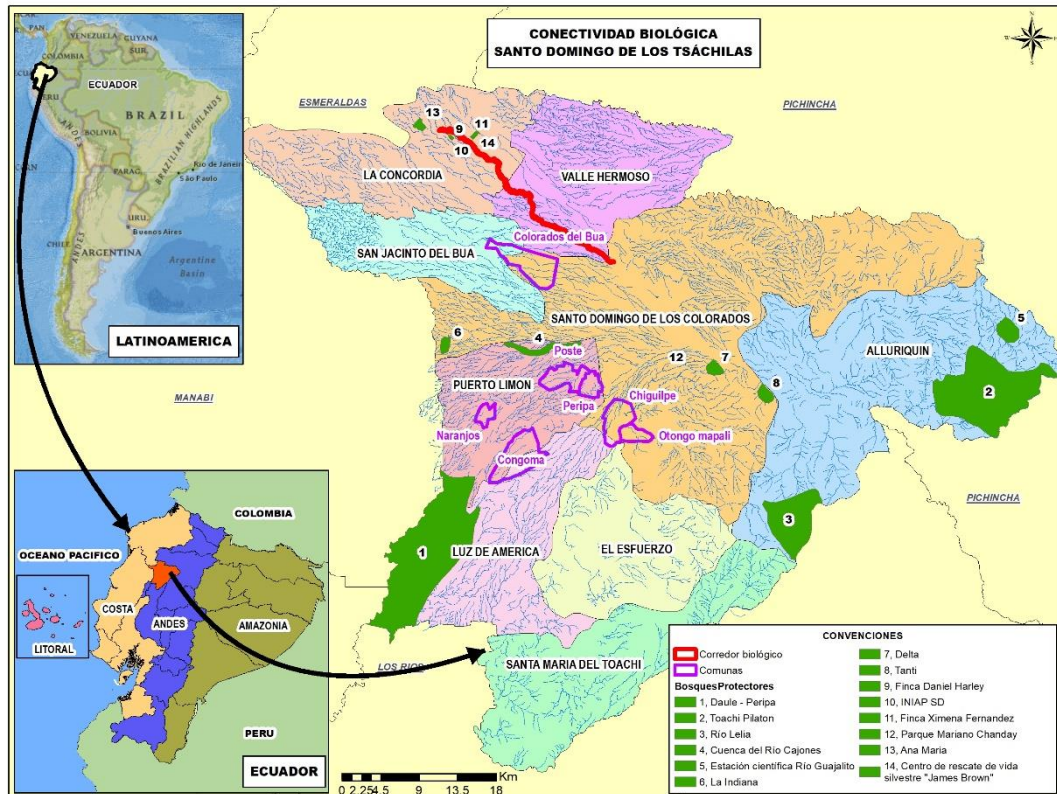


### **3.3. PROPUESTA DE UNA RED DE CONECTIVIDAD EN SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS**

Los corredores biológicos no solamente pueden situarse en zonas rurales dónde los pastos, la agricultura y ganadería forman parte del paisaje. Su concepto puede llegar a recrearse en las zonas dónde la posibilidad de su construcción es igual o mayor que otras. Un ejemplo de ello son las comunidades Tsáchilas presentes en el territorio.

En referencia a la presencia de esta importante y legendaria minoría étnica nacional, los Tsáchilas o Colorados, constituyen un importante soporte con potencialidades de liderar procesos agroecológicos, las 7 comunas (anexo 5) representan no solo un acervo de la historia de este territorio sino el cuerpo vivo de una potencial matriz agroecológica, dada sus costumbres ancestrales, y conocimientos en el manejo del suelo, su distribución en el territorio así lo muestran, de tal forma que los corredores biológicos no solamente pueden situarse en zonas rurales dónde los pastos, la agricultura y ganadería forman parte del paisaje. Su concepto puede llegar a recrearse en las zonas dónde la posibilidad de su construcción es igual o mayor que en otras.

Con relación a la matriz en el que esta embebida el corredor se presenta en la figura 10 las áreas que posibilitan la conectividad tanto de especies animales como vegetales en una posible red de corredores, por ejemplo la comuna Colorados del Búa ubicado a 23 km del corredor, el Centro de Rescate de Vida Silvestre a 2 km lineales, no obstante, existen otros parches de vegetación igualmente importantes en las parroquias aledañas que albergan especies silvestres que no se ubican en el mapa y que posiblemente no estén estudiadas todavía.

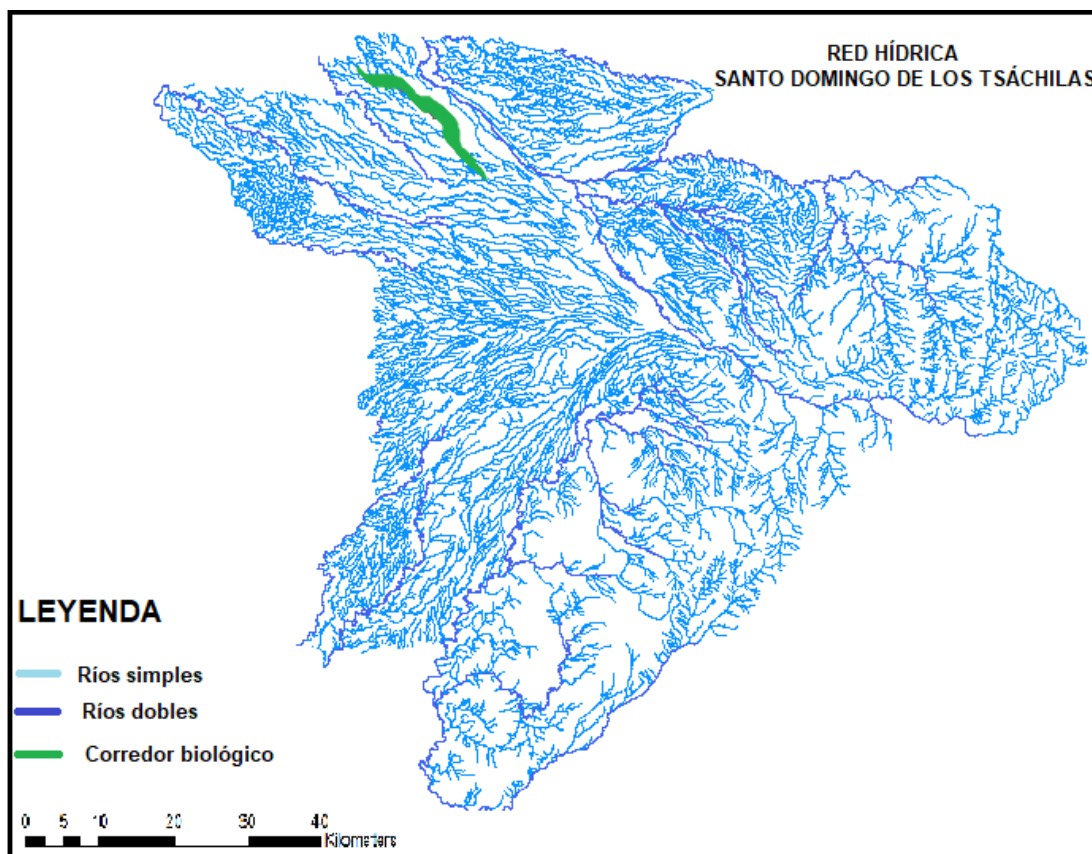


**Figura 10.** Mapa de red de conectividad biológica en Santo Domingo de los Tsáchilas.

Bajo de este escenario de conectividad se define que en Santo Domingo de los Tsáchilas existen las condiciones sociales y biofísicas para iniciar en algunos sectores y en otros continuar con actividades agroecológicas que conllevaría a la recuperación tanto de la cobertura vegetal como del recurso hídrico, elemento vital en estos procesos.

### 3.3.1. DISEÑO DEL CORREDOR BIOLÓGICO POR MEDIO DE LOS SISTEMAS LACUSTRES

Como se observa en la figura 11 la red hídrica que compone toda la Provincia, el área de estudio del corredor biológico esta embebida en nacimientos de agua, esteros intermitentes y cauces permanentes como lo es también en casi la totalidad de la superficie de Santo Domingo lo que posibilita aún más el restablecimiento de la conectividad dando lugar a corredores ribereños.

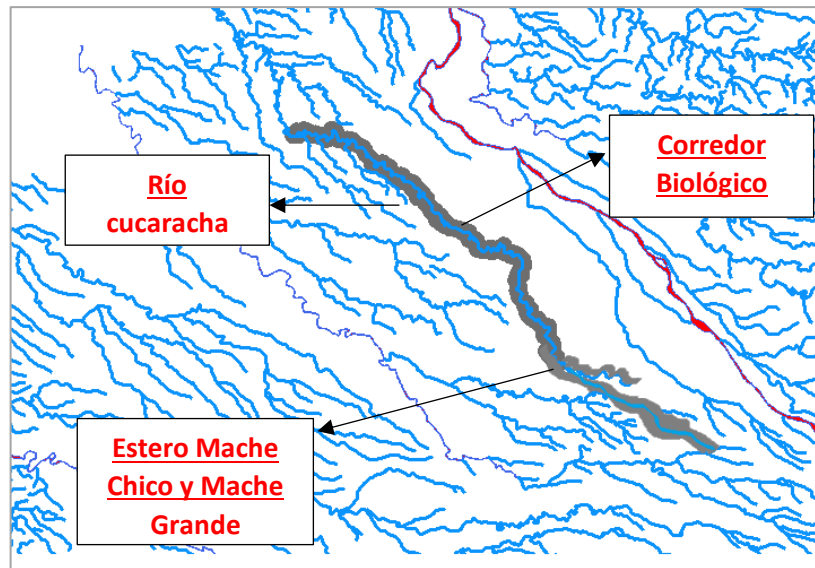


**Figura 11.** Red hídrica de Santo Domingo de los Tsáchilas.

(GADP, 2019)

### **3.3.2. ESTABLECIMIENTO DE FRANJAS DE PROTECCIÓN VEGETAL EN LOS RECURSOS HÍDRICOS**

Como se muestra en la figura 11 se define los siguientes recursos hídricos para el establecimiento de franjas de protección permanente con especies endémicas con base en la Normativa de Zonificación de Tierras para forestación y reforestación (anexo 1): la microcuenca del Río Cucaracha, los Esteros Mache Chico y Mache Grande pertenecientes a la Cuenca del Río Esmeraldas y subcuenca del Río Blanco.



**Figura 12.** Microcuencas involucradas en el corredor biológico.

La mayoría de las propiedades que componen el corredor sostienen actividades agrícolas, industriales y de ganadería. Por lo observado en campo, algunas actividades en particular los cultivos agrícolas están ocupando las zonas de rívera para dichos fines, vulnerando lo establecido en la Norma de protección de cuerpos de agua y que presuntamente se encuentran alterando las condiciones naturales de los estos recursos. Con base en mencionada Norma, se establece el ancho mínimo que deben tener la zona de protección permanente:

**Tabla 3.** Franja de protección permanente para los cuerpos de agua del corredor biológico

Nombre de Río	Ancho de Río, quebrada o curso de agua	Ancho mínimo de la zona de protección permanente
Estero Mache Chico Estero Mache Grande	Hasta 3 metros	Al menos 5 metros
Río Mache/Río Cucaracha	De 3 hasta 10 metros	Al menos 10 metros

(Ambiente & Agricultura, 2013)

### 3.4. PASOS A SEGUIR EN EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE CORREDORES BIOLÓGICOS

El corredor biológico se establece en un área de cultivos con remanentes de bosque natural, primario y secundario, con presencia de cuerpos de agua que posibilitan su conectividad y que para establecerlo se consideran los siguientes pasos de acuerdo a experiencias aprendidas y de otros proyectos ejecutados (Calles & López, 2012):

1. Determinar las áreas de manejo de riberas (metros a cada lado del río) y obtener la extensión de cada tipo de uso de suelo (bosques, pastizales, cultivos, y áreas urbanas).
2. Definir los órdenes de los ríos de acuerdo a su tamaño.
3. Seleccionar áreas de interés para la conservación (bosques primarios, bosques protectores, microcuencas abastecedoras de agua, zonas recreativas) que posean un alto valor biológicos o de servicios ambientales de importancia o una combinación de ambos.
4. Determinar las zonas en las cuales exista agricultura intensiva y sobre pastoreo en las zonas de ribera, es decir, realizar un levantamiento catastral finca por finca.
5. Para fincas con un porcentaje de menos de 10% de bosque nativo se deberá definir áreas de recuperación con especies nativas equivalentes al 10% de su área, incluidos los bosques nativos ya existentes (Strewe, Lobatón, Navarro, Vega, & Villa, 2010).
6. Con base a los objetos de conservación encontrados para el sitio, se establecen las prioridades y necesidades de restauración para el mismo.
7. Determinar los costos de oportunidad para los diferentes usos de suelo según objetivos de producción, manejo, recuperación o protección de riberas.
8. Llegar a acuerdos con los propietarios para el establecimiento de las medidas de protección, manejo y recuperación correspondientes en cada caso.
9. Reforestar la zona de ribera considerando tres líneas: 1) los árboles que van en la orilla del río 2) árboles frutales 3) especies forrajeras de leguminosas para crear una cerca viva y evitar el ingreso del ganado a la zona de manejo de riberas.
10. Sistemas agroforestales. Manejar mínimo 30% del área de la finca en sistemas agroforestales. Diversificar la sombra de los sistemas agroforestales con cinco especies (mínimo) de árboles maderables y frutales adicional a la especie dominante (máximo 70 % de los árboles por ha) al interior del lote (Strewe, *et al*, 2010).

Con estos antecedentes , el vivero del Gobierno Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas (2019) está en la capacidad de producir especies forestales y frutales (anexo 4) empleadas desde algunos años en proyectos de Manejo de las Microcuencas, de Reforestación y Restauración con fines de protección, de manera que los corredores puedan constituirse como espacios que alberguen en el mediano y largo plazo especies silvestres, sirva de rédito económico a los productores debido a las especies frutales plantadas y con ellos se fortalezca el involucramiento de la sociedad en este tipo de iniciativas.

#### **3.4.1. PLANTEAMIENTO DE LOS CORREDORES BIOLÓGICOS CON ENFOQUE ECOSISTÉMICO (EE)**

Es importante señalar que el diseño y construcción de corredores biológicos merece la participación de actores claves del territorio, de un equipo técnico consolidado, que planifique y defina objetivos, marco conceptual, escala,

metodología y que exista un soporte institucional para su efectividad en el territorio con el fin de lograr los éxitos con un “Enfoque Ecosistémico (EE)”

Gracco & Guerrero (2004) enfatizan el concepto de EE como una visión y gestión integrada de la tierra, el agua y los recursos vivos para mantener o restaurar los sistemas naturales, sus funciones y valores de tal forma que se promueva la conservación y el uso sostenible de los ecosistemas, de manera justa y equitativa, participativa y descentralizada, a través de la integración de los factores ecológicos, económicos, culturales y sociales dentro de un marco geográfico definido principalmente por límites ecológicos.

### **3.4.2. ELEMENTOS BASE PARA LA GESTIÓN DE CORREDORES BIOLÓGICOS EN LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS.**

Con base en este concepto de EE y las memorias del Taller de cartografía participativa, a continuación, se mencionan algunos elementos para considerarse en el diseño y gestión de corredores biológicos como propuesta a nivel provincial:

#### **3.4.2.1 Actores**

Es de vital importancia la apropiación y participación de los actores involucrados y la conciliación de sus diferentes necesidades (biológicas, políticas, sociales y económicas) que se podrán conocer a través de diagnósticos y estudios de impacto sociocultural y económico.

Generalmente los corredores biológicos se encuentran en propiedades privadas, por tanto, sin el involucramiento de los productores de esas áreas de interés, difícilmente se lograrán los objetivos; cada productor debe reconocer sus propios beneficios y responsabilidades con respecto a los recursos naturales que dispone, hace uso y cómo responde ante ellos. Para procurar conciencia ambiental se requiere generar información y transmitirla de manera práctica.

#### **3.4.2.2 Políticas de protección**

La voluntad política (GAD's) se reflejará en la continuidad y consistencia de las leyes y políticas gubernamentales en los diferentes sectores y escalas, incluyendo el fortalecimiento y promoción de políticas públicas apropiadas para proteger los recursos naturales.

Aunque la normativa ambiental de protección de cuerpos de agua esté claramente establecida es necesario una socialización a todos los sectores con énfasis en los rurales, de esta forma se insta a públicos y privados a trabajar bajo un mismo modelo de conservación y protección.

#### **3.4.2.3 Criterios biológicos, socioeconómicos y de gestión**

Contar con criterios teóricos y mapas como sustento inicial, para entender su ubicación no solo en el contexto biogeográfico, pero también en el social, político y económico. Los corredores deben estar bien articulados en términos de manejo ecosistémico y de los mecanismos de manejo administrativo y económico (anexo 2).

#### **3.4.2.4 Involucramiento de academia**

La investigación científica como corresponde a la academia es clave para el entendimiento del funcionamiento y características de todo el corredor, su análisis servirá para establecer un modelo de gestión sostenible con base en análisis de calidad y cantidad de los recursos naturales.

#### **3.4.2.5 Establecimiento y seguimiento de indicadores**

La generación de indicadores u otras herramientas de evaluación permite realizar un seguimiento real de los efectos de los corredores, cuyos resultados deben ser compartidos al interior del corredor y fuera.

## **4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**



## 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1. CONCLUSIONES

- Se logró diseñar el corredor biológico haciendo uso de herramientas SIG con un buffer de 50 metros considerando el ancho de banda de protección ribereña de lo revisado bibliográficamente y como referencia de este criterio se tomó lo establecido en la Normativa para la Zonificación de Tierras definiendo que los cuerpos de agua presentes sean protegidas las zonas de rivera con al menos 5 metros y para el Río Cucaracha mínimo con 10 metros.
- El cultivo de palma africana es la actividad agro productiva con más ocupación del suelo del corredor biológico, que corresponde al 37% del total de 279,39 hectáreas, seguido de remanentes boscosos asociados a cultivos de palma africana cubriendo un 27% y en tercer lugar los pastos con una cobertura de 0,09 %.
- La entrevista semiestructurada permitió identificar a siete líderes de procesos de restauración tanto del área del corredor como de la provincia, cuyas acciones ejecutadas en el territorio son la conservación de bosques, protección de cuerpos de agua, producción con agricultura sostenible, protección de fauna y flora silvestre.
- El taller de cartografía participativa fue fundamental en el desarrollo de la investigación, dado que a partir de este método de investigación social se plantearon los elementos de diseño y gestión de corredores biológicos para ser considerados en proyectos a nivel provincial.
- En el diseño de un corredor biológico es importante conocer el uso actual de suelo para analizar los elementos que componen la matriz del paisaje y con ello plantear acciones de conservación de los recursos naturales.
- Respecto a la norma ambiental sobre franjas de protección permanente en cuerpos de agua, es necesario que sea difundida a todos los sectores, desde pequeños y más grandes finqueros y productores para que se convierta en obligatoriedad respetar las zonas de ribera, motivando de esta forma al Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial a trabajar en una ordenanza para su efectividad.

## 4.2. RECOMENDACIONES

- Complementar el estudio con investigaciones de especies de fauna para determinar presencia/ausencia en parches de vegetación del corredor biológico.
- Para que se asegure la protección del corredor biológico se recomienda crear un “Equipo Planificador multidisciplinario” que sea definido con la comunidad del área de proyecto.
- En función de lo observado en campo y para disminuir impactos negativos al ambiente se recomienda que a los productores sean sensibilizados sobre la implementación de sistemas silvopastoriles, agroforestales, y cultivos con insumos orgánicos con el objetivo de lograr prácticas agrícolas sostenibles.
- Realizar un levantamiento de información respecto a la calidad del suelo, agua y aire del sector para establecer líneas de acción de gestión sostenible del corredor biológico bajo el “enfoque ecosistémico”
- Fortalecer las acciones de protección de la vida silvestre del corredor biológico mediante programas de Educación Ambiental dirigidos a productores y trabajadores de la zona.

## **BIBLIOGRAFÍA**

## BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón, I. (2019, 03 de marzo). Los corredores biológicos potencian la conservación . *Tendencias El Comercio*, pp. 12-13.
- ArcGIS for Desktop. (2019,03 de agosto). *Soporte ArcGIS*. Obtenido de Soporte ArcGIS: <http://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/guide-books/extensions/spatial-analyst/image-classification/what-is-image-classification-.htm>
- Beir, P., & Loe, S. (2015). Checklist for evaluating impacts to wildfire movement corridors. *Wildfire Society Bulletin*, pp 434-440.
- Bernard, R. (2006). *Métodos de investigación en antropología. Abordajes cuantitativos y cualitativos*. Estados Unidos de América : Altamira Press
- BID Banco Interamericano de Desarrollo. (2006). *Gestión de Áreas protegidas para la conservación de la biodiversidad* . New York: Cataloguing-in-Publication.
- Briones, E. (2016). *Corredores de Conectividad Biológica en Ecuador*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Calles, J., & López, V. (2012). *Guía para implementación de corredores*. Quito: EcoCiencia. Ecuador.
- Chiquín, N., & Troya, M. (2013). *Levantamiento de la línea base ambiental del Bosque protector "La Perla" ubicado en la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, cantón la Concordia, para la propuesta del Plan de Manejo Ambiental*. Sangolquí: Universidad de las Fuerzas Armadas del Ecuador ESPE.
- CITES. (2019 15 de mayo). *Lista de especies protegidas CITES*. Obtenido de Lista de especies protegidas CITES: <http://checklist.cites.org/#/es>
- COA. (2018, 05 de enero). *El Comercio*. Obtenido de El Comercio: <https://www.elcomercio.com/tendencias/corredores-biologicos-potencian-conservacion.html>
- Dafne, Z., Serrato, A., & López, R. (2012). Importancia ecológica de los murciélagos . *ContactoS* , pp 19-27.
- Fahrin, L., & Merriam, G. (2012). Conservation of fragmented populations. *Conservation Biology*, pp 50-59.
- FAO. (16 de febrero de 2018). *Agricultura sostenible y biodiversidad: un vínculo indisoluble*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-i6602s.pdf>
- Freemark, K., Boutin, C., & Keedy, K. (2012). Importance of farmland habitats for conservation of plant species . *Conservation Biology* 16, 399-412.

- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2015-2030*. Santo Domingo de los Colorados : Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial . (2015). *Plan de Ordenamiento Provincial* . Santo Domingo: GAD Provincial Santo Domingo.
- Gobierno Autónomo Municipal del Cantón "La Concordia". (2019, 10 de junio). Municipio confirma aporte a Bosque 'La Perla' Print Email. La Concordia, Santo Domingo de los Tsáchilas , Ecuador.
- González, V., & Rivera, L. (2016). *Diseño de una herramienta SIG para la definición de área de conectividad ecológica con fines de conservación de Choepus Hoffmani como estrategia de gestión territorial en 5 municipios del departamento de Cundinamarca*. Manizales: Universidad de Manizales. Programa de Especialización en Sistemas de Información Geográfica.
- Gracco, M., & Guerrero, E. (2004). *Aplicación del Enfoque Ecosistémico a la Gestión de Corredores en América del Sur. Memoria del Taller regional 3-5 junio*. Quito: UICN.
- Hernández, A. (2012). *Muerciélagos, mamíferos diferentes* . Bogotá: Divulgación científica .
- Jardel, E. (2015). *Guía para la caracterización y clasificación de hábitats forestales*. México DF: Comisión Nacional Forestal Y Programa de la Naciones Unidas en México.
- Jefferson S, H., Kirn, V., & Yanguas-Fernández, E. (2015). *La gestión de cuencas hidrográficas para asegurar los servicios ecosistémicos en las laderas del neotrópico*. Panamá: Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales.
- López, F. (1992). *Nacimiento de una Región. Propuesta de historia económica y social de Santo Domingo de los Colorados entre 1860 y 1960*. Quito: ARGOS EDITORES.
- López, M., González, S., & Vilaridy, C. (2012). *Sostenibilidad territorial y ecosistémica*. Madrid: Centro de Estudios de América Latina, Universidad Autónoma de Madrid, Instituto Humbolt Colombia y Grupo Santanter.
- López, M; González, S & Vilaridy, C. (2012). *Sostenibilidad territorial y ecosistémica*. Madrid: Centros de estudios de América Latina, Universidad Autónoma de Madrid, Instituto Humbolt Colombia y Grupo Santanter.
- Mazurek, H. (2005). I Encuentro Internacional sobre Territorialidad y Política: Territorialidades, Autonomías y Ciudadanías. *Redefinir el Territorio*

*para definir una constitución* (pág. 20). La Paz : Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT-SCBolivia.

Medellín, R., & Gaona, O. (2010). Los murciélagos, los animales más calumniados y maltratados en México y en el mundo. . *Oikos* , 11-15.

Ministerio de Ambiente. (2014). *Evaluación Nacional Forestal: Resultados*. Quito: FAO representación Ecuador.

Ministerio de Ambiente del Ecuador, MAE. (2013). *Programa Nacional de Incentivos a la Conservación y Uso Sostenible del Patrimonio Natural "Socio Bosque"*. Quito: Ministerio de Ambiente .

Ministerio de Ambiente del Ecuador, MAE. (2013). *Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental*. Quito: Sistema Nacional de Información.

Ministerio de Ambiente del Ecuador, MAE. (2015). *Estrategia Nacional de biodiversidad 2015-2030*. Quito: Ministerio de Ambiente del Ecuador.

Ministerio de Ambiente del Ecuador, MAE. (2016). *Mapa histórico de deforestacion*. Quito: Ministerio de Ambiente del Ecuador.

Mugica de la Guerra, M., Fernández, J., Martínez, C., Sastre, P., & Atauri, J. y. (2012). Territorial integration of natural protected areas and ecological connectivity with in mediterranean landscapes. En M. Mugica de la Guerra, J. Fernández, C. Martínez, P. Sastre, & J. y. Atauri, *Territorial integration of natural protected areas and ecological connectivity with in mediterranean landscapes*. (pág. 252). Andalucía: Junta de Andalucía.

Näslund-Hadley, E., Ramos, M., Paredes, J., & Bolívar, Á. y.-C. (2012). *Protegiendo nuestro paisaje*. Ciudad de Panamá: Banco Interamericano de Desarrollo.

Ortiz, F. (1990). *Los Recursos Naturales en el Ecuador* . Quito: Fundación Natura.

Pardini, R., Marques de Souza, R., & Braga-Neto, J. (2010). The role of forest structure fragment size and corridors in maintaining small abundance and diversity in an Atlantic forest landscape. *Biological Conservation* , 253-266.

Pozo, W. (2013). *Mamíferos de hábitats fragmentados de la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas*. Sangolquí, Ecuador: Universidad de las Fuerzas Armadas, ESPE. Recuperado el 18 de Mayo de 2019

Programa de pequeñas donaciones . (2015). *Nuestros Biocorredores para el buen vivir* . Quito : indigo480.

Ralf Strewé, G. L.-P., Navarro, C., Vega-Sepúlveda, C., & León, C. V.-D. (2009). Diseño e implementación del corredor de conservación Río Toribio, Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. *Intropica* , pp 67-78.

- Reyes, C. (06 de Agosto de 2013). Deforestación se agudiza según Ministerio de Ambiente. págs. 1- 2. Obtenido de Reyes, C. (2013, 06 de agosto). Deforestación se agudiza según Ministerio de Ambiente. <https://www.lahora.com.ec/noticia/1101545087/las-consecuencias-de-la-ganaderc3ada-y-los-monocultivos-originaron-que-en-la>
- Rich, A., Dobkin, D., & Niles, L. (2012). Defining forest fragmentation by corridor width: the influence of narrow forest-dividing corridors on forest on nesting birds in southern. . *Conservation Biology* 8, pp 1109-1121.
- Romo, G. (2015). *Diseño de un sistema de conservación para el Cantón Santo Domingo*. Santo Domingo: Universidad Técnica Particular de Loja.
- Ruiz Osorio, C., Cardona Hernández, D., & Duque, J. L. (2012). Corredores biológicos una estrategia de recuperación en paisajes altamente fragmentados. Estudio de caso Microcuenca La Bolsa, municipio de Marinilla. Gestión y Ambiente. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, pp 7-18.
- Rumiz, D. (2010). *Roles ecológicos de los mamíferos medianos y grandes. Distribución, Ecología y Conservación de los Mamíferos Medianos y Grandes de Bolivia*. . Santa Cruz de la Sierra, Bolivia : Centro de Ecología Difusión Simón I. .
- Serrano, L. (2015). *Estudio a largo plazo de la ecología alimentaria y dispersión de semillas por monos cariblanco (cebus albifrons versicolorpucheran, 1845) en un fragmento de bosque húmedo tropical en Santander, Colombia*. Tolima: Ibagué: Universidad de Tolima . Obtenido de <http://repository.ut.edu.co/handle/001/1571>
- Sistema Nacional de Áreas Protegidas. (2008). *Guía rápida para el diseño de corredores biológicos en Costa Rica*. San José: Comité de Apoyo a los corredores biológicos.
- Sorgato, V. (2018, 07 de agosto). *Mongabay*. Obtenido de Mongabay: <https://es.mongabay.com/2018/08/ecuador-primer-corredor-de-conectividad-area-protegida/>
- Strewe, R., Lobatón, G., Navarro, C., Vega, C., & Villa, C. (2010). Diseño e implementación del corredor de conservación río toribio, sierra nevada de santa marta, colombia. *Revista del Instituto de Investigaciones Tropicales* ,pp 67-78.
- Tatamanti, J. M. (2018). *Cartografía social: teoría y método. Estrategias para una eficaz transformación comunitaria*. Buenos Aires : Biblos .
- Torres, S. (1967). *La realidad agropecuaria de Santo Domingo de los Colorados y proyecciones para su desarrollo*. Quito: Universidad Central del Ecuador .
- Troll, C. (2010). Ecología del paisaje. *Investigación ambiental* 2 (1), 94-105.

- UICN. (2012). *Categorías y criterios de la lista roja de la UICN* . Gland : Colchester Print Group.
- Vargas, O. (2011). Restauración ecológica: biodiversidad y conservación . *Acta biológica colombiana* , 221-246 .
- Vengas, M. (2016). *Manual de mejores prácticas de restauración de ecosistemas degradados, utilizando para reforestación solo especies nativas en zonas prioritarias*. México DF: CONAFOR, CONABIO, GEF-PNUD.
- Villanueva, C., Muhamad, I., & Casasola, F. (2008). *Valor económico y ecológico de las cercas vivas en fincas y paisajes ganaderos*. Turrialba: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE.
- Vina, I. (06 de Noviembre de 2013). Especies nativas de la provincia en peligro de extinción. *Noticias Santo Domingo*, pág. 1. Obtenido de <https://www.lahora.com.ec/noticia/1101588073/especies-nativas-de-la-provincia-en-peligro-de-extincin>
- Worboys. (2010). *The Connectivity Conservatio Imperative*. London: National Parks.
- Worboys, G., & Lockwood, M. (2010). *Connectivity Conservation Management Framework and Key Tsks. Components of a management frameword*. London: Earthcan.



**ANEXOS**

## ANEXO 1.

### ESTABLECIMIENTO DE FRANJAS DE PROTECCIÓN DE ACUERDO AL ANCHO DE RÍO SEGÚN EL ACUERDO INTERNACIONAL 002. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y MINISTERIO DE AMBIENTE 2012

Ancho de Río (Cauce Permanente)	Ancho mínimo de la zona de protección permanente
Hasta 3 metros	Al menos 5 metros
De 3 hasta 10 metros	Al menos 10 metros
De 10,1 hasta 30 metros	Al menos 15 metros
>A 31,1 metros	Al menos 30 metros

## ANEXO 2.

### CRITERIOS RECOMENDADOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL CORREDOR BIOLÓGICO (BRIONES, 2016)

No	CRITERIOS BIOLÓGICOS	SI	NO
1	Conecta áreas fragmentadas.		
2	Existen ecosistemas o hábitats que no están protegidos y que interconecten ambas áreas.		
3	Existe una cobertura arbórea con menos de un 20% para uso sostenible.		
4	Los parches de vegetación pueden ser restaurados, favoreciendo el mantenimiento de procesos ecológicos naturales		
5	Aumento de hábitat en cuanto a superficie al momento del establecimiento del corredor		
6	La ubicación del corredor incluye rutas de especies migratorias para un acceso más fácil así también como para las vías tradicionales de desplazamiento.		
7	Implementación de sistemas como cortinas rompe viento, sistemas agroforestales o cercas vivas que contribuyen con la dispersión y el paso de los animales que habitan el corredor.		
8	Favorece la protección de áreas susceptibles a erosión, deforestación, conservación de suelo y biodiversidad pero todo de producción de agua.		
	<b>CRITERIOS SOCIOECONÓMICOS</b>		
1	Reducción de la fragilidad física de los asentamientos humanos.		
2	Prácticas agrícolas y forestales por parte de los productores.		
3	Fuente de ingreso para los pobladores de las comunidades, mediante el uso de los recursos naturales de forma sostenible.		
4	Implementación de agroturismo a lo largo del corredor para ingresos a la comunidad, fomentando el turismo regional e internacional.		
5	Oportunidades en cuanto a fuentes de ingreso por pago por servicios ambientales o forestales.		
6	Apoyo y disponibilidad de los actores locales en conjunto con la participación y organización comunal.		
7	Mecanismos de acción y gestión de actores locales, externos e institucionales.		

Continúa...

**Continuación...**

8	Apoyo de instancias públicas, privadas, políticas y locales.		
9	Promoción y concientización a las comunidades sobre las medidas ecológicas del buen manejo de recursos naturales.		
10	Educación a los pobladores en cuanto a la utilización de sistemas agroforestales, cercas vivas, y cortinas rompe vientos para una producción más sostenible.		
11	Conocimiento de la estructura de la tenencia de las tierras.		
<b>CRITERIOS DE GESTIÓN</b>			
1	Financiamiento para apoyo el área que será determinada como el corredor, para protección y educación a la población.		
2	Monitoreo continuo para observar si se cumplen las leyes establecidas para protección del corredor.		
3	Proceso de planificación participativo y consensuado del área.		
4	Condición legal y grado de protección del área evaluada.		
5	Aplicación de mecanismos para lograr una coordinación intersectorial e interinstitucional del lugar.		

### ANEXO 3.

## PREDIOS IDENTIFICADOS DÓNDE SE ENCUENTRA EL CORREDOR BIOLÓGICO

	<b>PROPIEDADES</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
1	Samai	697506	9982116	437	Industrial
2	Proyecto "Camal Santo Domingo"	697780	9982523	438	Sin actividad
3	Hacienda La Florida	697392	9983219	421	Agropecuaria
4	Planta Pronaca	696051	9983950	403	Agropecuaria
5	Tropical Export	694101	9986852	375	Industrial
6	Chocolates Garyth S.A	693892	9986938	375	Industrial
7	Criadero La Perla	693890	9986933	370	Recreacional
8	Zoológico Isla del Tapir	693785	9986980	376	Recreacional
9	Hacienda 4M	692539,2	9986151	323	Agrícola
10	Hacienda Dos Marías	691812,19	9986082	356	Agropecuario
11	Hacienda Diana (Industria Caucho)	692535	9987422	366	Agropecuario /Industrial
12	Finca La Marujita	691830	9987857	364	Agropecuaria
13	Hacienda Arrayanez	691796	9987857	361	Industrial
14	Urbanización " San Marcos"	690164	9988631	345	Construcción
15	Hda. La Merced	688518	9989245	319	Agrícola
16	Extractorora Torragona	687380	9989974	317	Agrícola
17	Frugalp	685870	9992116	296	Agrícola
18	Agrotorca	685321	9992270	284	Agrícola
19	Unipal	685395	9992470	289	Industrial
20	Alcopalma	683824	9994530	255	Industrial
21	Molsando - San Daniel	682279	9995097	248	Industrial
22	Ancupa	68255	9996080	246	Agrícola
23	INIAP	681134	9997873	234	Agrícola
24	Finca María Eugenia Rosales	681590	9996298	283	Agrícola
25	Finca Ximena Fernández	680979	9997008	252	Agrícola
26	Bosque Protector La Perla	679591	9997299	247	Recreacional/conservación

## ANEXO 4.

### LISTADO DE ESPECIES FORESTALES Y FRUTALES PRODUCIDAS EN EL VIVERO KASAMA DEL GADPSD

Nombre común	Nombre científico	Tipo de especie
Almendro	<i>Prunus dulcis</i>	Endémico
Achotillo	<i>Nephelium lappaceum</i>	Endémico
Bambu Ornamental	<i>Dracaena sanderiana</i>	Endémico
Caña Guadua	<i>Guadua angustifolia</i>	Endémico
Caucho	<i>Castilla elástica</i>	Nativo
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	Endémico
Cipres	<i>Cupressus</i>	Introducido
Chisparo	<i>Zygia longifolia</i>	Endémico
Cucarda verde	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Endémico
Fernán Sánchez	<i>Triplarys cumingiana</i>	Endémico
Fruti Pan	<i>Artocarpus attilis</i>	Endémico
Guanábana	<i>Annona muricata</i>	Endémico
Guayacán blanco	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Introducido
Guayacán prieto (negro)	<i>Tabebuia guayacan</i>	Endémico
Laurel	<i>Cordia alliora</i>	Endémico
Limoncillo	<i>Swinglea glutinosa</i>	Endémico
Limón meyer	<i>Citrus Aurantifolia</i>	Endémico
Moral Bobo	<i>Clarisia racemosea</i>	Endémico
Moral Fino	<i>Maclura tinctoria</i>	Endémico
Moringa	<i>Moringa oleifera</i>	Introducido
Naranja Valencia	<i>Citrus aurantifolias</i>	Endémico
Naranja Lima	<i>Citrus aurantifolias</i>	Endémico
Naranja Washington	<i>Citrus aurantifolias</i>	Endémico
Palma de cera	<i>Ceroxylon quindiuense</i>	Endémica
Palma fénix	<i>Phoenix canariensis</i>	Endémica
Palma Washington	<i>Dyopsis lutescens</i>	Endémico
Papayon	<i>Carica papaya</i>	Nativo
Pambil	<i>Iriartea deltoidea</i>	Endémico
Samán	<i>Samanea saman</i>	Endémico
Terminalia	<i>Terminalia catappa</i>	Endémico
Uva de montaña	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	Endémico
Zapote	<i>Pouteria sapota</i>	Nativo

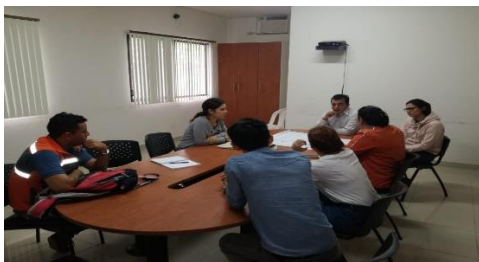
## ANEXO 5. COMUNAS TSÁCHILAS

COMUNA	POBLACIÓN	TERRITORIO (Ha.)	RESOLUCIÓN MINISTERIAL
Chigüilpe	318	1.231,00	15 de julio 1963
Otongo Mapalí	207	1.300,00	23 de enero 1964
Peripa	215	608	11 de diciembre 1962
Poste	353	1284	19 de julio de 1967
Búa	500	2885	1 de octubre de 1965
Cóngoma Grande	520	2104	12 de mayo de 1961
Naranjos	206	448	9 de julio de 1966
<b>TOTAL</b>	<b>2.319</b>	<b>10.059,00</b>	

## ANEXO 6. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN



## ANEXO 7. SOCIALIZACIÓN CON PRODUCTORES





**ANEXO 8.**  
**IDENTIFICACIÓN DE REMANENTES DE BOSQUE RIPARIO**



**ANEXO 9.**  
**OCUPACIÓN DE ZONA DE RIVERA DE CULTIVOS AGRÍCOLAS**



# ANEXO 10.

## TALLER DE CARTOGRAFÍA SOCIAL DEL ÁREA DEL PROYECTO





## ANEXO 11. ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURADAS



Ab. Mateo Chanchay



Sra. Ana María Andrade