

**Adapting to Change:
Building Ecological Integrity Assessment and Resilience to Climate
Change into Andean Conservation Planning**

Appendix of Final Report with Tables and Figures



Table 1. Matrix of indicators used for the assessment of ecological integrity under the categories of Landscape context, Size and Condition in the project area of the Conservation Corridor Guantiva – La Rusia – Iguaque, Colombia.

Categoría	Atributo Ecológico Clave	Nombre del Indicador		
			Nivel	Definición del indicador
CONTEXTO DEL PAISAJE	Estructura del Paisaje	<u>Alteración del paisaje</u>	1,2	Una medida de integridad del paisaje representada por el porcentaje de área ocupada por cobertura de vegetación natural en un radio de (3) km.
		<u>Fragmentación</u>	1	Se basa en el cálculo de la relación área/perímetro, a mayor resultado menor efecto de borde para el parche.
		<u>Efecto de Borde</u> (se uso el valor de la mediana del LCM para el parche)	1	Se uso el Modelo de Condición del Paisaje (LCM) donde el impacto de los factores de estrés decrece hacia el centro de los parches de vegetación, por lo cual el tamaño del parche tiene influencia en la calificación.
	Presiones en el contexto del Paisaje (LCM)	Distancia al camino más Cercano	1	Medida de la distancia del parche al camino más cercano, que indica los impactos potenciales al sitio provenientes de caminos de primer y segundo orden.
		Chequeo de causantes de estrés a nivel de paisaje	2	Lista de factores externos que inducen alteración y pueden afectar la condición del paisaje.
TAMAÑO	Tamaño	Tamaño del parche	1,2	El área del polígono (ha) de una determinada clase de ecosistema según el mapa de cobertura actual.
CONDICIÓN (BIOTICA)	Estructura de la Comunidad	Estructura de la vegetación	2	Una evaluación de la complejidad de la estructura en función del # de estratos, edad de rodal, densidad del dosel y evidencia de enfermedad o mortalidad.
		Acumulación de materia orgánica	2	Una evaluación de la acumulación general de material orgánico grueso como hojarasca, ramas o troncos muertos.
	Composición de la Comunidad	Composición de la vegetación	2	Una evaluación de la diversidad y composición de especies por estrato.
		Presencia y abundancia de especies clave	2	Una evaluación de la presencia de especies endémicas o distintivas del ecosistema. Incluye especies animales

	Presencia de Fauna (no se utilizó)	Presencia (avistamiento o rastros) de especies clave	2	Especies clave que garantizan la funcionalidad del ecosistema o que son diagnósticas de aspectos de esta funcionalidad.
CONDICIÓN (ABIOTICA)	Estructura Física	Condición del suelo del parche	2	Esta medida evalúa el porcentaje de suelo sujeto a compactación o a procesos erosivos
		Uso del suelo en el sitio	2	Medida de la intensidad del uso humano en el parche. Según el impacto de cada uso el suelo sobre el ecosistema se le asigna un coeficiente que va de 0.0 a 1.0.

Table 2. Sentinel species, Climate Change Vulnerability Index assessment scores, and modeled percent change in distribution. An asterisk (*) indicates a species listed either on the IUCN Red List or the Colombia national Red List as threatened (Vulnerable, Endangered, or Critically Endangered). Index scores: PS, Not Vulnerable, Presumed Stable; MV, Moderately Vulnerable; HV, Highly Vulnerable; EV, Extremely Vulnerable. Modeled percent change in distribution reflects the percent of area predicted future ranges cover as a percent of modeled current ranges.

Species	English Name	Index Score	Modeled Percent Change in Distribution
Amphibians			
<i>Bolitoglossa adspersa</i>	A Salamander	HV	12
<i>Centrolene andinum</i> (<i>Espadarana andina</i>)	A Glass Frog	HV	0
<i>Cochranella daidelea</i> (<i>Centrolene daidaleum</i>)	A Glass Frog	HV	0
<i>Dendropsophus</i> (<i>Hyla</i>) <i>labialis</i>	A Tree Frog	MV	10
<i>Dendropsophus</i> (<i>Hyla</i>) <i>violinensis</i>	A Tree Frog	MV	6
<i>Pristimantis</i> (<i>Eleutherodactylus</i>) <i>bicolor</i>	A Rain Frog	MV	2
<i>Pristimantis</i> (<i>Eleutherodactylus</i>) <i>elegans</i>	A Rain Frog	HV	35
<i>Pristimantis</i> (<i>Eleutherodactylus</i>) <i>miyatai</i>	A Rain Frog	MV	2
<i>Ranitomeya</i> (<i>Dendrobates</i>) <i>violinensis</i>	A Poison Arrow Frog	HV	26
Birds			
<i>Amazilia castaneiventris</i>	Chestnut-bellied Hummingbird	PS	20
<i>Coeligena bonapartei</i>	Golden-bellied Starfrontlet	MV	1
<i>Helianthus amethysticollis</i>	Amethyst-throated Sunangel	PS	78
<i>Macroagelaius subalaris</i>	Mountain Grackle	MV	14
<i>Mecocerculus leucophrys</i>	White-throated Tyrannulet	PS	3
<i>Myiarchus apicalis</i>	Apical Flycatcher	PS	103
<i>Scytalopus griseicollis</i>	Matorral Tapaculo	MV	54
<i>Tangara arthus</i>	Golden Tanager	PS	2
<i>Thryothorus nicefori</i>	Niceforo's Wren	MV	23
Mammals			
<i>Nasua olivacea</i>	Mountain Coati	PS	29
<i>Oryzomys albigularis</i>	Tomes's Rice Rat	MV	0
<i>Thomasomys niveipes</i>	Snow-footed Oldfield Mouse	HV	23
Vascular Plants			
<i>Calamagrostis effusa</i>	A Bunch-grass	HV	17
<i>Cavendishia bracteata</i>	A Cavendishia	MV	4
<i>Clusia schomburgkiana</i>	A Clusia	MV	62
<i>Espeletia arbelaezii</i>	A Frailejón	EV	48
<i>Espeletia congestiflora</i>	A Frailejón	EV	109
<i>Espeletia murilloi</i>	A Frailejón	EV	153
<i>Gaiadendron punctatum</i>	A Mistletoe	HV	52
<i>Paramiflos glandulosus</i>	A Frailejón	IE	37
<i>Paspalum bonplandianum</i>	A Grass	EV	35

Species	English Name	Index Score	Modeled Percent Change in Distribution
<i>Polylepis quadrijuga</i>	A Polylepis	EV	24
<i>Quercus humboldtii</i>	Colombian Oak	MV	45

Table 3. Relationship between Climate Change Vulnerability Index score and change in modeled distributional area for the 32 sentinel species assessed by both methods. Values are numbers of species with the corresponding Index score and change in distributional area.

Percent of current area in modeled future distribution	Score from Climate Change Vulnerability Index			
	Extremely Vulnerable	Highly Vulnerable	Moderately Vulnerable	Not Vulnerable/ Presumed Stable
0-24	1	5	9	3
25-49	2	2	1	1
50-74	0	1	2	0
75- >100	2	0	0	2

Table 4. Distribution area goals for the Marxan analyses. Goals are percentages of modeled ranges with the Corridor.

Species	Marxan Goals	
	Current	Future
Amphibians		
<i>Bolitoglossa adspersa</i>	40	70
<i>Centrolene andinum</i>	20	50
<i>Cochranella daidelea</i>	40	70
<i>Dendropsophus labialis</i>	40	70
<i>Dendropsophus virolinensis</i>	40	40
<i>Pristimantis bicolor</i>	40	70
<i>Pristimantis elegans</i>	40	70
<i>Pristimantis miyatai</i>	40	70
<i>Ranitomeya virolinensis</i>	40	70
Birds		
<i>Amazilia castaneiventris</i>	50	60
<i>Coeligena bonapartei</i>	30	60
<i>Helianthus amethysticollis</i>	30	40
<i>Macroagelaius subalaris</i>	50	80
<i>Mecocerculus leucophrys</i>	30	60
<i>Myiarchus apicalis</i>	40	70
<i>Scytalopus griseicollis</i>	50	80

Species	Marxan Goals	
	Current	Future
<i>Tangara arthus</i>	30	60
<i>Thryothorus nicefori</i>	50	60
Mammals		
<i>Nasuella olivacea</i>	30	60
<i>Oryzomys albigularis</i>	30	60
<i>Thomasomys niveipes</i>	40	70
Plants		
<i>Calamagrostis effusa</i>	20	30
<i>Cavendishia bracteata</i>	20	30
<i>Clusia schomburgkiana</i>	20	30
<i>Espeletia arbelaezii</i>	40	40
<i>Espeletia congestiflora</i>	40	50
<i>Espeletia murilloi</i>	40	40
<i>Gaiadendron punctatum</i>	30	30
<i>Paramiflos glandulosus</i>	40	40
<i>Paspalum bonplandianum</i>	20	50
<i>Polylepis quadrijuga</i>	40	50
<i>Quercus humboldtii</i>	30	60

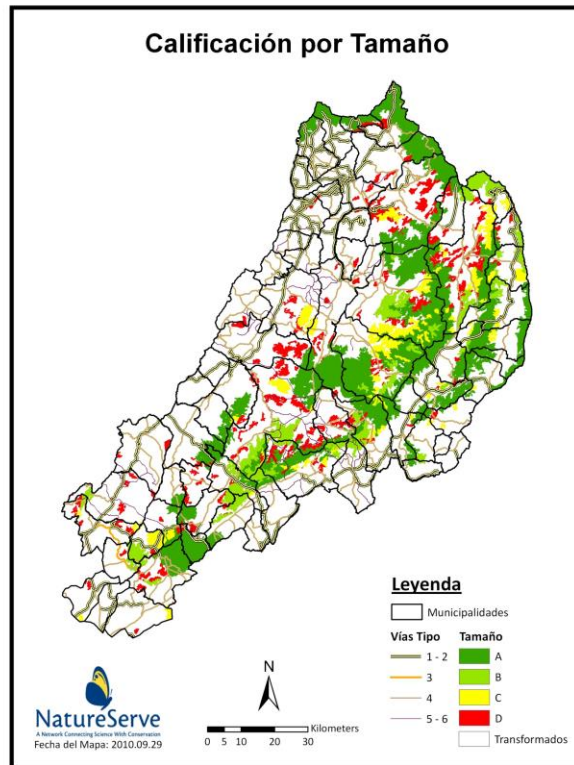


Figure 1. Score results for patch size.

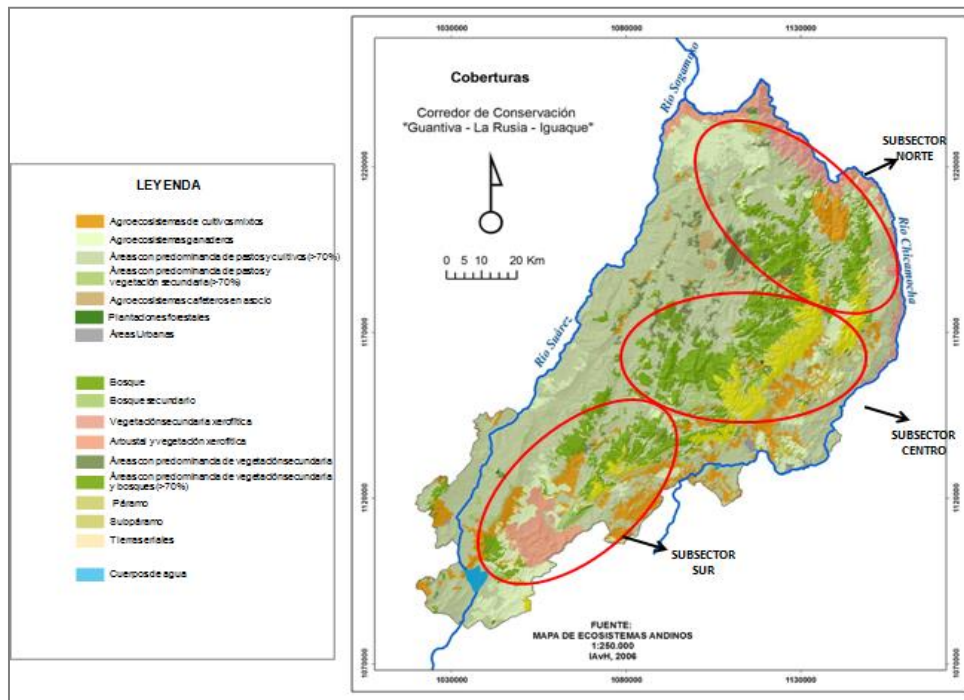


Figure 2. North, center and south sectors of the project area used to distribute the samples for field assessment of Condition indicators.

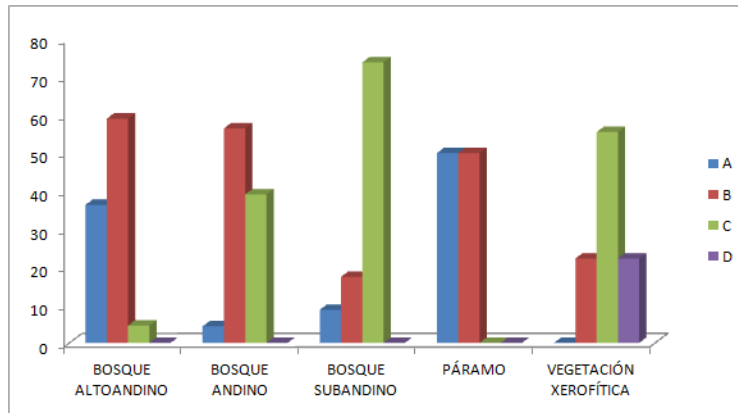


Figure 3. Consolidated score of the indicators of Condition by ecosystem type for the total of polygons assessed in the field in the project area. Numbers indicate % of polygons of those evaluated for each type.

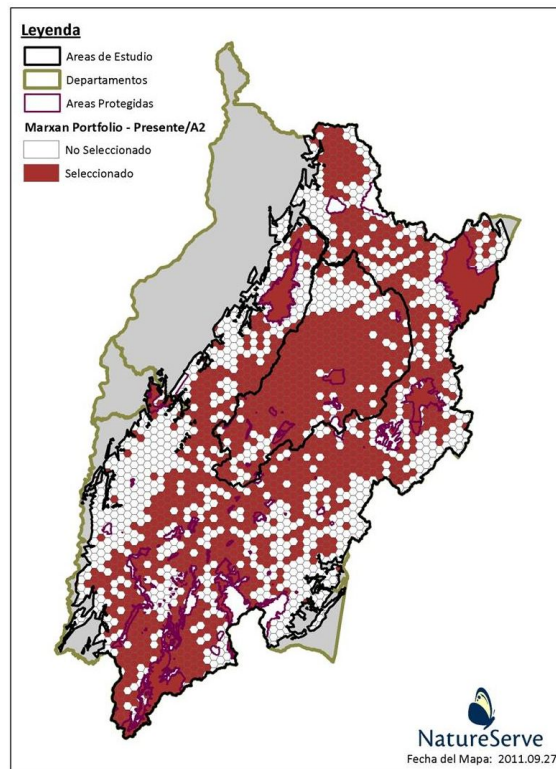


Figure 4. Results of Marxan analysis to determine the smallest area with the best landscape condition for targets set for the 32 sentinel species in their modeled current and mid-century distributions. The red hexagons represent the area selected by the model.