

## INDICADORES DE BIODIVERSIDAD DEL COMPONENTE ARBÓREO DE LA GRANJA YUYUCOCHA, IBARRA, ECUADOR.

Autores: Jorge Luis Cué García<sup>1</sup>, Eduardo Chagna<sup>1</sup>, Manolo Carrión<sup>1</sup> y Hugo Vallejos<sup>1</sup>. Carla Ipiales<sup>2</sup>, Joselyn Lara<sup>2</sup>, Patricio Navarrete<sup>2</sup>, Alexis Noquez<sup>2</sup>, Nathaly Muñoz<sup>2</sup>, Alex Mejía<sup>2</sup>, Jan Carlo Paillacho<sup>2</sup>, Jerson Yamberla<sup>2</sup>, Christian Toctaguano<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docentes de la carrera de Ingeniería Forestal. Universidad Técnica de Norte, Ibarra, Ecuador.

<sup>2</sup>Estudiantes de la carrera de Ingeniería Forestal. Universidad Técnica de Norte, Ibarra, Ecuador.

### RESUMEN

La Granja Yuyucocha es en predio de la Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador, donde se han desarrollado prácticas de plantación de especies de interés forestal desde su posesión por parte de la Alta Casa de Estudio. Determinar la biodiversidad del componente arbóreo de la misma fue el objetivo de la experiencia ejecutada en los meses de abril y mayo del 2018. Se realizó un censo, registrándose todos los árboles de la granja con DAP (diámetro a la altura de 1,30 metros sobre el nivel del suelo)  $\geq 0.10$  m y altura  $\geq 5.0$  m. Fueron calculados índices de riqueza Índice de Margalef y de Menhinick, así como, los índices de diversidad de Simpson, de Shannon-Wiener, los Números de Diversidad de Hill y el índice de dominancia de Simpson. También se calcularon los índices de equitabilidad de Pielou y de Hill y la dominancia relativa de las especies mediante el índice estructural. Se constató que las especies introducidas representan el 73,6% del total del componente arbóreo, donde los Índice de Margalef (DMg) y de Menhinick (DMn) muestran valores de 3.23 y 0.78, respectivamente. El índice de Shannon de 2.22 indica una diversidad media, en tanto el índice Simpson de 0.18 ofrece la no existencia de especies dominantes, pero el cálculo del índice de diversidad de Simpson, con el valor de 0.82, permite valorar la biodiversidad como tendiente a alta. Por otra parte mientras los números de Hill, N1 igual 9.21 y N2 a 5.56, estiman la posibilidad de encontrar el número de especies abundantes y muy abundantes. La equitabilidad muestra un comportamiento de medio a bajo, según los índices Pielou (E) y de Hill, con valores de 0.48 y 0,24, respectivamente. La dominancia relativa de las especies, como expresión del Índice Estructural, posee una correlación significativa con el número de individuos, con valor de  $r = 0.963$ , mientras que respecto al DAP no se encontró significación en el valor de  $r = 0.278$ .

### SUMMARY

Yuyucocha Farm belongs to the Technical University of the North, Ibarra, Ecuador, where practices of planting species of forest interest have been developed since their possession by the High Study House. Determine the biodiversity of the arboreal component of the same was the objective of the experience executed in the months of April and May of 2018. A census was made, registering all the trees of the farm with DAP (diameter at the height of 1.30 meters above ground level)  $\geq 0.10$  m and height  $\geq 5.0$  m. Margalef and Menhinick's Index of Wealth Indexes were calculated, as were Simpson's Diversity Indexes, Shannon-Wiener's Diversity Index, Hill's Diversity Numbers and Simpson's Dominance Index. We also calculated the Pielou and Hill equitability indices and the relative dominance of the species using the structural index. It was found that the introduced species represent 73.6% of the total arboreal component, where the Margalef (DMg) and Menhinick (DMn) Indexes show values of 3.23 and 0.78, respectively. The Shannon index of 2.22 indicates a medium diversity, while the Simpson index of 0.18 offers the non-existence of dominant species, but the calculation of the Simpson diversity index, with the value of 0.82, allows to value the biodiversity as tending to high. On the other hand, while Hill's numbers, N1 equal 9.21 and N2 to 5.56, estimate the possibility of finding the number of abundant and very abundant species. The equitability shows a behavior of medium to low, according to the Pielou (E) and Hill indexes, with values of 0.48 and 0.24, respectively. The relative dominance of the species, as an expression of the Structural Index, has a significant correlation with the number of individuals, with a value of  $r = 0.963$ , while with respect to the DAP, no significance was found in the value of  $r = 0.278$ .

## INTRODUCCIÓN

El actual índice de pérdidas de nuestro tesoro vivo, la variedad de seres vivos a la que llamamos biodiversidad, ha alcanzado tal nivel que la capacidad del planeta de seguir sosteniendo la vida en la Tierra está siendo gravemente amenazada (Fundación Biodiversidad, 2011).

En el mundo, las actividades humanas están causando índices de extinción de 100 a 1000 veces más elevados que el índice de extinción natural, según la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, (2010). Sin concentraciones saludables de diversidad biológica, nuestros medios de vida, los servicios de los ecosistemas, los hábitats naturales y la seguridad alimentaria pueden verse seriamente comprometidos (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2014).

Los espacios verdes en las ciudades ofrecen muchos servicios de los ecosistemas, entre estos, sombra, interceptación e infiltración del agua de lluvia, reducción de la contaminación, así como hábitat para la fauna. También pueden aumentar el almacenamiento y la captura de carbono (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2012)

El paisaje de la ciudad se armoniza con la presencia de espacios verdes. En criterio de Correa y de la Barrera, (2014), quienes coinciden con (CONAF, 2012), generan múltiples beneficios sociales, ambientales y económicos, tales como: mejorar la calidad del aire, moderar las temperaturas extremas, albergar fauna que puede ser observada, servir como barrera acústica para reducir el nivel del ruido, controlar la erosión del suelo, generar una sensación de bienestar por cercanía u observación de elementos de la naturaleza, estimular el desarrollo actividades recreativas y embellecer el paisaje.

La creación de parques y otros espacios con vegetación, de acuerdo con Rosas y Bartorila, (2017), es esencial para aminorar el efecto del cambio climático en las ciudades, pues aumentan la biodiversidad vegetal y animal, mejoran las zonas de proximidad al medio natural y permiten introducir actividades educativas y de sensibilización ambiental.

Con la presencia arbórea en las ciudades, en particular las tropicales, se fortalece la protección contra las tormentas y la erosión, la regulación de inundaciones y la moderación del microclima, aspectos planteados por Rojas (2013), quien afirma que la vegetación tropical es una herramienta válida para crear microclimas exteriores y elemento de protección.

La vegetación es crucial para disminuir el efecto sobre el cambio climático, los árboles se convierten en el elemento central de estudio y proyecto en las ciudades tropicales. Los beneficios de la forestación en ámbitos urbanos no solo reducen la temperatura, sino que mejoran la calidad del aire, entre otros.

Según Peer (1974), citado por Alcolado, (1998), bajo el título de diversidad se encuentran unidos una variedad de conceptos: número o riqueza de especies, heterogeneidad y equitatividad. De este modo, la diversidad quedaría definida de forma genérica como un cuerpo de conceptos relacionados con la estructura de los sistemas ecológicos (PEET, 1974). Así, los índices que miden a esos conceptos se les denominan genéricamente índices de diversidad, y específicamente índices de riqueza, índices de heterogeneidad e índices de equitatividad.

Platean Neuman y Starlinger (2001) que los indicadores de biodiversidad más empleados y conocidos son aquellos que abordan la diversidad de especies, los cuales constituyen algoritmos matemáticos que son empleados para:

- El conjunto de las especies o para diferentes estratos del sistema forestal en estudio, (Onaindia, Domínguez, Albizu, Zudaire y Amezaga, 2003).

- En función del tamaño de las plantas (Trejo y Dirzo, 2002).

- Y de las categorías taxonómicas (Cadotte, Franck, Reza y Lovett, 2002).

El conocimiento de los índices de biodiversidad en las ciudades y sus espacios verdes, tanto de flora como de fauna, es de sumo interés en la actualidad para las autoridades gubernamentales y la academia. De acuerdo con Gutiérrez, Silva, Toxtle y Hernández (2015), en la lógica de que,

mejor información produce mejores políticas y mejores políticas arrojan mejores resultados, conocer estos índices facilita la toma de decisiones por las autoridades y una acción estratégica sustentada en estadísticas.

Desde el año 1990, la Universidad Técnica de Norte dispone de las áreas de la Granja Yuyucocha, desarrollando un trabajo sistemático en la plantación de diversas especies arbóreas. Sin embargo, no se han encontrado trabajos que hayan tenido por objeto de investigación su diversidad florística, por tanto, se estableció como objetivo del presente trabajo determinar índices de biodiversidad en el componente arbóreo de la Granja Yuyucocha.

## METODOLOGÍA

La Granja Yuyucocha se encuentra ubicada en la provincia de Imbabura, cantón Ibarra, parroquia Caranqui, perteneciente a la ciudad de Ibarra, específicamente en la "Ciudadela Municipal". Su localización geográfica es: Latitud: 00° - 21' - 53" N; Longitud: 78° - 06' - 32" W; Coordenada X: 819312 m E UTM; Coordenada Y: 10036401 m N UTM; Datum WGS 84; Zona 17 Sur y Altitud de 2243 msnm (Cadena y Enríquez, 2013).

Las siguientes características ecológicas son: temperatura media de 18,4°C; precipitación media de 589,3 mm; meses secos desde julio hasta septiembre; humedad relativa en meses secos de 73,9%; la clasificación ecológica de Holdridge se corresponde con Bosque Seco Montano Bajo (bs-MB) y para la clasificación bioclimática se ubica como Sub-Húmedo Templado (S. H. TEM.) (Cadena y Enríquez, 2013).

El trabajo se desarrolló en los meses de abril y mayo del 2018.

Se realizó un censo, según Kometter (2005), registrándose todos los árboles de la granja con DAP (diámetro a la altura de 1,30 metros sobre el nivel del suelo)  $\geq 0.10$  m y altura  $\geq 5.0$  m, según FAO (2015).

Cada individuo se identificó taxonómicamente a nivel de especie. Fue medido su perímetro a la altura del pecho (DAP, 1,30 m) con cinta métrica

y expresados en metros (m), para luego ser transformados a valores diamétricos dividiendo para  $\pi$  (3,1416). También fue medida la altura total, expresada en metros (m), utilizando el hipsómetro Suunto, que ofrece directamente la altura de los árboles.

Las identificaciones de las especies arbóreas se realizaron en campo con la ayuda de los registros de plantación existentes en la granja y la confirmación de docentes especialistas en esta temática.

Apartir de los datos colectados, fueron calculados índices de riqueza específica, diversidad, equitabilidad y estructura para dominancia de especie.

## Índices de Riqueza Específica.

- Índice de Margalef: es una forma sencilla de medir la biodiversidad ya que proporciona datos de riqueza de especies de la vegetación. Mide el número de especies por número de individuos especificados o la cantidad de especies por área en una muestra (Campo y Duval, 2014). Se calculó además para género y familias.

$$DMg = \frac{S - 1}{\ln(n)}$$

S: número total de especies

n: número total de individuos observados

Se establece que para valores inferiores a 2 son zonas de baja diversidad y los valores superiores a 5 son indicativos de alta biodiversidad, (Margalef, 1995).

- Índice de Menhinick: al igual que el índice de Margalef se basa en la relación entre el número de especies y el número total de individuos observados, que aumenta al aumentar el tamaño de la muestra (Campo y Duval, 2014).

$$DMn = \frac{S}{\sqrt{n}}$$

## Índices de Diversidad

Índice de dominancia de Simpson (DSi): considera la probabilidad que dos individuos de la población seleccionados al azar sean de la misma especie. Indica la relación existente entre riqueza o número de especies y la abundancia o número de individuos por especie (Campo y Duval, 2014).

Índice de dominancia de Simpson (DSi): considera la probabilidad que dos individuos de la población seleccionados al azar sean de la misma especie. Indica la relación existente entre riqueza o número de especies y la abundancia o número de individuos por especie (Campo y Duval, 2014).

$$D_{Si} = \sum_{i=1}^s P_i^2$$

Donde:  $p_i$  = abundancia proporcional de la  $i$ -enésima especie.

Se aplica para comunidades 'finitas' donde todos los miembros han sido contados, es decir que  $n = N$ , condición que se cumple con el censo efectuado.

Donde:

$n_i$  = número de individuos de la especie  $i$

$N$  = número total de individuos para todas las  $S$  especies en la comunidad.

## Índice de diversidad de Simpson (SiD)

$$Si_D = 1 - \sum_{i=1}^s P_i^2 = 1 - D_{Si}$$

Índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ): tiene en cuenta la riqueza de especies y su abundancia. Este índice relaciona el número de especies con la proporción de individuos pertenecientes a cada una de ellas presente en la muestra. Además, mide la uniformidad de la distribución de los individuos entre las especies (Campo y Duval, 2014).

Es uno de los índices más utilizados para determinar la diversidad de especies de plantas en un determinado hábitat. En la mayoría de los ecosistemas naturales, según Aguirre, (2013), varía entre 1 y 5. Siendo así:

- 0 a 1,35 diversidad baja.
- 1,36 a 3,5 diversidad media.
- > a 3,6 diversidad alta.

Se utilizó este índice porque se corresponde con un censo, puesto que se consideraron todos los árboles de la granja. Este índice se calcula mediante la siguiente fórmula.

$$H' = \sum_{i=1}^s (p_i)(\ln p_i)$$

Donde:

$H'$  = Índice de Shannon.

$S$  = Número de especies.

$p_i$  = proporción de la abundancia total que constituye la  $i$ -enésima especie.

$\ln$  = Logaritmo natural.

- Números de Diversidad de Hill: Estos números de diversidad, cuyas unidades son números de especies, miden lo que se denomina el número efectivo de especies presentes en una muestra, y son una medida del grado de distribución de las abundancias relativas entre las especies.

## Número de las especies abundantes

$$N_1 = e^{(H')}$$

Donde:

$H'$  = índice de Shannon-Wiener (en este caso calculado con logaritmos naturales).

Número de las especies muy abundantes ().

$$N_2 = \frac{1}{D_{Si}}$$

Donde:

DSi : Índice de Simpson

## Índices de Equitabilidad

Índice de Pielou (E): se expresa como el grado de uniformidad en la distribución de individuos entre especies. Se puede medir comparando la diversidad observada en una comunidad contra la diversidad máxima posible de una comunidad hipotética con el mismo número de especies.

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Donde:

H' = índice de Shannon-Wiener

Ln S = es la diversidad máxima (H'max)

El índice de Equitatividad de Pielou se expresa como un numero positivo, que varía entre 0 a 1.

Siendo así:

- 0 a 0,33 diversidad baja.
- 0,34 a 0,66 diversidad media.
- > a 0,67 diversidad alta (Aguirre, 2013).

**Índice de Hill (EH<sub>i</sub>) prácticamente no es afectado por la riqueza de especies.**

$$E_{Hi} = \frac{1}{e^{H'}} = \frac{N_2}{N_1}$$

## Índice estructural

Se determinó la dominancia relativa según Mostacedo y Fredericksen (2000). - Dominancia relativa (DmR) %.

$$DmR (\%) = \left( \frac{ABs}{ABt} \right) \times 100$$

Donde:

ABs: Área basal de la especie.

ABt: Área basal de todas las especies.

## RESULTADOS

### Número de individuos por especies.

El componente arbóreo de la Granja Yuyucocha está representado por 15 familias, 21 géneros y 22 especies que sus individuos muestran las características de DAP y altura requeridas para ser incluidos en el registro de datos. En la tabla 1 se muestra el número de individuos por especies.

Nombre científico	Nombre común	Condición	Familia	Número de individuos	Abundancia relativa (%)
<i>Eucalyptus globulosus</i>	Eucalipto	Introducida	Myrtaceae	233	34,98
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina	Introducida	Casuarinaceae	108	16,22
<i>Cupressus lusitanica</i>	Ciprés	Introducida	Cupressaceae	75	11,26
<i>Juglans neotropica</i>	Nogal	Nativa	Juglandaceae	50	7,51
<i>Salix humboldtiana</i>	Sauce	Nativa	Salicaceae	35	5,26
<i>Pino radiata</i>	Pino	Introducida	Pinaceae	31	4,65
<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucaena	Nativa	Fabaceae	21	3,15
<i>Yucca gigantea</i>	Yuca palma	Introducida	Agavaceae	21	3,15
<i>Pino patula</i>	Pino	Introducida	Pinaceae	17	2,55
<i>Cedrela montana</i>	Cedro	Nativa	Meliaceae	17	2,55
<i>Persea americana</i>	Aguacate	Nativa	Lauraceae	13	1,95
<i>Inga edulis</i>	Guaba	Nativa	Fabaceae	8	1,20
<i>Schinus molle</i>	Molle	Nativa	Anacardiaceae	7	1,05
<i>Tecoma stans</i>	Chelín	Nativa	Bignoniaceae	5	0,75
<i>Alnus acuminata</i>	Aliso	Nativa	Betulaceae	5	0,75
<i>Caesalpinia spinosa</i>	Guarango	Nativa	Fabaceae	5	0,75
<i>Prunus serotina</i>	Capulí	Nativa	Rosaceae	4	0,60
<i>Araucaria araucana</i>	Araucaria	Introducida	Araucariaceae	3	0,45
<i>Eriobotrya japonica</i>	Nispero	Introducida	Rosaceae	2	0,30
<i>Sambucus nigra</i>	Tilo	Nativa	Adonaceae	2	0,30
<i>Acacia macracantha</i>	Acacia	Nativa	Fabaceae	2	0,30
<i>Yachellia macracantha</i>	Espino	Nativa	Fabaceae	2	0,30

Tabla 1. Especies y su número de individuos, integrantes del componente arbóreo en la Granja Yuyucocha.

## Comportamiento de los índices de riqueza específica.

El comportamiento de la riqueza específica, para los individuos con  $\geq 0.10$  m de DAP medidos a 1,30 m, muestra un índice de Margalef (DMg) de 3.23 y para el índice de Menhinick (DMn) alcanzó el valor de 0.78.

Los valores del índice de Margalef (DMg) para los géneros y familias ascienden a 3.08 y 2.15, respectivamente.

## Comportamiento de los índices de diversidad.

Para el caso del Índice de dominancia de Simpson (DSi) se obtuvo el valor de 0.18, que evidencia un comportamiento tendiente a la no existencia de especies dominantes. Al valorar el Índice de diversidad de Simpson (SiD), con valor de 0.82, cercano al máximo de 1, muestra una riqueza elevada.

El Índice de Shannon obtenido es de 2.22, el cual se ubica en el rango de 1.36 a 3.5 de acuerdo con Aguirre (2013), evidenciando una diversidad media. Para el caso de las familias su valor es de 2.10, que ratifica una diversidad media en el componente arbóreo de la Granja Yuyucocha.

Los valores calculados de los Números de Diversidad de Hill, se detallan a continuación:

1. Número de las especies abundantes (N1): 9.21

2. Número de las especies muy abundantes (N2): 5.56

### Índices de Equitabilidad

El comportamiento del Índice de Pielou (E), con valor de 0.48, a partir de una diversidad máxima, H1max, igual a 6.50, implica que este índice de equitabilidad evidencia una diversidad media del componente arbóreo de la Granja Yuyucocha. Por otra parte, el cálculo del Índice de Hill reveló el valor de 0,24, no coincidiendo con el Índice de Pielou, pues tiende a una baja diversidad del componente arbóreo de la Granja Yuyucocha.

## Índice Estructural

Los valores alcanzados en la determinación de la dominancia relativa de las especies se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Valores de la dominancia relativa de las especies del componente arbóreo de la Granja Yuyucocha.

Nombre científico	Nombre común	Área basal (m <sup>2</sup> )	Dominancia relativa (DmR, %)
<i>Eucalyptus globulos</i>	Eucalipto	10,44	31,46
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina	7,88	23,74
<i>Cupressus lusitanica</i>	Cipres	3,73	11,24
<i>Juglans neotropica</i>	Nogal	3,28	9,88
<i>Salix humboldtiana</i>	Sauce	1,14	3,43
<i>Pino radiata</i>	Pino	1,06	3,19
<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucaena	0,61	1,84
<i>Yucca gigantea</i>	Yuca palma	0,57	1,72
<i>Pino panula</i>	Pino	1,25	3,77
<i>Cedrela montana</i>	Cedro	0,43	1,30
<i>Persea americana</i>	Aguacate	0,19	0,57
<i>Inga edulis</i>	Guaba	0,24	0,72
<i>Schinus molle</i>	Molle	1,3	3,92
<i>Tecoma stans</i>	Cholán	0,05	0,15
<i>Alnus acuminata</i>	Aliso	0,05	0,15
<i>Caesalpinia spinosa</i>	Guarango	0,07	0,21
<i>Prunus serotina</i>	Capulí	0,76	2,29
<i>Araucaria araucana</i>	Araucaria	0,02	0,06
<i>Eriobonja japonesa</i>	Nispero	0,02	0,06
<i>Sambucus nigra</i>	Tilo	0,03	0,09
<i>Acacia macracantha</i>	Acacia	0,06	0,18
<i>Tachellia macracantha</i>	Espino	0,02	0,06

Al calcular la correlación entre los valores promedio de las especies para las variables DAP y área basal, así como el número de individuos de las mismas, se obtuvo los siguientes resultados que se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Coeficiente de correlaciones entre las variables área basal, DAP y número de individuos.

		DAP	Área basal	Número de individuos
DAP	Correlación de Pearson	1	0,278	0,14
	Sig. (bilateral)		0,21	0,535
	N	22	22	22
Área Basal	Correlación de Pearson	0,278	1	,963**
	Sig. (bilateral)	0,21		0
	N	22	22	22
Número de Individuos	Correlación de Pearson	0,14	,963**	1
	Sig. (bilateral)	0,535	0	
	N	22	22	22

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

## DISCUSIÓN

### Número de individuos por especies.

La especie que posee el mayor número de individuos es *Eucalyptus globulos* con 233, con un 35 %, *Casuarina equisetifolia* con 108,

con 16.2 %, ambas especies introducidas, representando el 55.20 % del componente arbóreo estudiado. Estos resultados coinciden con Cordero, Vanegas y Hermida, (2015), que reportan que el 51% del arbolado de su zona de estudio son eucaliptos, especie australiana introducida, y plantean que su ubicación en las orillas del río Yanuncay, puede causar problemas por la formación de diques al caer, además de la potencial inhibición del crecimiento de otras especies en sus proximidades.

El porcentaje total de especies introducidas representa un 36.4 %, que devela la preferencia por las especies nativas en la selección de las mismas para su plantación en la Granja Yuyucocha. Ratificado este criterio con el 73.6 % de individuos (409) del componente arbóreo que representan las especies introducidas.

## Índices de riqueza específica.

Los valores indican que la diversidad de especies en la Granja Yuyucocha es media, según DMg pues se encuentra en el rango de 2 a 5 (Margalef, 1995). En tanto DMn no supera el valor de uno, se puede apreciar también como tendiente a una biodiversidad media, cuando se toman de referencias de valores obtenidos por Sánchez y Rivas (1993) que fluctúan desde 1.61 hasta 2.09.

Es razonable este comportamiento de acuerdo con la disposición espacial de los individuos en la plantación, pues preferencialmente se ubican en líneas divisorias de los campos de siembra de los cultivos, en linderos y a los lados de los accesos viales (caminos).

El resultado DMn 0.78 obtenido es similar al alcanzado por Campo y Duval, (2014) quienes reportan 0,77, pero diverge para DMg pues dichos autores reportan 7,24 y en el presente estudio es de 3.23. Estos autores afirman que la diversidad en su objeto de estudio es alta para ambos índices de riqueza específica, con lo cual se coincide en el caso del Índice de Margalef (DMg), pues se realiza la clasificación de acuerdo con los rangos para la clasificación propuestos por Aguirre (2013). Para el Índice de Menhinick (DMn), no resulta prudente proponer una clasificación con el

valor calculado, sin poder confrontarlo con los resultados de otros autores, pues no disponen rangos de clasificación.

## Índices de diversidad.

Para el Índice de dominancia de Simpson (DSi) se obtuvo el valor de 0.18, algo mayor que el 0.10 calculado por Campo y Duval, (2014), quienes confirman que no se muestran especies dominantes, lo cual se ratifica en el presente estudio. La especie *Eucalyptus globulus* es la que posee el mayor número de individuos, seguida de *Casuarina equisetifolia* y *Cupressus lusitánica* que muestran una representación elevada.

Al determinar el Índice de diversidad de Simpson (SiD), la fórmula brinda el valor de 0.82, comportamiento menor al obtenido por Campo y Duval, (2014), que reportan 0.89, pero coincidente en la tendencia a una elevada diversidad de especies, pues se ubica cercano a 1, que es el valor máximo de este índice.

Para el cálculo de este índice atendiendo al género se obtiene como resultado 0.73, que se asume también como de tendencia a una elevada diversidad biológica en el componente arbóreo de la Granja Yuyucocha. Mientras que para las familias el resultado de (SiD) es de 0.52, que denota una diversidad media de las familias para el componente estudiado.

En relación con el valor H' obtenido de 2.22, muestra una diversidad más elevada a la obtenida por Gutiérrez, Silva, Toxtle y Hernández (2015), quienes reportan su valor mayor de ascendente H' ascendente a 2,04 en su estudio en áreas urbanas e inferior a la calculada por Campo y Duval, (2014), con 2.51. Este índice, para la categoría taxonómica de familias, su valor es de 2.10, que ratifica una diversidad media en el componente arbóreo de la Granja Yuyucocha.

Los valores calculados de los Números de Diversidad de Hill, número de las especies abundantes (N1), 9.21, discrepa del resultado obtenido en el Índice de dominancia de

Simpson (DSi), lo que coincide con lo afirmado por Chao & Jost, (2012), quienes sugieren que los índices de biodiversidad de comúnmente empleados pueden no brindar una información acertada acerca de la real diversidad de especies y la abundancia de estas. Sin embargo, para el caso del número de las especies muy abundantes (N2), 5.56, se ajusta a lo mostrado en la tabla 1, donde se aprecia que cinco especies, con 501 individuos, representan el 75.23 % del total de la población objeto de estudio en el componente arbóreo de la Granja Yuyucocha.

Estos resultados de los Números de Diversidad de Hill, comprueban lo planteado por Chao, Gotell, Hsieh, Sander, Ma, Colwell, & Ellison, (2014), quienes plantean diversas ventajas de estos índices dentro del campo de los índices de biodiversidad. Una de ellas es que todos se expresan en unidades de números efectivos de especies: el número de especies igualmente abundantes que se necesitarían para dar el mismo valor de una medida de diversidad.

## Índices de Equitabilidad

El valor que se obtiene para el índice de Pielou, 0.48, que se ubica en el rango de 0,34 a 0,66, según Aguirre (2013), lo que permite plantear que la equitabilidad es media en el componente arbóreo de la Granja Yuyucocha. Muestra un comportamiento por debajo de los valores que reportan Correa y de la Barrera, (2014), desde 0.51 hasta 0.99. Al compararlo con el resultado de Gutiérrez et al., (2015), con un índice de equitabilidad de 0.89, muestra también un comportamiento menor corroborándose que no se ha logrado una alta equitabilidad mediante el manejo de la plantación, lo que muestra similitud con lo ya tratado en cuanto a las cinco especies con mayor número de individuos, ascendente a 501, que representan el 75.23 % del total. El índice de Equitabilidad Hill, de comportamiento tendiente a la baja, con un valor de 0.24, corrobora el resultado del índice de Pielou.

## Índice Estructural

La tendencia de los resultados del Índice Estructural es similar a la abundancia de las especies, ver tablas 1 y 2, que se demuestra mediante el cálculo de la correlación entre el área basal de las especies, su número de individuos y el DAP. En la tabla 3. Se corrobora que la Dominancia Relativa de las especies, como expresión del Índice Estructural, en tanto se determina a partir de la relación del área basal de las especies respecto al total de dicha área basal, se puede inferir que posee una correlación significativa con el número de individuos, con valor de  $r= 0.963$ , mientras que respecto al DAP no se encontró significación en el valor de  $r= 0.278$ .

Se puede inferir también que la estructura horizontal del componente arbóreo de la Granja Yuyucocha depende significativamente de la abundancia de las especies, pero no así del DAP promedio de las mismas.

## Conclusiones.

- Las especies introducidas poseen 409 individuos y representan el 73,6% del total del componente arbóreo de la Granja Yuyucocha.
- La biodiversidad del componente arbóreo de la Granja Yuyucocha, muestra un comportamiento medio para la mayoría de los índices determinados.
- La equitabilidad del componente arbóreo de la Granja Yuyucocha, muestra un comportamiento de medio a bajo, según los índices determinados.
- La Dominancia Relativa de las especies, como expresión del Índice Estructural, posee una correlación significativa con el número de individuos, con valor de  $r= 0.963$ , mientras que respecto al DAP no se encontró significación en el valor de  $r= 0.278$ .



## Referencias Bibliográficas

- Aguirre, Z. (2013). Guía de Métodos para Medir la Biodiversidad. Universidad Nacional de Loja. <https://zhofreaguirre.files.wordpress.com/2012/03/guia-para-medir-la-biodiversidad-octubre-7-2011.pdf>
- Alcolado, P. M. (1998) Conceptos e índices relacionados con la diversidad. *Avicennia*, 8(9):7-21. [https://www.researchgate.net/profile/Pedro\\_Alcolado/publication/265963780\\_Conceptos\\_e\\_indices\\_relacionados\\_con\\_la\\_diversidad/links/54662c150cf25b85d17f5abd/Conceptos-e-indices-relacionados-con-la-diversidad.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Pedro_Alcolado/publication/265963780_Conceptos_e_indices_relacionados_con_la_diversidad/links/54662c150cf25b85d17f5abd/Conceptos-e-indices-relacionados-con-la-diversidad.pdf)
- Cadena, S. A. y Enríquez M. G. (2013). Efecto de azolla sp., en la productividad y mejoramiento del suelo en la Granja Experimental Yuyucocha, Imbabura. Tesis previa a la obtención del Título de Ingenieras en Recursos Naturales Renovables. Universidad Técnica de Norte. <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2068/1/03%20RNR%20164%20TESIS.pdf>
- Cadotte, M. W.; Franck, R.; Reza, L. y Lovett, J. (2002). Tree and shrub diversity and abundance in fragmented littoral forest of southeastern Madagascar. *Biodiversity and Conservation*. 11: 1417–1436. <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1016282023542>
- Campo, A. M. y Duval, V. S. (2014). Diversidad y valor de importancia para la conservación de la vegetación natural. Parque Nacional Lihué Calel (Argentina). *Anales de Geografía*. 34(2): 25-42. <https://revistas.ucm.es/index.php/AGUC/article/download/47071/44140><https://revistas.ucm.es/index.php/AGUC/article/download/47071/44140>
- Chao, A. & Jost, L. (2012). Coverage-based rarefaction and extrapolation: standardizing samples by completeness rather than size. *Ecology*, 93(12), 2533-2547.
- Chao, A.; Gotell, N. I.; Hsieh, T. C.; Sander, E. L.; Ma, K. H.; Colwell, R. K. & Ellison, A. M. (2014) Rarefaction and extrapolation with Hill numbers: a framework for sampling and estimation in species diversity studies. *Ecological Monographs*, 84(1):45–67. [https://www.uvm.edu/~ecology/monographs/84\(1\)/45-67.pdf](https://www.uvm.edu/~ecology/monographs/84(1)/45-67.pdf)
- Cordero, P.; Vanegas, S. y Hermida, M. G. (2015). La biodiversidad urbana como síntoma de una ciudad sostenible. Estudio de la zona del Yanuncay en Cuenca, Ecuador. *Maskana*, 6(1): 107 – 130. <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/view/479>
- Correa, P. y de la Barrera F. (2014). Análisis de la estructura y de la composición del arbolado en parques del área metropolitana de Santiago. (2014) *Chloris chilensis*. 17(1): sin paginado. <http://www.chlorischile.cl/>
- FAO (2012). FRA 2015, Términos y Definiciones. Documento de Trabajo de la Evaluación de los Recursos Forestales No. 180. Roma, Italia. <http://www.fao.org/docrep/017/ap862s/ap862s00.pdf>
- Fundación Biodiversidad (2011). Capitales de la Biodiversidad. Los municipios europeos lideran el camino hacia la conservación de la biodiversidad local. Madrid, Spain. [https://www.capital-biodiversity.eu/uploads/media/CoB\\_espanol\\_01.pdf](https://www.capital-biodiversity.eu/uploads/media/CoB_espanol_01.pdf)
- Gutiérrez, V.; Silva, S. E.; Toxtle, J. S. y Hernández J. S. (2015). El arbolado de los espacios públicos abiertos de la zona de monumentos del centro histórico de la Ciudad de Puebla. *Estudios en Biodiversidad* (15):161 – 174. <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1014&context=biodiversidad>
- Gutiérrez, V.; Silva, S. E.; Toxtle, J. S. y Hernández, J. S. (2015). El arbolado de los espacios públicos abiertos de la zona de monumentos del centro histórico de la Ciudad de Puebla. (2015). *Estudios en Biodiversidad* (15):161 – 174. <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1014&context=biodiversidad>

Biodiversidad. 1(15). <http://digitalcommons.unl.edu/biodiversidad/15>

Kometter, R. (2005). Manual de Censos Forestales. <https://www.researchgate.net/publication/317017325>

Lamprecht, H. 1990. Silvicultura en los trópicos: los ecosistemas forestales en los bosques tropicales y sus especies arbóreas-posibilidades y métodos para un aprovechamiento sostenido. (GTZ) GMBH, Eschborn, Alemania.

Margalef, R. (1995). Ecología. Barcelona, Omega.

Mostacedo, B. y Fredericksen, T. (2000). Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal. Santa Cruz, Bolivia. <http://www.bio-nica.info/biblioteca/mostacedo2000ecologiavegetal.pdf>

Onaindia, M.; Domínguez, I.; Albizu, I.; Zudaire, E. y Amezaga, I. (2003). Diversity index as indicator of forest disturbance. Congreso: Silviculture and Sustainable Management in Mountain Forests in Westerns Pyrenees. IUFRO Conference. Pamplona- Navarra.

Rojas, G. M. (2013). La vegetación tropical en el confort climático urbano. Aplicado a Santo Domingo, República Dominicana en comparación con el clima mediterráneo, Barcelona, España. Tesis de maestría. Departamento de Construcciones Arquitectónicas. Universidad Politécnica de Cataluña. <https://www.waie.webs.upc.edu/maema/wp-content/uploads/2016/07/TESINA-Rojas-Gilkauris-red.pdf> Rosas, M. A. y Bartorila, M. A. (2017). Aportaciones de la forestación a la sostenibilidad urbana en ciudades tropicales. Humedal Nuevo Amanecer, Ciudad Madero, México. Nova Scientia. 9(2):528-550. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-07052017000200528](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-07052017000200528)

Sánchez, P. y Rivas, P. (1993). Composición, abundancia y riqueza de especies de la comunidad de murciélagos en bosques de galería en la serranía de la Macarena (Meta - Colombia). Caldasia 17(2): 301-312. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/cal/article/view/17236>

Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2010). Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica 3. Montreal <https://www.cbd.int/doc/publications/gbo/gbo3-final-es.pdf>

Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2012) Perspectiva de las ciudades y la diversidad biológica – Resumen Ejecutivo. Montreal, 16 páginas. <https://www.cbd.int/authorities/doc/cbo-1/cbd-cbo1-summary-sp-f-web.pdf>

Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2014). Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica 4. Montreal. <https://www.cbd.int/gbo/gbo4/publication/gbo4-es-hr.pdf>

Trejo, I. y Dirzo, R. (2002). Floristic diversity of Mexican seasonally dry tropical forests. Biodiversity and Conservation. 11: 2063–2048. <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1020876316013>.

# **DETERMINANTES DE LAS PERSPECTIVAS INFLUYENTES EN EL ENTORNO FRONTERIZO DEL PLAYÓN DE SAN FRANCISCO AL NORORIENTE ECUATORIANO**

## **TÍTULO EN INGLÉS:**

## **DETERMINANTS OF THE INFLUENTIAL PERSPECTIVES IN THE BORDER ENVIRONMENT OF PLAYÓN DE SAN FRANCISCO TO NORORIENTE ECUATORIANO**

**AUTORAS:** Aragón Cuamacás Gloria Esperanza, Mena Vásquez Alexandra Antonieta, Rodríguez Trejo Rosa Elena

## **FILIACIÓN INSTITUCIONAL:**

**Universidad Técnica del Norte: Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas**

**IBARRA - ECUADOR**

## **RESUMEN**

La Universidad Técnica del Norte a través del aporte preliminar del proyecto de investigación: Caracterización de la gestión servicios para promover la seguridad del control en las Organizaciones Campesinas del Playón en la Zona Fronteriza Colombo Ecuatoriana, con la colaboración de los docentes y estudiantes voluntarios, realizó el diagnóstico preliminar en el Playón de San Francisco, para establecer las determinantes de las perspectivas influyentes en el entorno fronterizo rural; el desarrollo metodológico descriptivo y la participación directa de 25 pobladores asociados seleccionados de forma aleatoria, mostró los tipos de actividades que se desarrollan en el sector, la calificación sobre el nivel de producción e ingresos, la opinión campesina sobre la riqueza natural, la difusión pública de los recursos que engalanan la exuberante vegetación productiva, con los medios de intervención que aportan al fomento del turismo comunitario. El análisis de datos del sondeo rápido en el sector, determinó la débil existencia de los mecanismos de control que incentiven la difusión de los recursos del turismo, porque el 44% de los encuestados coincidieron en la opinión de mejoras, en la elaboración de planes de desarrollo turístico y productivo, mientras que el 56% de los participantes, mostraron su interés en la capacitación técnica para el desarrollo de las actividades, con el soporte de las herramientas de control, que apunten hacia una mejor acción campesina, promoviendo el estímulo y la aplicación de las políticas de atención gubernamental direccionadas al sector rural.

**PALABRAS CLAVE:** Naturaleza, perspectiva, turismo.

## ABSTRACT

The Technical University of the North through the preliminary contribution of the research project: Characterization of the management services to promote the security of control in the Peasant Organizations of the Playon in the Border Zone Colombo Ecuatoriana, with the collaboration of the teachers and student volunteers, the preliminary diagnosis in the Playon de San Francisco, to establish the determinants of the influential perspectives in the rural border environment; the descriptive methodological development and the direct participation of 25 randomly selected associates showed the types of activities developed in the sector, the qualification on the level of production and income, the peasant opinion on natural wealth, public dissemination of the resources that adorn the exuberant productive vegetation, with the means of intervention that contribute to the promotion of community tourism. The analysis of data from the rapid survey in the sector, determined the weak existence of the control mechanisms that encourage the diffusion of tourism resources, because 44% of the respondents agreed in the opinion of improvements, in the elaboration of plans of tourism and productive development, while 56% of the participants, showed their interest in the technical training for the development of the activities, with the support of the control tools, aimed at a better peasant action, promoting the stimulation and the application of government attention policies directed to the rural sector.

KEY WORDS: Nature, perspective, tourism.

## 1.INTRODUCCIÓN

La riqueza natural constituye el sostén de vivencia de la población, los estudios a nivel mundial se enfocan en la atención prioritaria para salvaguardar el patrimonio fuente vida del hombre, a través de la presente investigación, se incentiva la concientización humana, el deber social hacia la conservación y la protección inalienable de todos los seres vivientes en todos sus especies, así, el rol de las academias propende el aporte al conocimiento, para formar profesionales con responsabilidad social que contribuyan a salvaguardar los recursos

naturales, con el apoyo y asistencia social a los pobladores en los sectores más lejanos, que demandan la atención de los gobiernos, mediante la aplicación y difusión de los planes y programas que fomentan el turismo comunitario, como una actividad de fuerte potencial rural, que sustenta los ingresos económicos para las comunidades, regiones y países.

La exuberante riqueza del sector rural exige la aplicación de mecanismos concienciados de unión de esfuerzos, para aumentar el potencial que transforma la vida social y económica de los seres humanos. Los aportes de García & Mejía (2016) hicieron referencia al turismo, como una estrategia clave para generar desarrollo en las zonas rurales; los estudios actualizados a través del análisis preliminar de la gestión servicios en el objeto de estudio, son claves para dar a conocer la situación actual que atraviesan las comunidades, las cuales uniéndose esfuerzos logran algunos beneficios de sostén familiar, el apoyo académico de vinculación es idóneo, para incentivar las mejoras a las condiciones sociales limitadas de la población campesina.

Ecuador tiene diversidad natural que fortalece el turismo, con atracción de visitantes naturales y extranjeros, así se presenta al mundo, con el aporte de cada una de sus regiones con atractivos turísticos impresionantes; En referencia al progreso de la Amazonía Viteri (2002) conceptualizó que el desarrollo no es aplicable en su totalidad, porque en esta región, la realidad muestra que la población lo máximo que alcanza, es la satisfacción de necesidades primarias, orientándose a generar la producción por su propia gestión, para solucionar la problemática de vida, que en la mayoría de los casos, aplicando los principios como: la solidaridad entre otros, han generado el trabajo en equipo mediante la minga que se conserva en la actualidad.

En el ámbito productivo se destaca la extracción de madera nativa de la Amazonía ecuatoriana, conforme a Gatter (2005) una parte de la madera es consumida por los pobladores cercanos quienes utilizan para la construcción de viviendas, y otra parte, mediante la acción de los propios dueños de las fincas o intermediarios, se llega a diferentes ciudades fuera de la Amazonía según la demanda existente, así se da a conocer

el proceso productivo desde que inicia en los bosques nativos con los finqueros, la acción de los intermediarios y la transformación final con los comerciantes. En la misma temática productiva y boscosa, refiriéndose a la normativa y aprovechamiento del recurso forestal, Palacios (2010) manifestó que en la región amazónica hay tres grupos humanos: en primer lugar están los indígenas, nativos de la región quienes poseen grandes territorios cubiertos de bosques tropicales y se dedican a la agricultura, los colonos quienes llegaron con la época petrolera, su labor ha sido, ir convirtiendo los bosques en pequeñas fincas dedicadas a la agricultura y pastizales, la extracción de madera y petrolera, cuyo accionar ha modificado la situación de los bosques y del medio en general en los aspectos ambientales, económicos y sociales.

La provincia de Sucumbíos se muestra con hermosos paisajes naturales, ubicada al nororiente de Ecuador, cuenta con variados atractivos turísticos que le dan una apariencia importante de múltiple vegetación; en el trabajo colaborativo de EcuRed (2018) se mostró las bondades naturales de sucumbíos con los calificativos importantes, que conlleva la palabra "bendecida" por sus hermosos paisajes que la engalanan, con la reserva ecológica Cayambe Coca, el bosque inundable del Cuyabeno que presenta un ciclo cambiante conforme a la estación lluviosa, la cordillera Oriental de los Andes, Pimampiro, Mainas, el volcán reventador junto con otras elevaciones significativas, variedad de ríos como el Cofanes, Cuyabeno, Shushufindi y el Aguarico que atraviesa la provincia de Noroeste a Suroeste, el Coca y el Napo, así en esta provincia se evidencia el trabajo arduo, por la acción de los seres humanos dedicados a las actividades petroleras, en las canteras, yacimientos de oro, la agricultura y la ganadería.

La Provincia, según Sucumbíos G. (2018) ha sido el resguardo de familias enteras, que buscan otras formas de vida en un ambiente sano de encuentro directo con la naturaleza. Las referencias históricas mencionan la época republicana donde comprendía territorios que hoy forman parte de los vecinos países Colombia y Perú, la evolución en los tiempos, las gestiones y tratados concretos aseguraron las líneas de frontera, tras la separación de

la Gran Colombia, se dio origen también a la provincia de Sucumbíos, limitada: al norte: departamentos de Nariño y Putumayo en Colombia; sur: provincias de Napo y Orellana; este: departamento de Loreto en Perú y al oeste: provincias de Carchi, Imbabura y Pichincha. Cuenta con 7 cantones: Cascales: capital El Dorado de Cascales, Cuyabeno: capital Tarapoa, Gonzalo Pizarro: capital Lumbaquí, Lago Agrio: capital Nueva Loja, Putumayo: capital Puerto El Carmen de Putumayo, Shushufindi: capital Shushufindi, Sucumbíos capital La Bonita. El cantón Sucumbíos está limitado, al norte: Carchi, al sur: Parroquia La Sofía, al este: Parroquias Santa Bárbara, La Bonita y La Sofía y al oeste: la Provincia del Carchi.

La parroquia El Playón de San Francisco, se encuentra ubicada en la provincia de Sucumbíos en Ecuador, con sus límites geográficos al norte y oeste la provincia de Carchi, al sur la parroquia La Sofía y al este las parroquias Santa Bárbara, La Bonita y La Sofía. Los estudios de Pino, Enciclopedia del Ecuador, mostraron que la parroquia se formó a finales de los años 30 y Maps (2018) determinó que la parroquia El Playón está ubicada en la Amazonía ecuatoriana, cordillera de los Andes al noroccidente del cantón Sucumbíos, provincia de Sucumbíos, a 12 kilómetros de la parroquia de Julio Andrade de la provincia del Carchi.

De acuerdo a AccuWeather (2018) se calificó el estado climático de la parroquia que va desde templado a frío, siendo ideal para el cultivo de diversos productos. El relieve es de tipo montañoso con llanuras y bosques, el clima frío tropical del páramo, con constantes lluvias reflejan la humedad del suelo, con diversa flora y fauna, se puede apreciar los árboles silvestres como el ceibo, cedro, laurel, guayacán y otras especies que dan origen y sostén a la industria, las referencias teóricas exponen la diversidad de animales y reptiles existentes, como los armadillos, guatusas, dantas, guantas, monos, conejos, venados, osos de anteojos que son los favoritos de contemplación y otras especies de la gran biodiversidad existente en el sector.

La información de Censos (2010) mostró que la parroquia El Playón de San Francisco cuenta con 1414 habitantes de los cuales el 52,40% son hombres y el 47,60 son mujeres, con una tasa

de crecimiento del 3,41%, como la población sigue creciendo, es importante las obras de infraestructura que son un factor importante para satisfacer las necesidades de la población parroquial, que requiere los diversos tipos de servicios conforme a la necesidad social, para mejorar las condiciones de vida; según Gobierno (2014) hace referencia a la difusión del cantón Sucumbíos, porque las autoridades trabajan y unen esfuerzos para mejorar la calidad de vida de los habitantes con énfasis en la salud, educación, atención a los grupos vulnerables, desarrollo urbano y dotación de los servicios básicos.

Las referencias de múltiples publicaciones muestran la superficie total de 29.326,17 hectáreas, localizadas dentro del área de drenaje de la cuenca del río Napo e íntegramente en la subcuenca del río Aguarico, a la cual pertenecen los tramos parciales de microcuencas como las que corresponden a los ríos: Q. La Alegría, Q. Las Ollas, Q. Sin Nombre, Río Chingual, Río Cofánes,

Río Condue, Río Laurel, Río San Antonio, (Tigre Grande) y Río Sucio, debido a la naturaleza del lugar durante todo el año en la zona se alcanzan temperaturas entre 6 a 17 °C. El 93,92% de los habitantes parroquiales se consideran mestizos, quedando las composiciones étnicas conformadas por el 1,06% de población indígena, 0,5% afrodescendiente, 0,64% negro, 0,57% mulato, 1,27% montubio, 93,92% mestizo y 1,98% blanco conforme a (INEC, 2010). Así en la parroquia El Playón de San Francisco se encuentran 11 centros poblados conocidos como Cocha Seca, El Minas, El Playón de San Francisco, El Soche, El Socorro, La Bretaña, Santa Bárbara Chiquita, Santa Rosa, Unión y Progreso (Chozas viejas).

En el aspecto sociocultural referido a servicios, se conoce que el sistema de educación asiste en las modalidades normales de formación, su cultura incluye las artesanías en chonta, cerámica, adornos y trabajos en diversos materiales que forman parte de la tradición conjuntamente con los alimentos preparados a base de yuca, como la chicha que es consumida en fiestas especiales, los espacios destinados a la realización de deportes permiten realizar actividades de esparcimiento; en Maplandia

(2016) se localizó diversos aspectos turísticos como datos de ubicación, hoteles, lugares, renta de vehículos, aeropuertos, vuelos en la amazonía y otros datos que sirven de guía para los visitantes. En la parroquia se identificó las organizaciones asociativas conformadas con el afán de buscar el desarrollo colectivo.

Según Censos I.N. (2010) y PDOT El Playón (2015) la parroquia cuenta con los servicios básicos como agua potable, alcantarillado, recolección de basura, energía eléctrica telefonía e internet; al verificar las fuentes informadas, si bien se confirma estos servicios elementales, con algunos emprendimientos que aportan al sostén económico familiar, a través del trabajo de los representantes encargados de difundir la información parroquial y los temas de su competencia. Se encontró muchos problemas detallados como: la falta de apoyo a la actividad micro empresarial, ausencia de capacitación, escasa organización, analfabetismo, poco avance en la infraestructura, escaso apoyo financiero, limitada dirección y empoderamiento de emprendimientos, poca adecuación de vías, falta de incentivos para generar los proyectos, poco acceso a la maquinaria especializada, nula inversión para los negocios, poca frecuencia de actividades de servicios, escasa existencia de industrias, poca rendición de cuentas, inconformismo ciudadano, personal con escasos conocimientos técnicos, desconocimiento del plan de seguridad ciudadana, poca conexión de los organismos gestores entre otros.

Todos estos aspectos demandan la aplicación de propuestas de solución, varios de éstas constan en el plan de ordenamiento parroquial, como el proyecto de las cadenas productiva de lácteos y de la papa, junto con otros planes de preservación de especies, conservación y tratamiento de las aguas, reforestación entre otros, pero no se identificó aún, un proyecto propuesto de desarrollo del turismo comunitario con la difusión de la riqueza natural en el sector. De tal forma que si bien la parroquia, cuenta con los servicios básicos, hay numerosos problemas que aún no están resueltos, los pobladores necesitan la atención a este sector, para fortalecer la gestión operativa rural en las organizaciones campesinas, para responder la

interrogante: ¿Cuáles son las determinantes de las perspectivas influyentes del entorno natural de la parroquia El Playón de San Francisco?. Por tal razón se va a establecer las determinantes de los aspectos influyentes en esta área natural de la Parroquia El Playón, con la colaboración de los pobladores asociados, que respondieron sobre el tipo de actividad, la producción, ingresos, la riqueza natural, la difusión pública de los recursos originales que fomentan el turismo comunitario, para confirmar la débil existencia de los mecanismos de control y capacitación técnica que incentivan el desarrollo de las herramientas de gestión, que aporten al mejoramiento campesino con el acceso a la aplicación de políticas gubernamentales enfocadas al sector rural.

## 1.1. Rasgos característicos de la riqueza natural en El Playón

La Parroquia El Playón de San Francisco tiene una abundante riqueza natural, al ingresar al lugar se puede mirar sus hermosos paisajes y su importante vegetación, el trabajo de los pobladores en diferentes actividades agrícolas, ganaderas y otras; también hay organizaciones conformadas jurídicamente que mediante la asociación han logrado beneficios colectivos. En este lugar parroquial, como en todo territorio, se identificó las potencialidades y oportunidades, que se describieron como fortalezas para impulsar el desarrollo económico, social, cultural y ambiental de la zona de acuerdo a la Tabla Nro. 01.

Tabla Nro.01: Matriz de potencialidades y problemas en El Playón de San Francisco

VARIABLES	POTENCIALIDADES	PROBLEMAS
Geología	La formación geológica de la parroquia El Playón de San Francisco no ha permitido la ampliación de la frontera agrícola.	El 50% del área total parroquial presenta alta susceptibilidad a deslizamientos de tierra, suelos poco cohesionados compuestos de roca volcánica, esquistos y rocas instructivas. El 22,56% del área total tiene susceptibilidad media a movimientos en masa.
Suelos Relieve	Las características morfológicas, físicas y químicas identifican a estos suelos de fertilidad alta, ricos en materia orgánica, a pesar de ser poco profundo (50cm)	Existe presencia de material rocoso y las capas u horizontes tienen presencia significativa de vidrio volcánico, piroclásticos, gravas y gravillas, incluso, en superficie, material rocoso.
Cobertura del Suelo	El 75% del área de estudio está cubierto por vegetación natural (bosque natural y páramo) que ayuda a la conservación de especies y equilibrio biótico.	El 10% de la superficie total se ocupa en actividades agrícolas de ciclo corto, cultivos sobre suelos irregulares con pendientes que promoverá el cambio a actividades en bosques intervenidos, pastos y vegetación arbustiva.
Clima, Agua	Los climas que predominan son páramo, ecuatorial frío y ecuatorial meso térmico, se caracterizan por ser húmedos, clima precipitaciones alcanzan 1000 a 2000 mm en un 67,30%. Las micro cuencas del Río Napo ocupan 29.326,17 ha.	El área de estudio se encuentra amenazada por extracción de madera, minería, producción, carbón, deforestación, erosión y avance de la frontera agrícola. Las actividades agrícolas y ganaderas producen contaminación orgánica, química por la contaminación con heces, fertilizantes, fungicidas.
Ecosistemas	Existencia de recursos naturales como bosque nativo primario y secundario, que con un manejo adecuado puede proporcionar beneficios económicos, sociales y ambientales.	Extracción de madera de bosques nativos con control. No se utilizan registros de movilización que estime la pérdida de biodiversidad. El impacto de la extracción maderera sobre ecosistemas estratégicos (áreas productoras de agua, sistema nacional de áreas protegidas).
Amenazas naturales y antropológicas	La cobertura vegetal de la parroquia evita la erosión hídrica a la que están expuestos suelos intervenidos y suelos que presentan condiciones favorables a este problema.	El Playón de san Francisco es susceptible a la erosión, el 43,05% del área total de la parroquia presenta susceptibilidad a la erosión clase 3 por la presencia de pendientes de 25 a 50%. Un manejo inadecuado del suelo podría producir una erosión acelerada.

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Parroquia El Playón de San Francisco, 2015

Los páramos son frecuentes en el sector, la mayor parte del tiempo que se ha visitado la Parroquia se puede experimentar gran cantidad de lluvia, siendo así el clima húmedo.

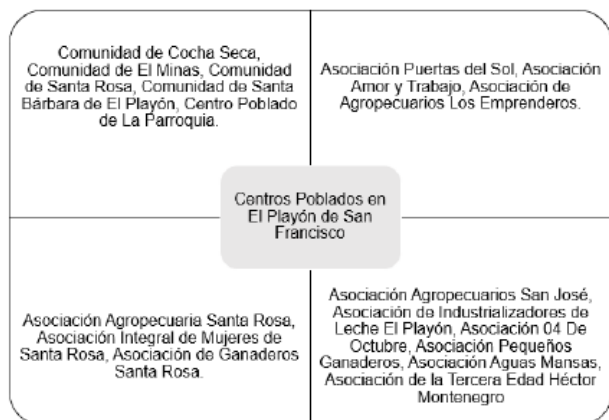
## Gráfico Nro. 01 Paisaje en El Playón de San Francisco



Fuente: Imagen propia (26-05-2018)

La Parroquia El Playón de San Francisco tiene comunidades y grupos de organizaciones conformadas de forma asociativa, que reúnen los requisitos para acceder a los beneficios colectivos de acuerdo a Gráfico Nro. 02.

## Gráfico Nro. 02: Centros Poblados El Playón de San Francisco



Fuente: GAD SUCUMBÍOS (Registro Municipal), 2014

## 1.2. Referencias del desarrollo de las actividades económicas en la Parroquia El Playón de San Francisco.

Mediante el aporte de la investigación preliminar, al conocer que la principal actividad

en El Playón es agrícola y ganadera, es necesario analizar el efecto de los recursos: agua, suelo y aire. El agua como sustento de vida, es una fortaleza en este lugar, hay variedad de vertientes, también se ha dado inicio a un proyecto de extracción de agua para diferentes sectores del norte del país.

El suelo de El Playón es húmedo, porque la mayor parte del tiempo se experimenta, páramo y lluvias frecuentes. Respecto al aire se puede decir que aún no existe contaminación en este lugar, porque el ambiente es fresco y acogedor, se encuentra la libertad y sosiego de un apego directo con la naturaleza que aún no ha sido explotada.

La relevancia de las actividades se muestra en el desarrollo de tareas agrícolas y ganaderas, el importante espacio de tierras en este sector, da origen a la producción de leche para el procesamiento de derivados existentes también en este lugar, hay otras actividades que desarrolla la población y los caracteriza en la obtención de los ingresos de sustento hogareño.

El 58,95% de la población se dedica a la producción agrícola y ganadera, en la actividad agrícola se destaca la producción no tecnificada de la papa, destinada a los mercados de Pichincha y en la producción ganadera su principal actividad, es la producción de leche para consumo y los restantes son enviados a la provincia de Carchi según PDOT (2015).

Según el Censo de Población y Vivienda (INEC, 2010), del 100% de la Población Económica Activa (PEA) de El Playón, el 96,3% se considera como PEA ocupada, y el 3,7% como PEA desocupada. Referente al componente de personas inactivas, este grupo, está conformado por estudiantes o personas que han superado los 65 años que están jubilados conforme a Tabla Nro.02.

## Tabla Nro. 02: Personas activas ocupadas y desocupadas en El Playón de San Francisco



<b>PERSONAS ACTIVAS</b>	<b>TOTAL</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Ocupadas	567	96,30%
Desocupadas	22	3,70%

**Fuente: INEC censo de población y vivienda, 2010.**

De acuerdo al censo poblacional y de vivienda del año 2010 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos, se mostró las ramas de actividades que desarrolla la población, identificando la principal acción económica que está relacionada con la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, sin embargo, por las características productivas del sector, hay otras ramas que en sus emprendimientos han generado otros sustentos de ingresos familiares.

Al verificar las actividades de promoción y difusión de la riqueza natural del sector relacionado con el turismo, se encuentra que las actividades de alojamiento y servicios de comidas, tiene el 1% y otras actividades de servicios 0%, por tanto se denota que los indicadores relacionados con la actividad de fomento turístico son relativamente bajos en este sector, de tal forma que existe la oportunidad de generar difusión de la riqueza natural a través del fomento turístico responsable, a continuación se presenta la tabla de distribución del PEA, tal como lo demuestra la investigación de Censos (2010) que se describe en la tabla Nro.03.

**Tabla Nro. 03: Distribución de la PEA por rama de actividad: parroquia El Playón de San Francisco**

<b>RAMA DE ACTIVIDAD (PRIMER NIVEL)</b>	<b>CASOS</b>	<b>%</b>	<b>ACUMULADO %</b>
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	349	59	59
Industrias manufactureras	7	1	60
Suministros de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	1	0	60
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	6	1	61
Construcción	13	2	64
Comercio al por mayor y menor	8	1	65
Transporte y almacenamiento	24	4	69
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	4	1	70
Actividades financieras y de seguros	2	0	70
Actividades profesionales, científicas y técnicas	4	1	71
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	4	1	71
Administración pública y defensa	34	6	77
Enseñanza	37	6	83

**Fuente: Censo de población y vivienda, INEC (2010).**

### 1.3. Relación entre sectores económicos: primario, secundario, terciario versus la población económicamente activa vinculada a cada uno de ellos.

Respecto a la relación entre los sectores económicos con la población económicamente activa (PEA), se observa que en el año 2010, la ocupación preferente de los habitantes se hallaba en el sector primario, dedicado el 61% a las actividades agropecuarias afines, seguido del sector de servicios (enseñanza) y administración pública con el 37 y 34 % respectivamente. El incentivo al desarrollo turístico debe mostrarse en base a las necesidades de desarrollo rural,

tomando en cuenta los problemas identificados para el desarrollo de iniciativas, con referencia a la información existente y comprobada, se conoce que falta el apoyo técnico al sector, existe ausencia de mecanismos de control, escasa dirección y empoderamiento para ejecutar proyectos y planes, escaso acceso de vías, falta de incentivos a las organizaciones, limitados implementos tecnificados, inseguridad en los lugares lejanos entre otros. A través de la unidad del pueblo, el trabajo conjunto asociativo en algunos casos, los pobladores han accedido a las oportunidades de los organismos estatales, en el ámbito productivo enfocados en el área agrícola, bajo esta perspectiva de los atractivos turísticos naturales, costumbres y tradiciones de la parroquia, se manifiesta que estas, representan un alto potencial para promover la gestión de los servicios enfocados al turismo.

**Tabla Nro.04: Matriz de problemas y potencialidades económico - productivo, parroquia El Playón de San Francisco**

ECONÓMICO - PRODUCTIVO		
VARIABLES	POTENCIALIDADES	PROBLEMAS
TRABAJO Y EMPLEO	Amplias áreas de expansión y creación de micro empresas.	Falta de apoyo al desarrollo micro empresarial.
ESTRUCTURA PRODUCTIVA	Sector agrícola y ganadero en expansión, mayor espacio en mercados de transferencia.	Capacitación y apoyo al sector para crear nuevas formas de optimizar la producción.
RELACIÓN ENTRE SECTORES ECONÓMICOS	Productivo y comercial.	Falta de organización.
PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS	Producción primaria y comercio agropecuario con posibilidades de transformación. Turismo comunitario.	Falta de capacitación, infraestructura y apoyo financiero para su mayor desarrollo.
PRINCIPALES PRODUCTOS	Factores ambientales combinado al acompañamiento técnico fortalecen los rendimientos de papa, frutales, derivados lácteos. Producción piscícola. Fuentes de agua para venta para el consumo humano. Mejorar las pasturas para ganado bovino.	Falta de dirección y empoderamiento en el apoyo al incentivo mercantil de la parroquia.
ESTABLECIMIENTOS ECONÓMICO - PRODUCTIVOS	Edificaciones modernas.	Organización y distribución de los medios y espacios.
FACTORES PRODUCTIVOS	Condiciones climáticas favorables existentes para el acopio y clasificación de la producción y su procesamiento.	Accesos y carreteras en mal estado.
MODELOS DE PRODUCCIÓN	Posicionamiento de créditos.	Falta de incentivos para presentar proyectos, financiados por el GAD El Playón de San Francisco.
SEGURIDAD Y SOBERANÍA ALIMENTARIA	Canalizar parte de la producción limpia para consumo interno. Establecimiento de ferias orgánicas. Espacio territorial suficiente.	No hay políticas para su implementación.
INFRAESTRUCTURA DE APOYO A LA PRODUCCIÓN	Implementación de centros de transformación comunitaria.	Ausencia de maquinaria especializada para la zona

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, El Playón de San Francisco, 2015

Es importante considerar también otros aspectos, para complementar las propuestas que permitan la solución en las áreas de competencia, con el aporte directo de todos los actores, para reflejar cambios e incentivos relevantes a la situación actual. En el registro de las principales actividades económicas es importante resaltar las actividades de turismo comunitario, puesto que en el sector, existe importante riqueza natural que necesita la respectiva difusión conforme a la Tabla Nro. 04

Es importante considerar una fortaleza de la parroquia, que cuenta con un significativo espacio de territorio en donde se destaca el bosque natural y el páramo, por otra parte existen los espacios atractivos ocupados en explotación entre otros, que deben ser considerados en los estudios y programas del gobierno. La Tabla Nro. 05 establece la magnitud de las áreas que se ocupan en el territorio para las distintas actividades:

**Tabla Nro. 05: Uso y cobertura actual del suelo de la parroquia El Playón de San Francisco**

DESCRIPCIÓN	AREA TOTAL	% AREA
	HAS	PRODUCTIVA
Bosque natural (Bn)	14089,29	57,03
Páramo (Pr)	4462,71	18,06
Bosque intervenido (Bi)	190,88	0,77
70% Bosque intervenido / 30% Pasto (Bi/P)	171,23	0,69
57,03 + 70% Bosque intervenido / 30% Paramo (Bi/Pr)	813,44	3,29
50% Bosque Intervenido – 50% Cultivos de ciclo corto (Bi-Cc)	34,51	0,14
50% Bosque intervenido – 50% Paramo (Bi-Pr)	1528,03	6,18
70% Cultivo de ciclo corto / 30% Pasto (Cc/P)	67,86	0,27
70% Pasto / 30% Cultivo de ciclo corto (P/Cc)	596,2	2,41
50% Pasto – 50% Cultivo de ciclo corto (P/Cc)	439,91	1,78
70% Páramo / 30% Cultivo de ciclo corto (Pr/Cc)	52,22	0,21
Vegetación arbustiva con sus asociaciones	1603,42	6,49
Áreas urbanas e infraestructuras	5,32	0,02

Fuente: Plan de Ordenamiento y Desarrollo Territorial parroquia El Playón de San Francisco, 2015

#### 1.4. La riqueza natural existente en la parroquia El Playón de San Francisco

De acuerdo a la información proporcionada por el Gobierno Provincial de Sucumbíos (2015), en el territorio se encuentran atractivos turísticos que son parte de los entornos naturales preservados, pero que no han sido difundidos de forma adecuada y a los cuales no se les ha dotado la infraestructura apropiada para recibir a los turistas, que es importante el incentivo del trabajo asociativo para el desarrollo del turismo comunitario. De acuerdo a la observación directa, los participantes tuvieron la oportunidad de contemplar y realizar el acercamiento a estos lugares que contiene una abundante riqueza escondida. Gráfico Nro. 03.

#### Gráfico Nro. 03: Mapa turístico parroquia El Playón de San Francisco



## Fuente: GADP- Sucumbíos y agregaciones de autoría.

Como se puede notar la mayor parte del territorio de la parroquia El Playón de San Francisco está cubierto por bosque natural y vegetación de páramo, en menor superficie por bosque intervenido, la vegetación, los

pastos y vegetales arbustivos que reflejan en cultivos de ciclo corto, se puede conocer a apreciar los hermosos paisajes, bosque tropical donde se respira aire fresco y acogedor, conforme a sus características identificadas según las publicaciones de la información parroquial que se muestran en la Tabla Nro.06.

Tabla Nro. 06: Atractivos turísticos parroquia El Playón de San Francisco

NOMBRE DEL ATRACTIVO	CARACTERÍSTICAS	PROPIETARIO DEL ATRACTIVO	USOS	DESCRIPCIÓN
CASCADA DE LAS OLLAS	Longitud: 077 36 833	GADP-S	Trekking, observación de flora y fauna, observación del paisaje, fotografía, camping, cañoning.	Ubicado en la Comunidad de Santa Rosa en la parroquia el Playón en el Km. 12 de la vía Julio Andrade -Lago Agrio, para luego continuar 1.5 Km. Por un camino de segundo orden, y desde aquí por un sendero ideal para realizar trekking, pasando la ceja de montaña cubierta especialmente por árboles de guandera, coquideas y bromelias, para llegar al sector de las ollas donde está el valle lleno de frailejones y se llega a la cascada de 40 metros de altura por 10 metros de ancho en su parte final.
	Altura: 3012			
	Latitud: 00 36 497			
	Temperatura: 8-12 grados			
IGLESIA DE EL PLAYÓN	Longitud: 77 37 621	Misión Carmelita	Aspectos religiosos	Esta Iglesia tiene un toque muy moderno en forma redonda en cuyo interior se dan cita los fieles para la adoración de San Francisco Patrono de la Parroquia, sus fiestas se realizan en el mes de octubre.
	Temperatura: 10-15 grados centígrados			
	Latitud: 00 38 554			
	Longitud: 77 37 621			
PISCINA DE EL PLAYÓN (AGUAS MINERALES)	Altura: 3008msnm	GADP-S	Descanso	Esta piscina se encuentra en una reconstrucción después de haber estado abandonado por 12 años consta de 1 piscina grande y una pequeña para niños, utiliza las aguas minerales que brotan en este mismo sector. Además cuenta con bar, sala de diversión (eventos) se encuentra ubicada junto al río chingual en el límite con la provincia del Carchi.
	Temperatura: 10-15 grados centígrados			
	Latitud: 00 37 106			
	Longitud: 77 40 143			
LAGUNA NEGRA	Altura: 3707 msnm	GADP-S	Pesca deportiva, trekking, camping	La laguna está ubicada en los páramos del cerro mirador en la comunidad de Cocha seca en el Km. 1 de la Vía Cocha Seca - Lago Agrio, para acceder se toma el camino empedrado encontrando el sendero, a 1 hora y 30 m. atravesando el bosque de guandera y el bosque de frailejones se llega a la laguna, que tiene un diámetro de 85 metros por 5 metros de profundidad, sus aguas son frías, con varios atractivos del sector como cascadas pantanos, río, y la denominada cancha del Diablo. Está rodeada de frailejones y planta adaptadas al frío y a la altura sus aguas son de color oscuro de allí que los lugareños le conocen con el nombre de laguna negra, hay flora y fauna, ideal para realizar prácticas de ecoturismo y turismo de aventura.
	Temperatura: 5-10 grados			
	Latitud: 00 37 106			
	Longitud: 77 40 143			
CASCADA DEL CHINGUAL N-1	Altura: 3708 msnm	GADP-S	Cañoning, trekking, camping	La cascada tiene una altura aproximada de 20 metros, de altura, rodeada de un paisaje de frailejones, helechos, laurel de cera, achupallas, sus aguas son frías, dando origen al nacimiento del río chingual, se encuentra junto a la laguna del mirador ideal para el ecoturismo y turismo de aventura.
	Temperatura 5-10 grados.			
	Latitud: 00 37 106			
	Longitud: 77 40 143			
CASCADA DEL CHINGUAL N-2	Altura: 3708 msnm	GADP-S	Cañoning, trekking, camping	Esta cascada se ubica a unos 50 metros de distancia de la primera cascada atravesando el río Chingual, esta cascada tiene una altura aproximada de 70 metros, ideal para realizar ascensos y descensos o cañoning, para verla en todo su esplendor es necesario subir a la cima de la cascada por un sendero, de allí se obtiene una vista hacia los pantanos, laguna, cascada y río.
	Temperatura: 5-10 grados			
	Latitud: 00 36 443			
	Longitud: 77 39 224			
PÁRAMOS DE EL MIRADOR	Altura: 4093	GADP-S	Trekking, paseos a caballo, camping, investigación, observación de flora y fauna	Los páramos habitados por frailejones, achupallas, huquiraguas y otras plantas adaptadas a este medio, el páramo del mirador está ubicado en los límites de las provincias de Sucumbíos y Carchi, este páramo alberga varias especies de flora y fauna, atractivos naturales como lagunas, charcos, pantanos, cascadas y posee un de las leyendas sobre la cancha del diablo, que es una planicie en forma de cancha de 200 m. de diámetro por 45 m. de ancho, en la cual no crece ninguna clase de plantas, alrededor se encuentra plantas de frailejones y en su parte más alta está la denominada mira que es un punto del IGM, desde este lugar se puede observar ciudades como Tulcán, Atuntaqui, Mira, El Ángel, Huaca, San Gabriel, La Paz, Bolívar cerros como El Reventador, Cayambe, Imbabura, Cotacachi, Chiles y parte de la República de Colombia.
	Temperatura: 5-10 grados C			

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Sucumbíos, GADP-S

Adicionalmente se cuenta con bosque natural impresionante, aquí no se presenta intervención humana, así está conformada por vegetación arbórea leñosa densa y estratificada, por especies nativas y forestales, con gran potencial y atractivo turístico, especialmente para los emprendedores, acorde a los segmentos de mercado que aman la naturaleza.

#### **1.4.1. Recursos no renovables existentes de valor económico, energético y/o ambiental**

Según la información proporcionada por el INEC (2010) se encontró que el 15,75% de la parroquia El Playón de San Francisco es área protegida y el restante corresponde a las áreas productivas. La Ley Forestal en su Art. 66, el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado está constituido por el conjunto de áreas silvestres que se destacan por su valor protector, científico, escénico, educacional, turístico y recreacional, por su flora y fauna, o porque constituyen ecosistemas que contribuyen a mantener el equilibrio del medio ambiente. Por su parte en la Ley Forestal, Art.1, el Patrimonio Forestal del Estado constituye las tierras forestales que de conformidad con esta norma son de su propiedad, los bosques naturales que existan en ellas, los cultivados por su cuenta y la flora y fauna silvestres; los bosques que se hubieren plantado o se plantaren en terrenos del Estado, exceptuándose los que se hubieren formado por colonos y comuneros en tierras en posesión. En la parroquia, se encuentran ubicadas las unidades 10 y 9 del Patrimonio Forestal del Estado de acuerdo a la información existente.

### **1.5. Turismo Comunitario**

El turismo en Ecuador es la tercera actividad económica en importancia tras la extracción de petróleo y la producción de plátano, atrayendo a unos 700 mil visitantes al año. La extraordinaria biodiversidad y riqueza cultural de nuestro país sudamericano, cuenta con importante potencial, siendo los ecuatorianos los canalizadores de emprendimientos y en el sector turístico. Sin embargo, el avance del

turismo convencional es muy reciente según Solís (2007).

En este contexto, las comunidades indígenas y rurales empezaron lentamente, durante las últimas décadas del siglo XX, a plantearse su participación en la actividad turística, desarrollando una propuesta propia del turismo comunitario Solís (2007). En la actualidad unas 60 comunidades indígenas y campesinas ofertan turismo comunitario (TC), estimándose que esas actividades benefician directa e indirectamente a unas 15.000 personas, de acuerdo a Cabanillas (2003); Colvin, 1994; Drumm, 1998; Estrella, 2007; Gould, 1999; Solís, 2007; Wesche, 1996; Wood, 1998; Wunder 1996, 2000). En el surgimiento del turismo comunitario se vieron implicados diferentes agentes externos relacionados con el ecoturismo (agencias de cooperación, ONG's). El turismo comunitario, como lo conciben las propias comunidades y su organización (FEPTCE), no es un fin en sí mismo, sino que forma parte de una estrategia más amplia tanto de desarrollo local como de consolidación política.

Conforme a Inostroza (2015) asume al turismo comunitario como una modalidad que forma parte del turismo rural porque se desarrolla en el medio rural a través de diferentes servicios turísticos. Así el turismo comunitario el autor lo califica como una nueva estrategia turística en la que tienen gran participación los pueblos y nacionalidades a través de la difusión de su cultura, para lograr atraer a los turistas al Ecuador, con el apoyo de los organismos del Estado como el Ministerio de Turismo. Así Inostroza (2015) hizo hincapié, manifestando que el turismo comunitario debe asumir una nueva concepción de territorio en el que se ejerza una gestión socio-productiva a nivel de una o varias comunidades, en la que, además del aspecto productivo, se fortalezcan las redes y las relaciones sociales de ese espacio, de tal forma que sea notorio el aporte de iniciativas que en conjunto de las actividades de producción, generen nuevos aportes y emprendimientos que contribuyan a la generación de la renta nacional.

## 1.6. El turismo comunitario desde las comunidades

El turismo comunitario refleja la forma de gestión diferente en la comunidad, sobre una actividad y los recursos, con referencia a un espacio de organización autónoma, capaz de ejercer una vinculación directa entre el mercado y otros actores. En el Ecuador lo comunitario se concreta en las instituciones que regulan la gestión de los derechos y obligaciones, bajo los principios que lo rigen. Hace décadas se viene trabajando en el desarrollo de las nuevas formas de turismo alternativo, como el turismo de las masas. Mostrando las diferentes formas adoptadas, con la finalidad de respetar y conservar la naturaleza, para mejorar el desarrollo socioeconómico de las comunidades locales. De tal forma que se configure un turismo sostenible de desarrollo responsable.

Así, entre estas nuevas formas de turismo, se refiere a nuevas alternativas que dan espacio al turismo comunitario conforme a Ruiz et al (2008), el ecoturismo Baralet al (2008), el turismo gastronómico Mak et al (2012), etc. El trabajo rural busca aunar esfuerzos para centrarse en el turismo comunitario, a través del cual, la población busque mejorar su situación socioeconómica, conservando los recursos naturales de su territorio, a través del contacto establecido entre la comunidad local y el turista conforme lo afirmó López-Guzmán y Sánchez Cañizares (2009). Además, el turista también interactúa con las organizaciones que prestan el servicio turístico, con el entorno donde se desarrolla la actividad turística y con el contexto en el que se desarrolla el propio servicio Castellanos Verdugo y Orgaz Agüera (2013), por lo tanto, estos espacios pueden propiciar que aparezca algún tipo de impacto cultural entre la propia comunidad local y el visitante, otambién, medioambiental en el destino, si no se tienen en cuenta aspectos claves como la capacidad de carga Nae-Wen y Pei-Hun (2009).

Según Cruz Blazco (2012:131), esta forma de turismo se presenta como una “oportunidad de puente entre la rentabilidad económica, la conservación del medio ambiente y el respecto sociocultural”. En el mismo sentido, para Ruiz et al., (2008) el turismo comunitario no se asocia a

un producto turístico específico, pero si se vincula con la actividad ecoturística, que se define, siguiendo a Jalani (2012), como aquel tipo de turismo que se desarrolla en áreas naturales y tiene como objetivo la conservación de las zonas naturales y el desarrollo de las comunidades locales. De acuerdo a Hiwaski (2006:677), este turismo tiene varios objetivos, destacando aquellos relacionados con la conservación de los recursos naturales, patrimoniales y culturales, el desarrollo socioeconómico de las comunidades locales, y la calidad recibida por la demanda turística. Por su parte, López-Guzmán y Sánchez Cañizares (2009), manifiestan que el turismo comunitario se compone por tres bloques: El primero lo formarían los stakeholders encargados de la planificación turística (empresas, guías, gobierno local, oficinas de turismo, etc.); el segundo bloque lo conformarían las empresas de servicios directas (hoteles, restaurantes, etc.); y por último, el tercer grupo estaría formado por otras empresas que apoyan el turismo en el destino (medios de transporte, tiendas, turismo activo, etc.).

Gráfico Nro. 04 Bloques y consideraciones importantes de los participantes para una estrategia de intervención del turismo comunitario.



Fuente: López-Guzmán y Sanchez Cañizares (2009); Inostroza, (2015)

## 1.7. Áreas protegidas

La riqueza natural como fuente de vida conlleva una serie de características de valor inalienable con responsabilidad primordial, por eso, las áreas protegidas vienen siendo objeto de análisis, por parte de diversos investigadores y académicos, Orgaz Agüera (2014). Estos lugares están amparados por una legislación que garantiza el

uso adecuado de las actividades que ejecutada el Gobierno del país donde localiza un área protegida; Brenner (2006), manifestó que estos espacios se crean con el objetivo de conservar el patrimonio natural mundial.

Así, Job (2000: 36) refirió a las áreas protegidas a los "territorios jurídicamente declaradas para la conservación de la biodiversidad y los recursos naturales". "Porque son áreas de por lo menos 1.000 hectáreas, por lo general más de 10.000 hectáreas". Mientras que se excluyen de las zonas protegidas menores de 1000 hectáreas según Brenner (2006). Así la definición del autor se refiere al concepto del Área Natural Protegida (ANP) como espacio propicio para mejorar el desarrollo socioeconómico de las comunidades locales que fomentan la conservación de la naturaleza, que contribuyen al desarrollo sostenible del área geográfica.

## 1.8. Desarrollo sostenible en el turismo

El origen del desarrollo sostenible proviene de la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo (World Commission on Environment and Development), cuando se aprobó en abril de 1987, el informe Brundtland "Nuestro Futuro Común" (Our Common Future, en inglés) Brundtland (1987). En este informe, elaborado por la comisión que encabezó la Doctora Gro Harlem Brundtland, se definió por primera vez el concepto de desarrollo sostenible como "el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades".

Sancho (1998) comentó que la sostenibilidad está ligada a tres hechos importantes como son la calidad, la continuidad y el equilibrio, buscando así mejorar la calidad de vida de la población local, mantener la calidad del medio ambiente, promover mayor calidad de experiencia para el turista, asegurar la obtención de beneficios por parte de los empresarios turísticos, y conseguir mayores niveles de rentabilidad económica para los residentes según Puertas Cañaverall (2007). Por lo tanto, se busca obtener beneficios para todos los participantes locales, a la vez que

se intenta no generar impactos negativos en el medio ambiente, porque el objetivo primordial es preservar la vida. En este sentido, esta definición se adoptó al concepto de turismo. Sancho (1998) desarrolló una definición de turismo sostenible, que a su vez, se incorporó a la Agenda.

21 de la Industria del Turismo y los Viajes: "Aquellas necesidades de los turistas y de las regiones anfitrionas del presente, además que preserva y promueve las oportunidades para el futuro.

La encuesta al ser una herramienta de exploración, es conocida también como el diseño transversal, porque es la técnica propia del diseño mismo de la investigación de campo acorde a Arias (2006). La aplicación de las entrevistas permite descubrir las opiniones o sentimientos positivos o negativos y las metas individuales o de grupo al que se aplica, efectos como el estilo administrativo y los asuntos personales jamás manifestados. Las preguntas elaboradas en la entrevista deben ayudar al entrevistado a expresar todo lo que él piensa Guízar (2013). La investigación partió del diseño de preguntas acorde a los indicadores para analizar: sobre el tipo de actividades que se desarrollan en el sector, la calificación sobre el nivel de producción e ingresos, la opinión campesina sobre la riqueza natural, la difusión para el turismo, con los medios y mecanismos de aplicación práctica, para recoger la opinión y los puntos de vista de los participantes asociados del sector.

La acción de campo utilizó la encuesta y la entrevista para extraer los datos, mediante el sondeo rápido en la Parroquia El Playón de San Francisco, se logró identificar los rasgos característicos de esta feligresía, con las opiniones de los participantes seleccionados del grupo de asociaciones campesinas, para analizar la información particular obtenida a través de los instrumentos de campo aplicados, tomando en cuenta que los datos pueden variar con el tiempo, porque una investigación es válida para el período actual en el que se recolecta los datos, por eso, es importante que exista estudios actualizados frecuentes, que evalúen el estado de estos cambios reconociendo el impacto obtenido de la investigación aplicada.

Finalmente Alarcón & Rodríguez (2014) describió que la Escala de Likert "Comprende un conjunto de proposiciones positivas o negativas que permiten al entrevistado enjuiciar el tema o el objeto analizado" Al aplicarlo se conoce el criterio del encuestado sin restringirle a dos alternativas que pueden ser extremos y en la realidad no totalmente acertadas, esto permite obtener información intermedia de tal forma que podría dar respuesta a determinadas situaciones para mejorar e implementar aspectos relacionados con el objeto consultado.

Entonces a través de la investigación preliminar, se estableció las determinantes de los aspectos influyentes en el entorno natural de El Playón de San Francisco, comprobando la débil existencia de los mecanismos de control según las afirmaciones de los participantes, porque el 44% de los encuestados coincidieron en la opinión de mejoras, en la elaboración de planes de desarrollo turístico y productivo, mientras que el 56% de los participantes, mostraron su interés en la capacitación técnica.

Con estos datos analizados sobre el criterio de los encuestados y entrevistados, para continuar el desarrollo de las acciones, que permitan mostrar el soporte de los mecanismos de control, para los miembros de las organizaciones conformadas, se desarrolló una herramienta de gestión del proceso de trabajo campesino, para que sea utilizado conforme a los requerimientos campesinos, que sea una guía de las nuevas formas de optimización del trabajo, para acogerse a las políticas gubernamentales para el sector rural.

### 3.RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de la presente investigación, partieron de análisis de todas las fuentes de información existentes, para identificar las perspectivas históricas, las costumbres y las acciones de los pobladores, conociendo los problemas y propuestas enmarcadas en el logro de los objetivos de esta feligresía de El Playón. La información presentada por el Gobierno Autónomo Descentralizado

Parroquial El Playón (2015) describió las cinco comunidades, asociaciones y organismos públicos que aportan en el accionar parroquial, así en el documento se detalló los problemas ya identificados con anterioridad, que se resumen en la falta de apoyo a la actividad micro empresarial, ausencia de capacitación para crear nuevas formas de optimizar la producción, escasa organización de los involucrados, poco avance en la infraestructura y apoyo financiero, limitada dirección y empoderamiento para el cumplimiento de las iniciativas del mercado, distribución de medios y espacios de desarrollo, poca adecuación de las vías, escasos incentivos para generar los proyectos que se ofrecen, con la ausencia de políticas y poco acceso a la maquinaria especializada en este sector.

En el plan de desarrollo y ordenamiento territorial parroquial, se mencionó la nula inversión con escaso fomento de desarrollo de los negocios, porque no se ejecutan actividades relacionadas con el servicio, exceptuando algunos aportes en esta rama, la escasa existencia de industrias, la poca rendición de cuentas, el inconformismo ciudadano, el personal con escasos conocimientos técnicos, la existencia de analfabetismo, limitada socialización del plan de seguridad ciudadana, poca conexión de los organismos en los trabajos interinstitucionales; todos estos aspectos demandan la aplicación de propuestas de solución, que si bien, constan enunciadas en el mismo plan manuscrito, para la aplicación de proyectos de desarrollo de cadenas productivas de lácteos y de la papa, junto con otros proyectos de preservación de especies, conservación y tratamiento de las aguas, reforestación entre otros; conforme a Aragón (2015, 2016, 2017) se mostró también los problemas fronterizos, pero dentro de los análisis efectuados no se identificó propuestas estratégicas de desarrollo del turismo comunitario con la difusión responsable de la riqueza natural.

En las publicaciones como ArcGIS (2018) se informó que la Mancomunidad del Norte constituida por las provincias de Sucumbíos, Carchi, Imbabura y Esmeraldas,



los participantes en su representación, mantuvieron reuniones con algunos pedidos de la gestión, para que se dé cumplimiento a los ofrecimientos gubernamentales, con la finalidad de generar mayor producción y desarrollo para la zona, con la solicitud de los medios idóneos que permitan realizar el control y patrullaje frecuente en el cordón fronterizo del nororiente del Ecuador, que incluye también la asignación del personal policial para la atención ciudadana.

En la parroquia se observó los centros educativos que atienden la educación inicial, básica y especializada, los pobladores reciben atención de salud en este lugar, pero en los casos especiales tienen que salir de la parroquia, con frecuencia viajan a la ciudad de Tulcán, por mayor facilidad de acceso en los casos urgentes de asistencia hospitalaria, porque la vía de recorrido hacia La Bonita que continúa al Oriente, se encuentra en estado de mantenimiento, sujeta a riesgos de las vida humanas, así los problemas en todos sus aspectos exigen solución en los diferentes campos, necesitan el análisis de varios indicadores incluyendo los documentos y otras fuentes que ya describieron los rasgos característicos de la parroquia El Playón de San Francisco.

En base a la tabulación de resultados del sondeo rápido aplicado en el sector de la Parroquia El Playón de San Francisco, que incluyó la opinión de 25 participantes encuestados, se confirmó que entre sus principales actividades se destacan: la agricultura y ganadería, con el complemento del cuidado de animales menores, que

aportan a la economía de los hogares, así se conoció la relevancia de los tipos de actividades, que los participantes dejaron notar con su opinión personal, destacando así la ganadería con el 32% de aporte y la agricultura con el 20% de aceptación en todos sus aspectos, por otra parte la observación directa de las autoras describió el panorama campestre de la parroquia, afirmando que en este sector la población tiene prioridad en el cuidado y mantenimiento de bovinos, de la mano con las acciones agrícolas y otras actividades que buscan nuevas formas e iniciativas para el cultivo de los productos. Para la comprobación de los resultados se describió la Tabla Nro. 07.

Los participantes realizaron la calificación del nivel de producción actual con referencia a la temporada pasada, así sus opiniones hicieron hincapié que la producción menor que la temporada anterior, en vista de que no lograron cumplir con las expectativas que se proponían, referente a la actividad ganadera se han visto afectados por la falta de pasto para sus animales, por cuanto varios pobladores arriendan los terrenos para mantener a sus semovientes; por otra parte los diversos cambios en la temporada climática, han afectado a la producción de la papa y otros alimentos que se cultivan en la zona, porque los precios se ha reducido obteniendo pérdidas, que se reflejan en su diario desarrollo, porque alcanza montos ínfimos menores o iguales a la temporada anterior, dejando notar la subsistencia de las familias con ingresos relativamente bajos. Como se muestra en la Tabla Nro. 08.

**Tabla Nro. 08 Calificación de la producción actual con relación al periodo anterior**

Detalle de la Actividad	Calificación de los cambios en la			Total	Porcentaje
	1. Más baja que la temporada anterior	2. Igual que la temporada anterior	3. Más alta que la temporada anterior		
Comercial	0	1	0	1	4%
Servicios	0	2	1	3	12%
Agrícola	0	10	0	10	40%
Ganadera	11	0	0	11	44%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta de sondeo rápido (26-05-2018)

La calificación basada en la opinión referente a los ingresos percibidos, por los participantes dejaron notar que el impacto de las actividades de agricultura, ganadería y otras, va de la mano con sus ingresos obtenidos, es por eso que, en la temporada anterior tuvieron algunos incrementos cuando los precios de los productos y de los animales lograron mejores entradas para sus hogares, mientras que actualmente sus ingresos tuvieron una tendencia a la baja, reflejando disminución a su canasta familiar, con poca capacidad de liquidez para cubrir las necesidades básicas, hicieron referencia a deudas que han contraído para solventar sus iniciativas agrícolas, la producción de aves y crianza de porcinos; así las actividades complementarias de la explotación maderera también constituyen un aporte para el ingreso familiar.

Como se muestra en la Tabla Nro. 09.

La participación de los encuestados dejó notar, que en El Playón existen varios atractivos naturales que llaman la atención para incentivar el turismo, que poco se ha difundido en el sector, muchos visitantes no conocen todos los espacios que alberga esta parroquia con gran potencial de preservación natural, en este lugar existen lagunas, cascadas, ríos, vertientes bosques naturales y vida silvestre, como se muestra el detalle ya existente obtenido en la Tabla Nro.06, la calificación de los participantes mostró que su parroquia tiene muy altos atractivos, haciendo referencia a la laguna negra que sobresale con un 36% de opinión, han realizado la descripción acerca de su tierra natal que tiene gran fertilidad de los suelos, porque es muy productiva, en varios casos el cultivo es fructífero sobre todo en las pendientes, allí las siembras no necesitan de fuertes químicos para la producción natural que abastece la canasta básica y en algunos casos aporta a los mercados del oriente y norte del país.

**Tabla Nro. 09 Calificación de los ingresos actuales con relación al periodo anterior**

Detalle de la actividad	Calificación de los cambios en los			Total	Porcentaje
	1. Más bajos que la temporada pasada	2. Iguales a la temporada pasada	3. Más altos que la temporada pasada		
Comercial	0	1	0	1	4%
Servicio social	1	0	0	1	4%
Artesanía	0	0	1	1	4%
Maderera	1	0	0	1	4%
Agrícola	4	1	0	5	20%
Ganadera	7	1	0	8	32%
Crianza de porcinos	0	3	0	3	12%
Animales menores	3	0	0	3	12%
Otras	2	0	0	2	8%
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta de sondeo rápido (26-05-2018)

Como se muestra la opinión según la Tabla Nro. 10.

**Tabla Nro. 10 Calificación de la riqueza natural escondida en el sector**

Riqueza natural del sector	1. No atractivo	2. Poco Atractivo	3. Muy atractivo	Total	Porcentaje
Lagunas	0	0	9	9	36%
Cascadas	0	2	0	2	8%
Ríos y vertientes	0	0	5	5	20%
Selva y bosque	0	0	5	5	20%
Flora y fauna	0	0	4	4	16%
Otros	0	0	0	0	0%
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta de sondeo rápido (26-05-2018)

La opinión del 92% de los participantes, está de acuerdo con la práctica de difusión de los medios naturales, para que se proponga nuevas alternativas de desarrollo turístico, los encuestados hicieron referencia, a la escasa aplicación de proyectos que incentiven a los pobladores del sector, para emprender en el fomento del turismo, afirmaron así, que existe bastante potencial de atracción en la parroquia, que tiene que ser trabajado con iniciativas de parte del gobierno, para que se ejecuten en beneficio de los usuarios, para ofertar servicios acorde a los requerimientos de los visitantes porque estos aportes generarían mayores ingresos para el sector.

**Tabla Nro. 11 Opinión sobre la difusión de la riqueza natural del sector**

Opción de respuesta	Numeral de respuesta	Opinión de difusión de la riqueza natural		Total	Porcentaje
		Hombres	Mujeres		
SI	1	7	16	23	92%
NO	2	2	0	2	8%
<b>Total</b>		<b>9</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta de sondeo rápido (26-05-2018)

Al interrogar a los participantes sobre el uso de mecanismos de control para el desarrollo de sus actividades, el 56% de los encuestados manifestaron que es importante la asistencia técnica con los instrumentos de control apropiados, para mejorar la situación operativa, porque en la actualidad los organismos gubernamentales para cualquier trámite, solicitan cumplir una variedad de requisitos, que muchas veces no existe la guía idónea, porque los encargados de los aspectos administrativos no conocen con certeza, como llevar en orden la información y les resulta complicado el realizar largos procesos de acción de documentación, hacia el cumplimiento de los pasos formales para acceder a un beneficio, si bien el Gobierno Municipal y Provincial de Sucumbíos les han brindado aportes guía de asistencia técnica, requieren complementar sus conocimientos con el soporte de otros organismos, para tener otras herramientas y formas de actuar con diligencia, mejorando su cultura organizativa en conjunto. Por tal razón es necesario acoger las sugerencias de los encuestados, que han recalcado en la importancia de tener la asistencia y capacitación, con el soporte de instrumentos de acción operativa, que les permita llevar un control ordenado de los recursos que manejan.

**Tabla Nro. 12 Alternativas de opinión sobre la asistencia y los mecanismos de control**

Alternativas de asistencia y mecanismos de control	1. No importante	2. Poco importante	3. Muy importante	Total	Porcentaje
Guías difusión de riqueza natural y planes turísticos	0	0	11	11	44%
Asistencia técnica e instrumentos de control para aplicación de políticas del gobierno	0	0	14	14	56%
Otros mecanismos de control			0	0	0%
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta de sondeo rápido (26-05-2018)

Las afirmaciones de los participantes, si bien es cierto, expusieron que han tenido el apoyo logístico de las autoridades parroquiales, municipales y provinciales a través de los cuales han logrado algunos objetivos, que requieren más acción de sus representantes, para ejecutar acciones enmarcadas en encontrar el bienestar de los grupos asociados y en la parroquia, sin embargo al realizar el sondeo rápido los pobladores encuestados han mostrado insatisfacción en la atención, pues han referido al escaso aporte gubernamental.

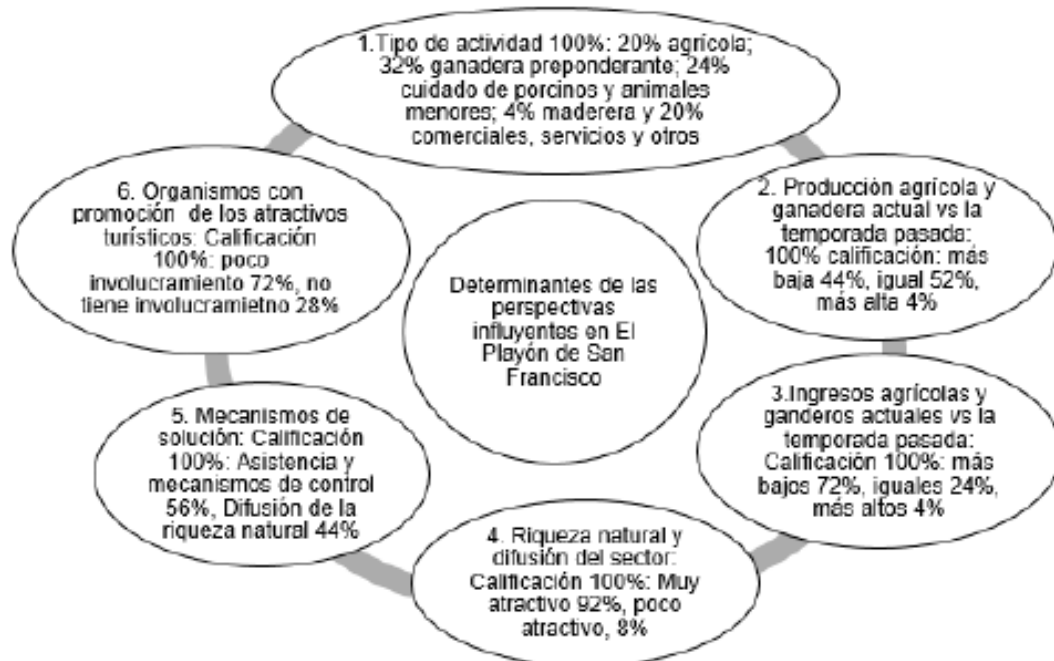
**Tabla Nro. 13 Calificación a los organismos que promueven los atractivos turísticos**

Organismos que promueven el desarrollo de atractivos turísticos	Nunca Involucrad	Poco involucrad	Altamente involucrad	Total	Porcentaje
Organismos Parroquiales	3	8	0	11	44%
Organismos Provinciales	3	5	0	8	32%
Organismos del Estado	0	3	0	3	12%
Organismos internacionales	0	0	0	0	0%
Organismos conjuntos en ejecución	1	2	0	3	12%
Otros	0	0	0	0	0%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta de sondeo rápido (26-05-2018)

Al realizar el análisis teórico y los resultados obtenidos, se puede notar que muchas de las dificultades ya expuestas en los planes de desarrollo aún siguen latentes de solucionar, hace 8 años mediante los datos del censo población 2010, se identificó que la actividad de servicios en el desarrollo del turismo en El Playón fue escaso, pero la realidad actual, de acuerdo a la investigación preliminar aplicada, permitió confirmar el escenario en la problemática de vida con escasa acción en el aspecto turístico, porque los servicios adicionales siguen siendo los mismos, sin experimentar cambios relevantes en la parroquia, porque el fomento al turismo es escaso, por lo tanto las determinantes de las perspectivas influyentes en el sector fronterizo de la parroquia, se describen a continuación según el Gráfico Nro. 05.

## Gráfico Nro. 05 Determinantes de las perspectivas influyentes en el entorno fronterizo de El Playón de San Francisco.



### Fuente: Análisis de resultados de la aplicación del sondeo rápido en el sector.

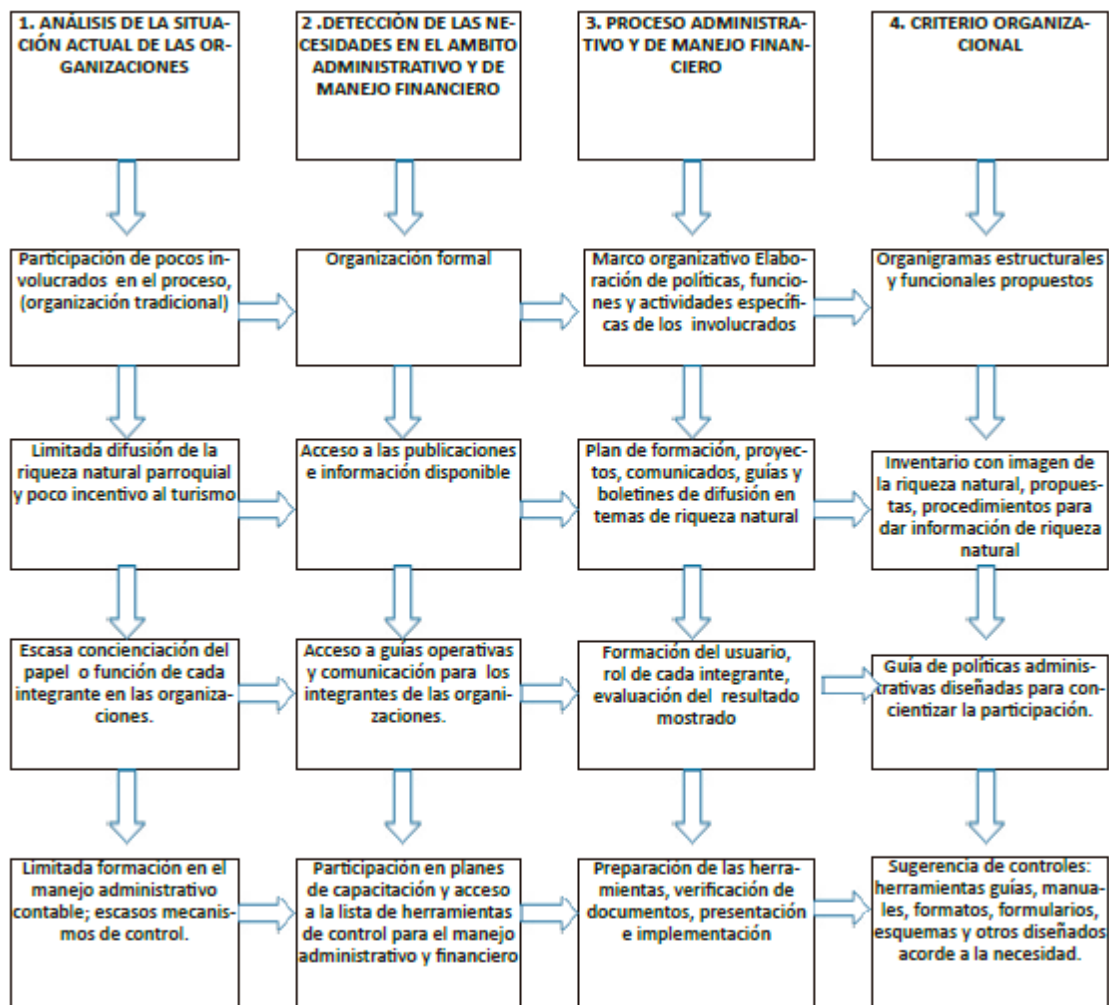
La participación directa de 25 pobladores asociados mediante la aplicación de los instrumentos de campo, mostraron la opinión de los tipos de actividades preponderantes, determinando que la actividad ganadera fue del 32% de los encuestados, la actividad agrícola con el 20% de opinión con un total de aceptación del 52%; la calificación sobre el nivel de producción actual con respecto a la temporada pasada suma el 84% de opinión total, siendo el 40% de referencias de acciones agrícolas y el 44% de actividades ganaderas; la opinión campesina sobre la riqueza natural fue del 92%, así como la difusión pública de los recursos que engalanan la vegetación productiva del sector con el 92%; por otra parte los mecanismos de control y asistencia reportaron el 56% de necesidad de herramientas de control y el 44% de opinión se inclinó por la difusión y los medios de intervención para el fomento del turismo comunitario.

Es importante considerar la opinión del 72% de los encuestados que necesitan más atención

de parte de los organismos gubernamentales, para la solución de la débil existencia de los mecanismos de control que aporten a la difusión del turismo; así se reafirma que el 44% de los encuestados coincidieron en la opinión de mejoras, para la elaboración de planes de desarrollo turístico y productivo, mientras que el 56% de los participantes hizo referencia a la capacitación con la necesidad de los mecanismos de control, que permitan mejorar la acción campesina, promoviendo el estímulo y la aplicación de las políticas públicas.

Cada organización campesina, de acuerdo a la necesidad actual, podrá obtener el desarrollo del criterio organizacional a ser creado conforme a la necesidad de la asociación. La importancia que se dé, a la formación campesina y el desarrollo de los aspectos, que permitan mejorar en los procesos de su gestión operativa, son claves para exponer sus formas de organización colectiva en conjunto, de tal forma que estos ingredientes aporten a la mejora en los procesos operativos existentes, a continuación en la Gráfica Nro. 06 se muestra la gestión del proceso de desarrollo campesino propuesto para la ejecución de acuerdo a los requerimientos de los participantes.

**Gráfico Nro. 06 Gestión del proceso de desarrollo campesino propuesto**



**Fuente: Desarrollo propio de la información.**

## 4. CONCLUSIONES

El trabajo investigativo basado en la aplicación de instrumentos de campo en el sector, acogió la opinión y sugerencias de 25 participantes asociados campesinos, mediante el sondeo rápido efectuado en la parroquia, se describió las expresiones del sentir ciudadano y las mejoras asociativas,

que con sus aportes de opinión permitieron comprobar la débil existencia de los mecanismos de control, con una aceptación del 56% de los encuestados. Fue importante el soporte del análisis bibliográfico para determinar los rasgos característicos existentes en la parroquia.

Mediante el detalle que se demuestra en el Gráfica Nro. 05, se estableció las determinantes de las

perspectivas influyentes, en el sector fronterizo rural de la parroquia El Playón de San Francisco, con los porcentajes de aplicación existentes, que fueron obtenidos en base a la tabulación y análisis de datos, destacando la participación campesina, en el afán de lograr el incentivo al trabajo comunitario.

Mediante la necesidad de los grupos campesinos, con énfasis del 56% de preferencia hacia la asistencia social y desarrollo de los mecanismos de control, con el afán de dar una respuesta a la problemática existente de la gestión inicial y la identificación de los servicios preliminares, en donde se hizo hincapié a los atractivos naturales con escaso incentivo de los asociados para la difusión de la riqueza y el turismo comunitario, se elaboró el esquema de la gestión del proceso de desarrollo campesino propuesto para la aplicación en las asociaciones campesinas.

## 5.RECOMENDACIONES

El desarrollo de guías y planes enfocados a salvaguardar el patrimonio natural son claves, para la aplicación de políticas públicas mediante el esfuerzo coordinado de todos los actores sociales, con la prioridad en el desarrollo de planes y programas de aporte investigativo y vinculación, que contribuyan al desarrollo de turismo comunitario en las parroquias rurales.

La gestión de todos los actores juntamente con los campesinos es básica, para dar una respuesta técnica a las falencias administrativas, financieras y del mercado, con la colaboración de los futuros profesionales que asistan a las comunidades y expongan las herramientas de control para la implementación y aplicación en los procesos operativos de los campesinos, acorde a las necesidades sociales de los participantes.

Los trabajos de vinculación de las academias deben estar enlazados de forma prioritaria con el sector rural, para dar una respuesta técnica a las necesidades apremiantes en los lugares alejados del perímetro urbano. La identificación de las necesidades sociales y su análisis, propende el desarrollo de nuevos mecanismos de control consolidados, para aplicarlos en las actividades de gestión campesina.

Es importante el aprovechamiento de las oportunidades de capacitación, a través de los planes estructurados, en base a los problemas o debilidades existentes en las organizaciones campesinas, acorde a los requerimientos e incentivos para la ejecución de emprendimientos, con el soporte técnico asistido de diferentes instituciones.

La búsqueda de los medios de incentivo, es el aporte propicio para estimular la predisposición de los campesinos, para establecer una organización formal a nivel de organizaciones campesinas, de tal forma que todos sean partícipes consolidados, con acción activa, para dar cumplimiento a los objetivos propuestos de forma colectiva. Es indispensable la elaboración de guías de difusión, en donde se resalte las bondades del sector con la acción efectiva de las instituciones educativas, para que se participe en las academias a los futuros profesionales para que se conviertan en gestores, para promocionar la riqueza natural existente en

el este sector investigado y en todas partes del territorio nacional.

En las actividades académicas, los involucrados enseñarán con el ejemplo y mediante el aporte de la evidencia los resultados alcanzados, de la misma forma la enseñanza técnica compartida a los pobladores, para ser el reflejo de compromiso y participación efectiva, que con responsabilidad muestre la información pertinente para la difusión de la riqueza natural.

La existencia de planes de motivación del talento humano, que ejecutados aporten a la concienciación del deber social, el cumplimiento de las políticas y principios básicos orientados a la conservación y cuidado del medio ambiente en el lugar donde accionan, con una cultura de preservación y amor a la naturaleza, para que se conserve los rasgos originales de la población, con el análisis de la riqueza escondida y ambiental, para responder con las acciones efectivas que brinden los resultados positivos de cambios sociales y económicos en el sector.

Incentivo a los campesinos para involucrarse en la ejecución de planes, con guías de formación técnica como instrumentos de ayuda para la gestión operativa de las organizaciones, sabiendo que son un camino que refleje mejoras en el manejo administrativo y financiero, que aportará a la gestión de optimización de los recursos en un ambiente de control permanente, orientado al cumplimiento efectivo de las funciones asociativas que repercuten a nivel de toda la población.

La contribución efectiva a la cultura del ser humano que activamente muestre el cuidado de la naturaleza como el pulmón de su propia vida, que ha sido, es y será siempre la principal fuente de existencia del hombre y por lo tanto es digna de admiración y respeto al Hacedor de la Vida.

Los gestores deben procurar a la conservación y la originalidad de la cultura propia de los habitantes de un sector y la región, buscando nuevas alternativas que permitan mejorar la calidad de vida de los mismos, sin afectar al ecosistema natural como misión sagrada del ser humano.

## Gráfico Nro. 07 Imágenes del Sector



**Fuente: Investigación propia**

## Referencia Bibliográficas

Alarcón., M., & Rodríguez., M. (2014). *Investigación de Mercados* (1 ed.). Madrid, España:Editorial ESIC.

Aragón Gloria, A. O. (2016). *Desafíos de las Asociaciones Campesinas Fronterizas para la reactivación productiva agropecuaria del Norte del Ecuador*. En M. d. Cuba, Universidad 2016, *Memorias del 10mo Congreso Internacional de Educación Superior La Habana Cuba*. LaHabana, Cuba: Universidad. ISBN: 978-959-16-3011-7. UNI.063.

Aragón Gloria, C. L. (2015). *EL Impacto Económico Actual en las Asociaciones Campesinas que integran el Cordón Fronterizo Colombo Ecuatoriano*. En U. d. Universidad El Externado, & B. D. Otros (Ed.), *Formación Integral de investigadores y construcción de comunidad académica en Administración, Encuentro Internacional de Investigadores en Administración 2015* (Primera ed., pág. 2838). Bogotá, Colombia: Programa Editorial. ISBN: 978-958-772-451-6. Consultado 25 de mayo 2018. <https://administracion.uexternado.edu.co/encuentroInvestigacion/plantillas/2015/MemoriasEncuentroInvestigacion2015.pdf>.

Aragón, G. (2015). *Estudio de la Cultura Organizacional y Medios de Vida de las Asociaciones Campesinas de la Zona de Integración Fronteriza Colombo Ecuatoriana*.

En P. Kromann - INIAP, O. UTN, & F. UTN (Ed.), *Libro de Memorias del VI Congreso Ecuatoriano de la Papa* (6 ed., Vol. 6, pág. 223). Ibarra, Imbabura, Ecuador. ISBN: 9789942-9942-6-4.

Aragón Gloria, M.A. (2017) *Perspectivas Educativas de Seguridad Alimentaria que Motivan el Aprendizaje Permanente en las Asociaciones Campesinas de la Zona de Integración Fronteriza Colombo Ecuatoriana*. Libro de Psicología Educativa, Ibarra - Ecuador, Editorial Universitaria UTN. ISBN 978-9942-984-96-8, Consultado 15-052018. [https://issuu.com/utnuniversity/docs/ebook\\_memorias\\_del\\_congreso\\_de\\_psi](https://issuu.com/utnuniversity/docs/ebook_memorias_del_congreso_de_psi).

Aragón Gloria (2017) *Memorias del II Encuentro de Grupos de Investigación: Estudio de la Cultura Organizacional y Medios de Vida en las Asociaciones Campesinas de la Zona Fronteriza Colombo Ecuatoriana*, libro electrónico: ISBN: 978-958-56273-6-9, Pág. 991-999, consultado el 14 de mayo del 2018, <http://www.umariana.edu.co/ojseditorial/index.php/libroseditorialunimar/article/view/1360/1489>.



Aragón Gloria, M.A., R.R. (2017) Análisis de la Influencia de las Fuentes de Información en la Asignación de Precios de los Productos Agropecuarios en las Asociaciones Campesinas de La Zona Fronteriza Colombo – Ecuatoriana. Libro de II Jornadas Internacionales de Investigación Científica, Editorial Universitaria UTN, ISBN: 978-9942-784-14-8.

Aragón, C. G. (12 de 02 de 2016). Proyecto de Vinculación: Plan de Capacitación Administrativo y Financiero para las Asociaciones Campesinas del Cordón Fronterizo Colombo Ecuatoriano. Ibarra, Imbabura, Ecuador.

Aragón, C. G. (2016). Análisis de las Acciones Sobresalientes en las Parroquias Rurales que Integran el Cordón Fronterizo Colombo Ecuatoriano. Consultado el 20 de 05 de 2018.

Arias, F. (2006). El Proyecto de la Investigación, Introducción a la Metodología Científica. 5ta Edición. Editorial Episteme.

Alarcón., M., & Rodríguez., M. (2014). Investigación de Mercados (1 ed.). Madrid, España: ESIC. Recuperado el 11 de Junio de 2018, de <https://books.google.es>.

Accu Weather. (2018). El Playón de San Francisco SATÉLITE. Recuperado el 21 de Mayo de 2018, <https://www.accuweather.com>.

Baral, N.; Stern, M. J. y Bhattarai, R. (2008). Contingent valuation of ecotourism in Annapurna conservation area, Nepal: Implications for sustainable park finance and local development. *Ecological Economics*, vol. 66, nº 2-3, pp.218-227.

Brundtland, C. G. (1987). Our Common Future. Oxford: The World Commission on Environmental Development.

Cabanillas, E. 2003 El turismo comunitario en el Ecuador. Situación y tendencias actuales. Quito: Universidad de Especialidades Turísticas.

Castellanos Verdugo, M. y Orgaz Agüera, F. (2013). Potencialidades ecoturísticas de la República Dominicana. *TURyDES: Revista de Investigación en Turismo y Desarrollo Local*, vol. 6, nº 14, pp. 1-9.

Censos, I. N. (2010). Ecuador en cifras. Recuperado el 7 de Mayo de 2018, de Población por sexo, según provincia, parroquia y cantón de empadronamiento: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/?s=POBLACION+POR+SEXO%2C+SEG%2C+PROVINCIA%2C+PARROQUIA+Y+CANTON+DE+EMPADRONAMIENTO>.

Censos, I. N. (2010). INEC: Fascículo Provincial de Sucumbíos. (INEC, Ed.) Recuperado el 18 de 05 de 2018. <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wpcontent/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/sucumbios.pdf>

Colvin, J. 1994 Capirona: A Model of Indigenous Ecotourism. *Journal of Sustainable Tourism* 2.

Cruz Blasco, M. (2012): "Turismo, identidad y reivindicación sociocultural en Chile". *Turismo y Sostenibilidad: V Jornadas de Investigación en Turismo*, Universidad de Sevilla, Sevilla, pp. 127-147.

Drumm, A. 1998. New approaches to community-based ecotourism management: learning from Ecuador. In *Ecotourism: Guide for planners and managers*, vol. 2. North Bennington: The Ecotourism Society.

Estrella Durán, M. 2007. La Incidencia Jurídica en el Turismo Comunitario en Ecuador. In E. Ruiz & D. Solís Turismo Comunitario en Ecuador. Desarrollo y sostenibilidad social. Quito.

Ecu Red. (2018). Provincia de Sucumbíos (Ecuador). (E. e. Línea, Ed.). Recuperado el 23 de abril de 2018, de [https://www.ecured.cu/Provincia\\_de\\_Sucumb%C3%ADos](https://www.ecured.cu/Provincia_de_Sucumb%C3%ADos).

El Playón, G. A. (30 de Octubre de 2015). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Parroquial Rural del Playón de San Francisco. (G. A. Francisco, Ed.) Recuperado el 05 de 2018, de <http://app.sni.gob.ec>.

García, G. E., & Mejía, R. M. (2016). Desarrollo del Turismo Rural en México. Revista de Divulgación Científica, Jóvenes en la Ciencia, 2(1), 5. Recuperado el 26 de 05 de 2018, de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/1363-4475-1-PB.pdf>.

Gatter, S. (2005). Análisis Económico de la Cadena de Aprovechamiento, Transformación y Comercialización de Madera Aserrada Provenientes de Bosques Nativos en la Región Centro Sur de la Amazonía Ecuatoriana. Económico, Servicio Forestal Amazónico, Macas. Recuperado el 28 de Mayo de 2018, de <http://www.sfaecuador.com/Assets/Analisis%20economico.pdf>.

Guerrero, M. J. (2014). El Valor de la Auto-Etnografía Como Fuente de la Investigación Social: El Método a la Narrativa. Revista Internacional de Trabajo Social y Bienestar AZARBE(3), 242. Recuperado 11-06-2018, de <http://revistas.um.es/azarbe/article/view/198691/161851>. GADPS, (2015). Catálogo Turístico. Disponible en: <http://www.gadmsucumbios.gob.ec/web/index.php/turismo/attractivosturisticos/fichas-turisticas/100-parroquia-el-playon-de-san-francisco>.

Gobierno, A. D. (2015). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Parroquia el Playón de San Francisco.

Gobierno, A. D. (2018). Por Nuestro gran Sucumbíos Gobierno Autónomo Provincial. Recuperado el 15 de Mayo de 2018, de Sucumbíos gobierno provincial: <http://www.sucumbios.gob.ec/index.php/2015-10-20-00-03-09/2015-10-26-18-3923/2015-10-28-05-20-45/2015-10-28-05-40-00>.

Gobierno, M. S. (2014 - 2019). El Gobierno Municipal del Cantón Sucumbíos. (G. m. Sucumbíos, Editor, & Copyright © 2018. Designed by HardSoft Ecuador Cía. Ltda.) Recuperado el 5 de marzo de 2018, de GADM Sucumbíos: <http://www.gadmsucumbios.gob.ec/web/>.

Google maps, ArcGIS. (2018). Representación Cartográfica sin límites. Recuperado el 22 de Mayo de 2018, de PDOT Plan de desarrollo y ordenamiento territorial: [http://www.sucumbios.gob.ec/ordenamiento\\_/index.php/ciudades/sucumbios/elplayon-de-san-francisco](http://www.sucumbios.gob.ec/ordenamiento_/index.php/ciudades/sucumbios/elplayon-de-san-francisco).

Gould, K. 1999. Tactical tourism. A comparative analysis of rainforest development in Ecuador and Belize, Organization & Environment 12(3), 245-262.

Inostroza, G. (2015). Aportes para un modelo de Gestión Sostenible del Turismo Comunitario en la Región Andina. (U. A. México, Ed.) Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (10), 90. doi: ISSN 0717 – 1811.

Guízar, R. (2013). Desarrollo organizacional, principios y aplicaciones. 4ta edición. Mc Graw Hill Interamericana Editores.

Hiwasaki, L. (2006): "Community-based tourism: A pathway to sustainability for Japan's protected areas". *Society and Natural Resources*, Vol. 19, N° 8, pp. 675-692.

Instituto Nacional de Estadística y Censo – INEC, (2010). Censo de población y vivienda. Jalani, J. O. (2012): "Local People's Perception on the Impacts and Importance of Ecotourism in Sabang, Palawan, Philippines". *Procedia: Social and Behavioral Sciences*, Vol. 57, pp. 247-254.

Job, H. (2000). "Naturparke-Erholungsvorsorge und Naturschutz", En Brenner, L. (2006): "Áreas naturales protegidas y ecoturismo: el caso de la Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, México". *Relaciones: Estudios de historia y sociedad*, Vol. 27, N° 105, pp. 237-265.

López-Guzmán, T. y Sánchez Cañizares, S. M. (2009): "Turismo comunitario y generación de riqueza en países en vías de desarrollo. Un estudio de caso en el Salvador". *REVESCO: Revista de Estudios Cooperativos*, N° 30, pp. 85-103.

López-Guzmán, T. & Sánchez Cañizares, S. M. (2009) "Turismo comunitario y generación de riqueza en países en vías de desarrollo. Un estudio de caso en el Salvador". *REVESCO: Revista de Estudios Cooperativos*, N° 30, pp. 85-103.

Mak, A. H. N.; Lumbers, M. y Eves, A. (2012). Globalisation and food consumption in tourism. *Annals of Tourism Research*, vol. 39, n° 1, pp.171-196.

Martínez, M. (Junio de 2002). Hermenéutica y Análisis del Discurso como Método de Investigación Social. *Paradigma*, 23(1), 13. Recuperado el 11 de Junio de 2018, de <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/view/3049/1442>.

Maplandia.com. (2015 - 2016). Bluemix. Recuperado el 23 de Mayo de 2018, de <http://www.maplandia.com/ecuador/sucumbios/sucumbios/el-playon-de-sanfrancisco/>.

Maps, G. (2018). Mapa de El Playón de San Francisco, Carchi, Tulcán, El Carmelo. (D. Cartográfico, Ed.) Recuperado el 21 de Mayo de 2018, de <http://mapasamerica.dices.net/ecuador/mapa.php?nombre=El-Playon-de-SanFrancisco&id=15437>.

Nae-Wen, K.; Pei-Hun, C. (2009). Quantifying energy use, carbon dioxide emission, and other environmental loads from island tourism based on a life cycle assessment approach. *Journal of Cleaner Production*, vol. 17, n° 15, pp.1324-1330.

Ramírez T. (1999). *Como Hacer un Proyecto de Investigación*. Caracas: Panapo de Venezuela.

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la provincia de Sucumbíos, 2015.

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la parroquia El Playón de San Francisco, 2015.

Puertas Cañaveral, I. (2007). *Ecoturismo en las Reservas de la Biósfera*. Granada: Universidad de Granada.

Orgaz Agüera, F. (2014): "Las áreas protegidas en República Dominicana: Un análisis de la legislación desde la perspectiva del ecoturismo". *DELOS, Revista Desarrollo Local Sostenible*, Vol. 7, N° 18, Febrero 2014.

Mak, A. H. N.; Lumbers, M. y Eves, A. (2009). Globalisation and food consumption in tourism. *Annals of Tourism Research*, vol. 39, N° 1, pp.171-196.

Palacios, W. (Mayo de 2010). Situación de las Comunidades Productoras Forestales de la Amazonía Ecuatoriana: Obstáculos y Oportunidades para Comercializar la Madera Legal. (O. R. TRAFFIC, Ed.) pág. 16. Recuperado el 28 de Mayo de 2018, de <http://www.infobosques.com/descargas/biblioteca/51.pdf>.

Pino, E. A. (s.f.). Enciclopedia del Ecuador. Recuperado el 23 de Mayo de 2018, de <http://www.encyclopediadelecuador.com/geografia-del-ecuador/el-playon/>.

Ruiz, E.; Hernández, M.; Coca, A.; Cantero, P. y Del Campo, A. (2008): "Turismo comunitario en Ecuador. Comprendiendo el community-based tourism desde la comunidad". PASOS: Revistade Turismo y Patrimonio Cultural, Vol. 6, N° 3, pp. 399-418.

Sabino, Carlos. (2014). El proceso de Investigación (10 ed.). Guatemala: Episteme.

Sabino, C. (2002). El proceso de investigación. Carácas: Panapo.

Sancho, A. (1998). Introducción al Turismo. Madrid: Organización Mundial del Turismo. Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas | 38 (2013.2)

Solís Carrión, D. 2007 De la Resistencia a la sostenibilidad. El proceso histórico de Turismo Comunitario en Ecuador y sus retos actuales. In E. Ruiz y D. Solís Turismo Comunitario en Ecuador. Desarrollo y sostenibilidad social. Quito.

Viteri, C. (19 de Noviembre de 2002). Visión Indígena del desarrollo en la Amazonía. POLIS Revista Latinoamericana (3), 7. doi:ISSN: 0717-6554

Wesche, R. (1996). Developed country environmentalism and indigenous community controlled ecotourism in the Ecuadorian Amazon, Geographische Zeitschrift 84(3-4), 157-181. Turismo comunitario en Ecuador.

Wood, M.E. (1998). Meeting the global challenge of community participation in ecotourism: case study and lessons from Ecuador. Arlington: The Nature Conservancy. World Tourism Organization 2006 Poverty alleviation through tourism. A compilation of good practices. Madrid: WTO.

World Commission on Environment and Development (1987). Informe de Sustentabilidad.

Wunder, S. (1996). Ecoturismo, ingresos locales y conservación. El caso de Cuyabeno, Ecuador. Quito: Abya-Yala / UICN. 2000 Ecotourism and economic incentives —an empirical approach, Ecological economics 32, 465-479. WWF Internacional 2001 Directrices para el desarrollo del turismo comunitario.

## LAS ABEJAS DE LAS ORQUÍDEAS: LA TRIBU EUGLOSSINI, (HYMENOPTERA, APIDAE) PRIMEROS REGISTROS EN EL VALLE DE LOS MANDURIACUS, CANTÓN COTACACHI, PROVINCIA DE IMBABURA.

Michaela H. Yanouch\*1, María FernandaLópez2, Francisco Tobar Suárez1.

1 Verde.ec, De los Arupos Lt.2 y Yalomanes, Quito - Ecuador

2 Pontificia Universidad Católica Sede Ibarra, Cdla. La Victoria, Av Aurelio Espinosa Póli, Ibarra - Ecuador

\*Autor principal/ Corresponding author; e-mail: ecomica@hotmail.com.

### Resumen

En los Andes al noroccidente del Ecuador en la provincia de Imbabura, se ubica el sector del Valle de los Manduriacos, en las últimas décadas este sector ha despertado el interés nacional en cuanto a la destrucción de hábitats y fragmentación de ecosistemas por la presencia de compañías mineras y la construcción de hidroeléctricas trayendo como consecuencias la pérdida de biodiversidad de la zona, ahí nació este trabajo de investigación el cual consistió en monitorear y registrar los especímenes de la tribu Euglossini (Hymenoptera, Apidae) como punto de referencia en la interacción de polinizadores en orquídeas, además, se realizó revisiones de las colecciones de museos y colectas de especímenes en el campo con trampas de aromas, las colecciones se realizaron en ecosistemas degradados en donde se registró cuatro de los cinco géneros de la tribu, se pudo evidenciar que algunas hembras del género Euglossa ingresan y salen de los orificios de los bloques de cemento de las viviendas, lo que podría sugerir que los usan como refugio o para su anidación, este resultado es muy importante ya que la tribu Euglossini se caracterizan por tener un estilo de vida solitaria, no forman colmenas, tampoco hay una reina y si bien forman nidos estos son pequeños y no hay producción de miel (Michener 1974). Sin lugar a dudas uno de los aspectos más significativos de este grupo de abejas es su estrecha relación con las orquídeas (Gerlach 2003) que se diferencian de otras familias de plantas que producen algún tipo de alimento como recompensa, algunos subtribus o géneros del grupo de orquídeas producen aromas que son colectados por los machos de los diferentes linajes de Euglossini los cuales posiblemente usan como trofeos para aparearse (Roubick & Hanson 2004). Como resultado final de este trabajo se obtuvieron datos relevantes sobre los aromas preferidos por estas abejas y también se pudo evaluar la presencia de polen de orquídeas (polinarios) en algunos de los insectos examinados, lo que potencialmente indica cómo interactúan estos grupos en la biología de polinización y cuan estrecha puede ser la sinergia entre Euglossini y Orchidaceae, es decir, si desaparecen los polinizadores, también podrían desaparecer las plantas.

**Palabras claves:** Distribución, Euglossa, Eulaema, Exaerete, Eufriesea, Ecuador

## Abstract

In the northwestern Andes of Ecuador in the province of Imbabura, the sector of the Manduriacos Valley is located, in recent decades this sector has aroused the national interest in the destruction of habitats and fragmentation of ecosystems by the presence of companies mining and the construction of hydroelectric plants bringing as consequence the loss of biodiversity in the area, this research work was born, which consisted in monitoring and recording the specimens of the Euglossini tribe (Hymenoptera, Apidae) as a point of reference in the interaction of pollinators in orchids, in addition, there were revisions of museum collections and collections of specimens in the field with aroma traps, the collections were made in degraded ecosystems where four of the five genera of the tribe were registered, it was possible to show that some females of the genus *Euglossa* enter and leave the holes of the blocks of ce of the dwellings, which could suggest that they use them as a refuge or for their nesting, this result is very important since the Euglossini tribe are characterized by having a solitary lifestyle, they do not form hives, nor is there a queen and although These nests are small and there is no honey production (Michener 1974). Undoubtedly one of the most significant aspects of this group of bees is their close relationship with orchids (Gerlach 2003) that differ from other families of plants that produce some type of food as a reward, some subtribes or genera of the group of Orchids produce aromas that are collected by the males of the different Euglossini lineages, which they may use as trophies to mate (Roubick & Hanson 2004). As a final result of this work, relevant data were obtained on the preferred aromas of these bees and the presence of pollen (or pollen) in some of the insects examined could also be evaluated, which potentially indicates how these groups interact in the biology of pollination and how close the synergy between Euglossini and Orchidaceae can be, that is, if the pollinators disappear, the plants could also disappear.

**Keywords:** Distribution, *Euglossa*, *Eulaema*, *Exaerete*, *Eufriesea*, Ecuador.

## Introducción

El Valle de los Manduriacus, se extiende por el hotspot Tumbes-Choco, una de las 34 áreas biológicas más importantes del mundo[1]. Está ubicado en el cantón Cotacachi, provincia de Imbabura, en el límite natural con Pichincha formado por el río Guayllabamba. El sector fue colonizado entre los años 1950 y 1964, por Jose Yanouch de origen Checoslovaco y su esposa ecuatoriana Arminta Garzón, quienes bautizaron a la zona con ese nombre en honor al apodo de nacimiento de una de sus hijas (La Manduriaca). Años más tarde la apertura de la carretera desde Nono hasta el Valle, permitió que otras familias se establezcan en esta región, dando como resultado una fuerte intervención a los bosques principalmente por actividades agrícolas.

Hasta hace algunas décadas este valle, pasó desapercibido del interés nacional, a partir de la década de los 90, el ingreso de empresas mineras, la resistencia de grupos ambientalistas y la reciente construcción de la hidroeléctrica Manduriacu, hacen que se develen estas áreas incógnitas al país y al mundo, poniendo en manifiesto su amplia diversidad de recursos naturales [1].

Representantes de esta diversidad, son precisamente las “abejas de las orquídeas”, de la tribu Euglossini. Son pocos los estudios que se han hecho en Ecuador a cerca de este grupo de abejas, y la mayoría se han concentrado en el área de la Amazonía, sobretodo en el Parque Nacional Yasuni [2]. De la misma manera la representación de especímenes de Euglossinos en los museos es bastante pobre en cuanto a las localidades de colecta. En la revisión de las colecciones de tres museos en Quito, no se encontraron representantes para el área la provincia de Imbabura.

Este estudio pretende visibilizar la presencia de Euglossinos en la zona noroccidental de los Andes del Ecuador, específicamente en el Valle de los Manduriacos, que se caracteriza por su mozaico de zonas antropizadas y pequeños remanentes

boscosos relativamente bien conservados (Anexo 1). La importancia de estos trabajos se respalda con el hecho de que estas áreas no han sido muestreadas y se podrían tener hallazgos interesantes como los estudios en Colombia, en los que se encontró que la especie *Euglossa* (*Euglossa*) amazónica Dressler, considerada restringida para la Amazonia, habitaba también los bosques de las estribaciones noroccidentales de los Andes [3].

## Historia natural

La tribu Euglossini cuyo nombre se deriva del prefijo griego eu verdadero y glosa lengua, en alusión al gran tamaño de su lengua (Figura 1), que en algunos casos puede ser el doble en relación al cuerpo. Se ubican dentro del orden Hymenoptera, en la familia Apidae[4]. Son abejas robustas, llamativas por sus colores metálicos brillantes, que pueden ser: verdes, azules púrpuras, dorados y rojos. Miden entre 8 y 30 milímetros. Los machos tienen las patas posteriores ensanchadas, con fibras enmarañadas en su interior en donde almacenan los aromas que colectan [2]

Figura 1 Euglossa sp. con la glosa extendida frontalmente.



Fotografía: Andreas Kay. 2016

Se diferencian de sus parientes por su estilo de vida solitario, no tienen reina, ni producen miel. Este grupo está compuesto por cinco géneros bien definidos: Aglae, Eufriesea, Euglossa, Eulaema y Exaerete,[5]. Se distribuyen desde el nivel del mar hasta los 2000m y solo habitan en América, principalmente en los bosques tropicales [2].

Los sitios de nidificación son variados pueden estar en las cavidades de troncos de árboles, en madera, o en lugares poco usuales como nidos de termitas, de avispas, así como también en construcciones humanas [6], como es el caso del presente estudio en el que se encontró que las hembras de una de las especies del género Euglossa entraban y salían de orificios ubicados en las construcciones de bloque y cemento. En otro caso se pudo evidenciar nidos en taludes de

la carretera (Figura 2). Las hembras construyen sus nidos con resinas, arcilla, excrementos y pedazos de cortezas [7].

Figura 2 Nidos de Eufriesea sp. en el talud de carretera.



Fotografía: Francisco Tobar 2016



El papel de estas especies en la polinización es bastante significativo, sobre todo por parte de las hembras que son visitantes frecuentes de las flores y recogen polen para ellas y sus crías.

Los machos en cambio se encargan de coleccionar perfumes y tienen una relación específica con algunas plantas, de las cuales se destacan las orquídeas, lo que les ha hecho merecedoras del nombre de “abejas de las orquídeas”[8].

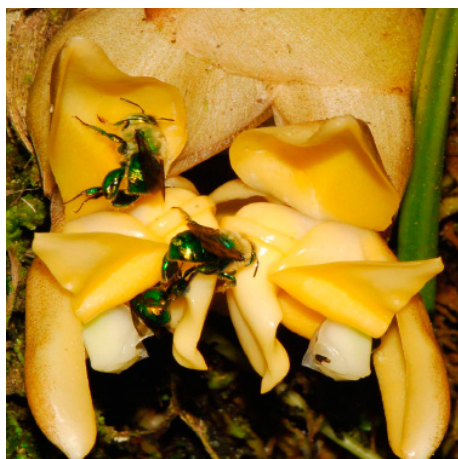
Los grupos de orquídeas con los que se relacionan mayormente pertenecen a las subtribus: Stanhopeinae (Figura 3), Coeliopsinidae, Catasetinae y una parte de Lycastinae, Oncidiinae y Zygopetalinae. La misma dependencia intrínseca se muestra con otros géneros de las familias Solanaceae, Euphorbiaceae, Gesneriaceae, Marantaceae y Araceae[9].

## Polinización:

La polinización de dichos grupos, está a cargo exclusivamente de los machos de euglosinos que buscan recolectar perfumes y otras sustancias volátiles de estas flores, para almacenarlas entre las fibras enredadas que están dentro de sus ensanchadas patas posteriores [2].

Este comportamiento, todavía es un motivo de estudio entre investigadores que en varias ocasiones coinciden en que tiene relación con los ritos de reproducción de los insectos.

Figura 3 Abejas del género *Euglossa* visitando flores de *Stanhopea annulata* – Orchidaceae en el Valle de los Manduriacus.

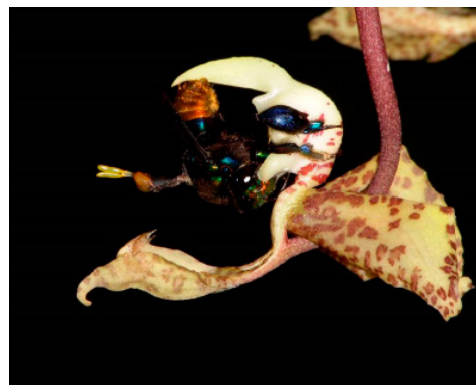


Fotografía: Francisco Tobar 2016

En este mismo contexto, algunos hallazgos recientes, atribuyen este hábito a que los machos usan una mezcla de perfumes específica con la que puedan demostrar su superioridad. En otros casos se cree que se trata de un mecanismo de diferenciación cuando los territorios de varias especies se sobreponen, por lo que desarrollan aromas diferentes que se puedan distinguir de sus vecinos para evitar cruzamientos [10]

Es importante resaltar que el entendimiento de el por qué y para qué, los machos coleccionan los aromas, puede dar una apreciación real del mutualismo entre las plantas y los polinizadores, y sobre todo se puede descubrir los efectos de posibles extinciones sobre las comunidades a las cuales pertenecen [11]. En este contexto hay que reflexionar en el hecho de que debido a la especificidad que han desarrollado las orquídeas para su polinización (Figura 4), estas son más vulnerables a desaparecer si el polinizador se extingue, en cambio, las abejas tienen un grupo más amplio de plantas con las que se relacionan para obtener aromas y alimento.

Figura 4 *Eufriesea* sp. en *Gongora scaphephorus* – Orchidaceae.



Fotografía: Francisco Tobar 2016

## Área de estudio

Esta zona se extiende entre los 300 y 1400m de altura, de acuerdo al Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental [12], se ubica en el Bosque siempreverde piemontano de Cordillera Occidental de los Andes (BsPn01). Los muestreos se realizaron en las coordenadas 0.225555° N, 78.866822° O, a una altura de 545 m (Figura 5).