



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

**VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL DE LOS SERVICIOS
ECOSISTÉMICOS DEL RECURSO VEGETAL DE LA
PARROQUIA SAN GERARDO, CANTÓN GUANO**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

AUTORA: KARINA ELIZABETH GUAMANTAQUI NINABANDA

DIRECTORA: Ing. SOFÍA CAROLINA GODOY PONCE MSc.

Riobamba – Ecuador

2022

© 2022, **Karina Elizabeth Guamantaqui Ninabanda**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, KARINA ELIZABETH GUAMANTAQUI NINABANDA, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados. Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 10 de agosto de 2022



Karina Elizabeth Guamantaqui Ninabanda

060601333-2

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: el Trabajo de Integración Curricular; Tipo: Proyecto de Investigación. **VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL RECURSO VEGETAL DE LA PARROQUIA SAN GERARDO, CANTÓN GUANO**, realizado por la señorita: **KARINA ELIZABETH GUAMANTAQUI NINABANDA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Juan Carlos González García MSc. PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2022-08-10
Ing. Sofía Carolina Godoy Ponce MSc. DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2022-08-10
Ing. Alex Vinicio Gavilanes Montoya PhD. MIEMBRO DEL TRIBUNAL		2022-08-10

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a mi familia, por ser mi motivación para culminar esta etapa tan importante en especial a mi Madre Noemí, por su sacrificio y esfuerzo, este logro también es suyo y a mi hermano Lenin que vivirá siempre en mi mente y corazón.

Karina

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por ser mi fortaleza y guía en cada paso que doy en la vida, a mi madre por el amor y apoyo incondicional que siempre me ha brindado, a mis hermanos en especial a Erika por su motivación en esta etapa académica, a mis amigos con quienes he compartido buenos y malos momentos y han sido una parte importante del trayecto, a Johana por su amistad sincera y por su colaboración en el proceso de este trabajo.

A mi directora de trabajo de Integración Curricular la Ing. Sofía Godoy por su guía en el mismo. Al Ing. Alex Gavilanes por su ayuda, y orientación que fue muy importante para la realización de la presente investigación.

Karina

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	x
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xi
ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	5
1.1. Antecedentes.....	5
1.2. Bases teóricas.....	9
1.2.1. <i>Vegetación</i>	9
1.2.2. <i>Bienes y servicios ambientales</i>	9
1.2.3. <i>Servicios ecosistémicos</i>	9
1.2.3.1. <i>Clasificación de los servicios ecosistémicos</i>	9
1.2.4. <i>Sistema PSA (Pago por Servicios Ambientales)</i>	10
1.3. Bases conceptuales.....	11
1.3.1. <i>Economía ambiental</i>	11
1.3.2. <i>Valoración económica ambiental</i>	11
1.3.3. <i>Disposición a pagar (DAP)</i>	11
1.3.4. <i>Disposición a ser compensado (DAC)</i>	11
1.3.5. <i>Valor económico total</i>	12
1.3.5.1. <i>Valor de uso</i>	12
1.3.5.2. <i>Valor de no uso</i>	13
1.3.6. <i>Métodos de valoración económica</i>	13
1.3.6.1. <i>Métodos basados en valores de mercado</i>	14
1.3.6.2. <i>Métodos basados en preferencias reveladas</i>	14
1.3.6.3. <i>Métodos basados en preferencias declaradas</i>	15

CAPÍTULO II

2.	MARCO METODOLÓGICO	16
2.1.	Diseño Experimental	16
2.1.1.	<i>Tipo y diseño de la investigación</i>	16
2.1.2.	<i>Unidad de análisis</i>	16
2.1.3.	<i>Población de estudio</i>	16
2.1.4.	<i>Tamaño de la muestra</i>	17
2.1.5.	<i>Selección de la muestra</i>	17
2.2.	Metodología	18
2.2.1.	<i>Elaboración de la línea base ambiental de la zona de estudio</i>	18
2.2.1.1.	<i>Límites</i>	18
2.2.1.2.	<i>Recopilación de información</i>	18
2.2.3.1.	<i>Cálculo del valor de uso directo del recurso vegetal productivo</i>	21
2.2.3.2.	<i>Método de valoración contingente</i>	21
2.2.3.3.	<i>Valor económico total</i>	22

CAPÍTULO III

3.	MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	23
3.1.	Elaboración de la línea base ambiental de la zona de estudio	23
3.1.1.	<i>Uso de suelo</i>	23
3.1.2.	<i>Cobertura vegetal existente en la parroquia</i>	26
3.2.	Características sociales de la población de la parroquia evaluadas en la encuesta	28
3.3.	Determinación de los servicios ecosistémicos que provee el recurso vegetal en la parroquia San Gerardo	32
3.4.	Aspectos ambientales de la parroquia obtenidos con las encuestas	41
3.5.	Determinación de los servicios ecosistémicos	43
3.6.	Análisis sobre la conciencia ambiental en la parroquia	44
3.7.	Valoración Económica Ambiental	49
3.7.1.	<i>Valor económico total (VET)</i>	53

CONCLUSIONES	54
---------------------------	----

RECOMENDACIONES	55
------------------------------	----

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1:	Clasificación de la valoración económica	12
Tabla 2-2:	Proyección de la tasa de crecimiento de la población	16
Tabla 3-2:	Formato de tabla para la identificación de ECB para la flora.....	19
Tabla 4-2:	Formato de la tabla para relacionar los ECB con los espacios de uso.....	20
Tabla 5-2:	Formato de tabla para relacionar los EU con los servicios para flora y aspectos culturales.....	20
Tabla 6-3:	Cobertura de uso de suelo: Bosques	23
Tabla 7-3:	Cobertura de uso de suelo: humedales	24
Tabla 8-3:	Cobertura de uso de suelo: cultivos agrícolas	24
Tabla 9-3:	Cobertura de uso de suelo: tierras improductivas.....	25
Tabla 10-3:	Cobertura de uso de suelo: agua	25
Tabla 11-3:	Cobertura de uso de suelo: antrópicos.....	26
Tabla 12-3:	Productos cultivados en la parroquia.....	28
Tabla 13-3:	Principales actividades que se realizan en la parroquia en torno a la vegetación	33
Tabla 14-3:	Espacios de uso en los que se desarrollan las actividades de la parroquia	33
Tabla 15-3:	Relación entre las actividades principales desarrolladas con el recurso vegetal y los espacios de uso.....	34
Tabla 16-3:	Codificación de los espacios de uso	36
Tabla 17-3:	Relación entre las actividades principales y los espacios de uso.....	37
Tabla 18-3:	Elementos clave de biodiversidad específicos de la flora	38
Tabla 19-3:	Relación de los ECB con los espacios de uso de la parroquia.....	38
Tabla 20-3:	Identificación de otros servicios ecosistémicos.....	39
Tabla 21-3:	Relación entre los servicios ecosistémicos importantes para la flora y aspectos culturales con los espacios de uso.....	40
Tabla 22-3:	Actividades que afectan a los espacios de uso y a los ECB	41
Tabla 23-3:	Servicios ecosistémicos que el recurso vegetal provee en la parroquia San Gerardo	43
Tabla 24-3:	Cálculo del costo de producción de los principales cultivos de la parroquia San Gerardo.....	50
Tabla 25-3:	Cálculo del valor neto de la producción agrícola de la parroquia San Gerardo ..	50
Tabla 26-3:	Disposición a pagar total de la población de San Gerardo	52
Tabla 27-3:	Cálculo del valor económico total	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-2: Parámetros utilizados para calcular el costo de producción de los principales cultivos de San Gerardo.....	21
Figura 2-2: Parámetros utilizados para determinar el valor neto de uso de directo.....	21
Figura 3-2: Pregunta relacionada a la DAP de las personas encuestadas	22
Figura 4-2: Parámetros de cálculo del valor total de la DAP.....	22
Figura 5-3: Cobertura vegetal de la zona de estudio.....	27

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3:	Porcentaje de género masculino y femenino de San Gerardo	29
Gráfico 2-3:	Edad de los habitantes de la parroquia	29
Gráfico 3-3:	Porcentaje del nivel de educación de los habitantes de San Gerardo	30
Gráfico 4-3:	Intervalo de integrantes por familia de la parroquia.....	31
Gráfico 5-3:	Ocupación de los habitantes de la parroquia San Gerardo	31
Gráfico 6-3:	Nivel de ingresos de los habitantes de la parroquia.....	32
Gráfico 7-3:	Conocimiento sobre el tipo de plantas existentes en la parroquia.....	41
Gráfico 8-3:	Plantas utilizadas con mayor frecuencia por los habitantes de San Gerardo.....	42
Gráfico 9-3:	Prácticas tradicionales que se llevan a cabo en la parroquia con el uso de plantas	43
Gráfico 10-3:	Percepción de las personas sobre si ha existido escases de vegetación en la parroquia.....	44
Gráfico 11-3:	Causas consideradas para la existencia de escases de vegetación en la parroquia	45
Gráfico 12-3:	Porcentaje de importancia individual de la vegetación en la zona de estudio..	45
Gráfico 13-3:	Consecuencias del desinterés de la población hacia el cuidado de la vegetación	46
Gráfico 14-3:	Nivel de aporte económico por parte del GAD parroquial para el manejo y protección de la vegetación.....	47
Gráfico 15-3:	Conocimiento sobre instituciones públicas o privadas que aporten para la conservación de la vegetación.....	48
Gráfico 16-3:	Porcentaje sobre quienes deberían ser responsables por el manejo y conservación de la vegetación de la parroquia.....	49
Gráfico 17-3:	Porcentaje de la disposición a pagar.....	51
Gráfico 18-3:	Razones por las que no pagaría	51
Gráfico 19-3:	Organismo responsable de la administración del aporte económico.....	52

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: ENCUESTA APLICADA EN LA PARROQUIA SAN GERARDO	61
ANEXO B: REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA APLICACIÓN DE LAS ENCUESTAS ...	65

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

USD	United States Dollars Dólar de los Estados Unidos
PDOT	Plan de desarrollo y ordenamiento territorial
FAO	Food and Agricultural Organization Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura
MCV	Metodología de Valoración Contingente
DAP	Disposición a pagar
VET	Valor económico total
SIPA	Sistema de información pública agropecuaria
ZV	Zona de vivienda
RO	Río
QU	Quebrada
NA	Nacimiento de agua
OR	Orilla de río
OQ	Orilla de quebrada
LC	Lugar de alta importancia cultural
HM	Humedales
PE	Penillanura
CM	Colinas medianas
VD	Vertientes disectadas
BQ	Bosque
AR	Afloraciones rocosas
AG	Áreas agrícolas
PSA	Pago por servicios ambientales
ECB	Elementos clave de biodiversidad
EU	Espacios de uso

RESUMEN

El propósito de la presente investigación fue determinar el valor económico ambiental de los servicios ecosistémicos brindados por el recurso vegetal en la parroquia San Gerardo del cantón Guano; mediante visitas de campo, entrevistas a actores sociales y políticos de la parroquia, revisión del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDyOT) de la misma, y revisión documentada, se elaboró la línea base ambiental de la zona de estudio; se determinaron los servicios ecosistémicos que provee la vegetación en la parroquia, para lo cual se identificó las principales actividades relacionadas con el uso del recurso vegetal, espacios de uso (EU) donde se desarrollan las mismas, elementos clave de biodiversidad (ECB) para la flora, actividades que afectan estos parámetros, y se los relacionó mediante tablas cruzadas, también se elaboraron encuestas, que estuvieron dirigidas a los habitantes de la población, con el fin de conocer su apreciación sobre el recurso vegetal, dicha encuesta permitió conocer su disposición a pagar (DAP) por el manejo y conservación de este recurso. El valor económico ambiental se determinó a través del cálculo del valor de uso directo de los principales productos cultivados en la parroquia, el cual fue de 566915,27 USD/año, y la disposición a pagar calculada de toda la población que fue de 12069,86 USD/año, obteniendo así un valor económico total de 578985,13 USD anuales, presupuesto que sería de utilidad frente al desgaste o pérdida de un bien o servicio ambiental de la parroquia San Gerardo. El recurso vegetal es muy importante para la parroquia, puesto que satisface necesidades básicas de subsistencia y genera ingresos económicos en la misma, de ahí la importancia de valorar los recursos naturales, por ello se recomienda realizar la valoración económica del recurso hídrico, ya que la parroquia posee vertientes que proporcionan agua de riego y de consumo humano a esta.

Palabras clave: <ECONOMÍA AMBIENTAL>, <VALORACIÓN ECONÓMICA>, <SERVICIOS ECOSISTÉMICOS>, <DISPOSICIÓN A PAGAR>, <VALORACIÓN CONTINGENTE>, <RECURSO VEGETAL>.

X


Ing. Leonardo Fabio Medina Nuste MSc.
1757773294



1983-DBRA-UTP-2022

ABSTRACT

The aim of the current research was to determine the environmental economic value of the ecosystem services provided by the plant resource in San Gerardo rural parish, located in Guano county. Through field trip, interviews directed to social and political actors of the rural parish, review of the Development and Land Use Plan (PDyOT) of the parish, and documented review, the environmental baseline of the study area was implemented; The ecosystem services provided by the vegetation in the parish were determined by identifying the main activities related to the use of the plant resource, the land use (EU) where they are developed, key biodiversity elements (ECB) for the flora and activities affecting these parameters, which were related by using of cross tables. In addition, surveys directed to the population were also applied in order to know about their interest for the vegetal resource, this survey allowed knowing their willingness to pay (WTP) for the management and conservation of this resource. The environmental economic value was determined through the calculation of the direct use value of the main products cultivated in the parish, which was 566915.27 USD/year, and the willingness to pay calculated for the entire population was 12069.86 USD/year, thus obtaining a total economic value of 578985.13 USD/year, a budget that would be useful to face the consumption or loss of an environmental good or service in San Gerardo rural parish. The plant resource is very important for the parish, since it helps to meet basic subsistence needs as it generates economic income for the parish, hence the importance of valuing natural resources, therefore it is recommended to perform the economic valuation of the water resource, since the parish has springs that provide water for irrigation and human consumption.

Keywords: <ENVIRONMENTAL ECONOMY>, <ECONOMIC VALUATION>, <ECOSYSTEM SERVICES>, <WILLINGNESS TO PAY>, <CONTINGENT VALUATION>, <VEGETAL RESOURCE>.



Ing. Paul Rolando Armas Pesantez Mgs.

060328987-7

INTRODUCCIÓN

Identificación del problema

Actualmente, los recursos naturales son de provecho para la sociedad al cubrir sus necesidades de subsistencia, entre las cuales tenemos la alimentación, salud, económicas y de recreación. Es notorio que estos recursos pueden ser valorados como grandes generadores de ingresos económicos de una población, no obstante, el desinterés y poco conocimiento que las personas tienen sobre el valor de estos ha provocado un nivel insuficiente de valoración, manejo inapropiado en su utilización, y por lo tanto un impacto negativo al ambiente (Orellana & Lalvay, 2018, p. 66).

El mal uso y excesivo consumo de los recursos naturales es indiscutiblemente una de las preocupaciones para la sociedad en la actualidad y es por ello que economistas y ambientalistas han estudiado los debates en torno a este tema. Los debates giran alrededor de la utilización indiscriminada de los recursos que provee el ambiente por las actividades económicas y de igual manera a que este uso no es registrado por el sistema de precios corriente, causando así el uso destructivo de estos recursos (Tomio & Ullrich, 2015, p. 173).

Es así el caso del recurso vegetal que, pese a brindarnos tantos beneficios como lo es principalmente la provisión de alimentos, no se da un buen uso del mismo, al contrario, cada vez es mayor la destrucción y deterioro que se produce en este recurso natural, muchas veces por la falta de buenas prácticas ambientales o el desinterés que tienen las personas en el cuidado de estos.

Para los expertos en el tema el uso de los recursos naturales se entiende como una externalidad negativa de la actividad, ya que no retribuye a la población por hacer uso de recursos que son públicos. Es por ello que se han hecho estudios para desarrollar métodos que posibiliten fijar valores económicos relativos a los servicios ambientales (Tomio & Ullrich, 2015, p. 173).

La parroquia San Gerardo cuenta con elementos vegetales como: bosque en un porcentaje de 0,39 %, los humedales integrados por pasto y totora en un 19,56%, áreas agrícolas conformadas por el 26,89 % de cobertura del suelo, los mismos que se encuentran amenazados por distintos factores, como la deforestación, el monocultivo falta de educación ambiental, entre otras (PDOT GAD San Gerardo, 2020, p. 35). De la misma manera es importante la conservación de este recurso puesto que en la parroquia existen varias vertientes cuyos caudales abastecen de agua de riego y consumo a la población, y las mismas se encuentran rodeadas de vegetación.

Formulación (Incógnita)

Es por ello que se hace necesario plantear la siguiente interrogante ¿Cuál es el valor económico ambiental de los servicios ecosistémicos del recurso vegetal de la parroquia San Gerardo, cantón Guano?

Justificación de la Investigación

Los servicios ecosistémicos posibilitan el desarrollo de las actividades que realiza el ser humano, es por ello que resultan de gran importancia para la subsistencia de la sociedad, por consiguiente, los recursos naturales son utilizados por las personas para satisfacer sus necesidades básicas y de igual manera generan ingresos económicos a la población.

Adicional a ello, las exigencias de la población van más allá de satisfacer sus necesidades básicas, comprenden, además, mejorar los niveles de confort, y en ciertos sectores la acumulación de riqueza. Esto, sumado a la mala administración de los recursos naturales, ha provocado que se alteren todos los ecosistemas y en consecuencia la afectación del bienestar de la sociedad (Haro & Taddei, 2014, p. 744).

El cálculo de la disponibilidad para pagar que tienen las personas por un bien es apreciable cuando hacen sus compras; no hay mercados donde se compren o vendan unidades de accionados ambientales. No hay un “mercado del ruido” o un “mercado de calidad del aire”, por ello se hace necesario utilizar los métodos desarrollados por la Economía Ambiental para medir los beneficios de una mejora en la calidad ambiental (Raffo, 2015, p. 108).

Los recursos naturales no poseen un precio, debido a que no existe un mercado donde estos puedan ser intercambiados. Sin embargo, esto no quiere decir que no posean valor. Por ello, es necesario contar con algún método que nos permita estimar dicho valor o contar con un indicador de su importancia en el bienestar de la sociedad, que permita compararlo con otros componentes del mismo, para lo cual será viable utilizar el dinero como elemento común entre ellos (Raffo, 2015, p. 110).

La valoración económica ambiental es un proceso que busca atribuir el precio de una cosa, o de forma más general, se determina el valor de una cosa, es el nivel de utilidad o capacidad de las cosas para satisfacer una necesidad o proveer bienestar o gozo (Cayo, 2014, p. 26).

Este trabajo resulta de mucha importancia para el Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Guano, puesto que no existen trabajos relacionados a este tema en particular para el cantón, a la vez se verán beneficiados los habitantes de la parroquia San Gerardo ya que con ello se trata de evitar el deterioro del recurso vegetal, que conlleva a la disminución de la productividad y calidad de vida de la población perteneciente a la misma. De esta manera se suma a la estabilidad de los

ecosistemas, al desarrollo sostenible de la población, y a una mejor economía proveniente de la actividad agropecuaria.

La investigación apunta a la incorporación de métodos de valoración del recurso vegetal, en la que el objetivo es determinar en términos económicos la suma del recurso existente, para una mejor percepción de valoración en el manejo de los bosques y cultivos de la zona.

OBJETIVOS

Objetivo General:

- Determinar el valor económico ambiental de los servicios ecosistémicos del recurso vegetal de la parroquia San Gerardo, Cantón Guano.

Objetivos Específicos:

- Elaborar la línea base ambiental de la zona de estudio.
- Determinar los servicios ecosistémicos que brinda el recurso vegetal en la parroquia San Gerardo.
- Establecer el valor económico total por medio de los valores de uso y no uso del recurso vegetal en estudio.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1. Antecedentes

A causa de la actividad que ejercen las personas, muchos ecosistemas se han visto afectados, lo que ha generado daños en la estructura y función de los ecosistemas. Dar una valoración a los mismos partiendo de la seriedad, encamina a conocer lo que se dispone como capital natural o reconocer las relaciones sociales que se despliegan en un entorno determinado, además de atribuir un valor no reconocido por la sociedad a los beneficios que proporcionan los ecosistemas o servicios ecosistémicos (Valencia, 2017, p. 13).

Por ello, la discusión sobre energías renovables, recursos productivos alternativos, reciclaje, preservación y demás temas relacionados con la sostenibilidad ambiental, han permanecido entre las prioridades para distintos países en las últimas décadas. Los componentes en discusión varían según las características e intereses de cada país. Esta preocupación, asociada al incremento del patrón de consumo humano, o por lo menos, el mantenimiento de los actuales niveles, evidenció la necesidad de la sostenibilidad. Aplicar políticas públicas hace posible encontrar un equilibrio entre las acciones de interés individuales y colectivas. En este sentido, los Métodos de Valoración Económica Ambiental (MVEA) apoyan la medición del impacto de las acciones humanas sobre el Ambiente, pudiendo de esta manera orientar el proceso de formación de las políticas ambientales (Ripka de Almeida, et al., 2018, p. 247).

En Colombia se obtuvo la valoración económica de los servicios ambientales de la reserva forestal Bosque de Yocoto (BY) que debido a su notable variedad de especies de fauna y 5 flora, se ha transformado en una zona de enorme atracción por sus paisajes, por lo cual cada año en promedio es visitado por 8.264 personas que consiguen beneficiarse de las distintas funciones ecosistémicas que provee el Bosque de forma directa, como también de las bondades indirectas que se esparcen al resto de la sociedad. El propósito de este estudio fue la estimación del valor paisajístico del BY relacionado a la función de servicio de educación ambiental que ofrece a sus visitantes. Esta investigación da a conocer un análisis comparativo de las bondades estimadas de la preservación de la reserva natural del Bosque de Yotoco (BY), utilizando el método de valoración contingente y coste de viaje (Escobar & Erazo, 2006, p. 26).

La adaptación de estos métodos dio lugar a la obtención del valor económico del Bosque relacionado al goce de los paisajes, frente a un cambio de calidad, siendo el valor obtenido con coste de viaje \$4.395 y con valoración contingente \$4.981 por cada visitante, constatando de esta manera el provecho de los métodos utilizados en la valoración de los servicios ambientales dados por el BY (Escobar & Erazo, 2006, p. 25).

Otro trabajo realizado en Cuba muestra el resultado de la investigación relacionada con la conservación del ecosistema Montañas de Guamuha, Cienfuegos, cuyo propósito se ha estado direccionado a valorar económicamente los bienes y servicios ecosistémicos de este lugar del país (Portela & Rivero, 2019, p. 47).

La valoración económica de los bienes y servicios ecosistémicos de las Montañas de Guamuha, Cienfuegos, ante la posibilidad de desastres naturales se estima en 37 184 921.79 CUP (Peso cubano) y 1 523 033 674 CUC (Peso cubano convertido). Estos resultados podrían ser de utilidad para definir prioridades en la creación de planes que incorporen la protección del ambiente y se prevean daños ambientales, con el objetivo de que sean conservados para el provecho de las generaciones futuras (Portela & Rivero, 2019, p. 54).

En México se realizó una investigación para calcular el valor económico de los servicios ambientales del Monte Tláloc, Texcoco, Estado de México; dicha montaña conforma el Parque Nacional Izta-Popo-Zoquiapan, la cual se incorporó a la red mundial de Reservas de la Biósfera por la UNESCO en 2010. El Monte Tláloc se dirige como un bien público puro, que origina, especialmente, problemas ambientales como: exceso de visitantes, contaminación por grandes cantidades de desechos, tendencia a incendios y erosión alta (Lugo, et al., 2020, p. 176).

Se utilizó el método de Valoración Contingente (MVC) para evaluar la disposición a pagar (DAP) de los visitantes de este lugar, y se aplicaron 251 encuestas a los mismos. Basándose en la muestra de visitantes estudiada, 82 % está dispuesta a pagar para conservar el Monte Tláloc; y la DAP media es de MX\$9.00 por visitante, el casi 20% restante respondió con un cero de protesta, señalando, además, que no tenían confianza en las personas que administraban el recurso obtenido del cobro (Lugo, et al., 2020, pp. 191-192).

En Colombia se realizó la valoración de servicios ambientales por captura de CO_2 en un ecosistema del bosque seco tropical en el municipio de El Carmen de Bolívar, este bosque es un área de vida considerada estratégica para conservarla debido a los beneficios socioambientales que brinda además de la importancia ecológica como sumidero y amortiguamiento de especies endémicas y que se encuentra amenazado por las actividades antrópicas (Zualuaga & Castro, 2018, p. 2).

El objetivo de la investigación fue estimar la captura de carbono en el compartimiento fustal y posterior a ello estimar el valor monetario los servicios de almacenamiento de CO_2 . La valoración se hizo con el uso de una base de datos estructurada en base a muestreo de árboles por transectos, lo que permitió establecer los tipos de especies, densidad, altura comercial y el diámetro del pecho de la madera. Por último, se realizó el cálculo por medio de estas variables stock de biomasa área, evidenciando así impactos de origen antrópico en el bosque, sin embargo, aún hay un número considerable de especies nativas, que son en su mayoría *caducifolias*, lo cual disminuye el stock de captura de CO_2 a causa de los ciclos de defoliación natural (Zualuaga & Castro, 2018, p. 1).

En nuestro país encontramos el trabajo realizado sobre la valoración ecológica y económica del Parque Universitario Francisco Vivar Castro en la provincia de Loja, la investigación tuvo como objetivo valorar ecológica y económicamente sus bienes y servicios ambientales. Para la valoración ecológica, se tomaron en cuenta: caudales, hojarasca, propiedades físicas y químicas del suelo, variedad florística y faunística, funciones ecológicas fijando una calificación de excedente. Para la valoración económica total se estimó el valor de uso directo, utilizando para ello el precio en el mercado de madera, semillas, plantas ornamentales y medicinales; y los valores de uso indirecto, opción y existencia, a través de la valoración contingente empleando 100 encuestas a las personas que visitan el parque los fines de semana.

La valoración ecológica demuestra que la hojarasca tiene un espesor de 9,1 cm; la diversidad florística de 137 especies; 80 especies de aves, 9 de mamíferos, y 5 de reptiles; el suelo es franco arcilloso, con un pH muy ácido, la materia orgánica cambia de media a alta, el nitrógeno está en un nivel medio, el fósforo y potasio con niveles bajos. Se pudo identificar 8 funciones ecológicas. La valoración económica total es de \$ 641 259,50; y los aportes son: valor directo \$ 626359,5, valor indirecto \$ 700, valor de opción \$ 1720 y valor de existencia \$ 12 480 (Aguirre, et al., 2019, p. 306).

Tenemos el trabajo realizado sobre la valoración económica de los servicios ecosistémicos del bosque protector Cerro Blanco, en la ciudad de Guayaquil, la cual se concentra valorar los servicios ecosistémicos de almacenamiento de carbono y belleza escénica y recreación, de dicho bosque el cual cuenta con una superficie de 6078 hectáreas. Para la valoración del almacenamiento de carbono se usó una imagen satelital Sentinel-2 y el inventario forestal del bosque, para calcular el NDVI (Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada) seguido la biomasa aérea y carbono almacenado. Por el contrario, para valorar la belleza escénica y recreación se usó el método de costo zonal. El valor económico del servicio ambiental de almacenamiento de carbono que se obtuvo fue de \$850210,76 USD y para la belleza escénica y recreación fue de \$11401,15 USD para el 2020 (Cervantes, et al., 2022, p. 50).

En la provincia de Loja se realizó la valoración económica ambiental del compartimiento leñoso como una alternativa para conservar la biodiversidad del bosque seco de la misma, la investigación tuvo la finalidad determinar el contenido de carbono en el compartimiento leñoso y el valor económico del servicio ambiental captura de carbono. El valor ecológico se calculó con ayuda del inventario de las especies leñosas \geq a 5 cm de DAP evaluándose 150 parcelas. Se determinó el volumen total, la biomasa, el contenido de carbono y, los certificados (CER) que se negocian en mercados voluntarios.

El contenido de carbono del bosque fue de 32,90 t/ha y las toneladas de dióxido de carbono equivalentes son 118,44/ha, que significa 118,44 CER/ha, considerando un precio de USD 5/CER, con lo que se obtuvo un valor económico total del bosque de USD183582 000 (Aguirre & Erazo, 2017, p. 89).

En la parroquia San Luis se estableció el valor económico ambiental de los servicios ecosistémicos a través de métodos directos de mercado. Para la determinación de los servicios se aplicaron encuestas a una población de 372 habitantes mayores de edad. Con lo cual se obtuvo que el valor económico ambiental por dichos métodos es de \$16526840,14; el cual representa el 31,20% del presupuesto de Riobamba y el presupuesto parroquial de San Luis representa el 1,91% de los bienes y servicios ambientales recibidos por los recursos naturales (Sanchez Yumisaca, 2020, p. 12).

Otra investigación se realizó en la parroquia San Juan del cantón Riobamba, la cual tuvo como objetivo determinar el valor ambiental del recurso vegetal de esta zona, para ello se identificaron los servicios que este provee por medio de encuestas dirigidas a la población de la cabecera parroquial. Además, se aplicó el método analítico inferencial para determinar el excedente por conservación (DAP) el cual es dependiente de los ingresos económicos y el nivel de instrucción, donde su media ponderada fue de 0,81 USD siendo el pago por conservación forestal cada año en tanto que el valor económico total (VET) al año del recurso vegetal en estudio fue de 174.363.002,80 USD, en la investigación se propuso de igual manera el aumento de la producción forestal a través del método de cambio en la producción en la que se obtuvo un VET del recurso vegetal proyectado a 5 años, de 871.780.699,58 USD (Moreta Escobar, 2018, p. 17).

1.2. Bases teóricas

1.2.1. Vegetación

La vegetación tiene que ver con los aspectos cuantitativos de la estructura vegetal, es decir la distribución horizontal y vertical sobre la superficie que esta tiene (Hernández, 2000, p. 2).

1.2.2. Bienes y servicios ambientales

Se puede definir de manera sencilla a un servicio ambiental como cualquier bien o servicio que provee la naturaleza y que proporciona bienestar a los seres humanos. De igual manera el mantenimiento de los ecosistemas depende de la existencia de servicios ambientales suficientes y de calidad. Tanto el progreso y adaptación de este término ha permitido que en distintos lugares se vayan estructurando procesos socio ambientales en la actualidad, y de esta manera establecer acuerdos para que algunas personas o comunidades protejan dichos servicios, además de que las personas que los utilizan paguen por el cuidado de los servicios ambientales (Pionce, et al., 2019, p. 41).

1.2.3. Servicios ecosistémicos

Los servicios ecosistémicos, se definen como aquellas funciones o procesos ecológicos que aportan de manera directa o indirecta a satisfacer las necesidades y son esenciales para las personas. Lo mencionado es indiscutible en las zonas urbanas en donde la productividad económica, seguridad, calidad de vida y la salud pública están relacionadas al medio natural de forma específica y poco valorada dentro y fuera de las ciudades (Avendaño, et al., 2020, pp. 63-64).

Los servicios ecosistémicos permiten el desarrollo de la vida humana, al proveer por ejemplo agua limpia y alimentos, regular las enfermedades y el clima, ayudar en la polinización de los cultivos y la formación de suelos, y brindar beneficios recreativos, culturales y espirituales. Si bien es cierto que se ha valorado estos bienes en 125 billones de USD, la atención que se les da en las políticas y normativas económicas no es la que requieren, lo cual indica que no se invierte lo suficiente en su protección y ordenación (FAO, 2022).

1.2.3.1. Clasificación de los servicios ecosistémicos

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio ha clasificado los servicios ecosistémicos en cuatro tipologías dependiendo del tipo de beneficio que éstas proporcionan a los seres humanos.

- **Servicios de soporte**

Son aquellos que sustentan a los demás servicios, es decir aquellos que son imprescindibles para que los demás sean producidos, como, por ejemplo: el ciclo del agua y de los nutrientes además de la biodiversidad (Avendaño, et al., 2020, p. 66).

- **Servicios de provisión**

Son los que las personas adquieren de manera directa de los ecosistemas, aquí el suministro de alimentos es el actor principal en el agroecosistema en el cual las principales especies cultivadas a lo largo del tiempo son los árboles frutales; las materias primas de origen biológico, productos para la alimentación que provienen de los animales; servicio de abastecimiento de agua, materia prima abiótica tales como rocas, barro, entre otras, medicina de origen natural; energía renovable; patrimonio genético (diversidad de especies agrícolas, ganaderas y de flora y fauna silvestre) (Moreno, 2021, pp. 270-271).

- **Servicios de regulación**

Son aquellas funciones que regulan procesos como la calidad del aire, secuestro de carbono, control de eventos climáticos, depuración de aguas servidas, reciclaje de nutrientes, prevención de erosión, polinización y control biológico. Dichos servicios se obtienen sin la necesidad de que sean transformados (De Lima, et al., 2017, p. 81).

- **Servicios culturales**

Estos son servicios que proveen beneficios inmateriales a las personas, y los mismos poseen un valor significativo para el bienestar social, psicológico y físico, entre los que tenemos: valores estéticos y recreativos (Avendaño, et al., 2020, p. 66).

1.2.4. Sistema PSA (Pago por Servicios Ambientales)

Es un instrumento de compensación directa y adaptable, en la que los proveedores de dichos servicios reciben un pago de quienes los utilizan. Los PSA normalmente implementan herramientas de mercado para la compensación a los propietarios de tierras con el objetivo de preservar o cambiar un uso en específico del suelo que altera la disponibilidad del recurso que se pretende preservar o manejar (Pionce, et al., 2019).

1.3. Bases conceptuales

1.3.1. Economía ambiental

Rama de la economía, la cual aplica mecanismos analíticos a las decisiones económicas que influye en el ambiente. Situada en el entorno de las ciencias sociales, es parte del estudio económico y es parte indispensable de la microeconomía. Los recursos naturales y ambientales son limitados, por ello en economía ambiental se estudia de qué manera hacer uso de dichos recursos para el provecho de las generaciones del presente y el futuro (Pionce, et al., 2019, p. 13).

La economía ambiental se manifiesta como un instrumento más para asegurar la protección y conservación de los recursos naturales, que en esencia intenta no darle solo un valor real a la lista de recursos naturales existentes y detener el saqueo que se hace diariamente de esta, sino también examinar las acciones de los distintos representantes económicos que están involucrados en el proceso de intercambio de recursos productivos y de bienes y servicios en la totalidad del circuito económico general (Lucas, 2017, p. 7).

1.3.2. Valoración económica ambiental

Esta se puede definir como el conjunto de técnicas y métodos que posibilitan la cuantificación de los beneficios y costos que derivan de algunas acciones como: uso de un activo ambiental, mejoras ambientales, daños al ambiente, entre otros. La misma integra un proceso dirigido a dar valores económicos a los bienes y servicios ambientales. Desarrollar propuestas de valoración económica ambiental no soluciona de forma definitiva los problemas del ambiente, no obstante, es un instrumento útil para la formulación de políticas que contribuyan a la sostenibilidad (Hernández, et al., 2012, p. 8).

1.3.3. Disposición a pagar (DAP)

La disposición a pagar manifiesta la cantidad máxima de dinero que una persona estaría dispuesta a pagar para recibir un bien público determinado (Del Saz & García, 2002, p. 2).

1.3.4. Disposición a ser compensado (DAC)

La disposición a ser compensado evidencia la mínima cantidad de dinero que una persona recibiría por renunciar a un bien público determinado (Del Saz & García, 2002, p. 2).

1.3.5. Valor económico total

El valor económico total da a conocer el valor teórico de cada unidad de recurso, bien o servicio ambiental, que la sociedad esté dispuesta a aceptar en función del nivel de conocimiento y apreciación de importancia. A la vez incluye valorizaciones a distintos grados de uso del recurso, incluso de no uso de este, y se lo puede dividir en distintas categorías de valor, que involucran: el valor de uso indirecto y valores de no uso (Pionce, et al., 2019, p. 41).

Tabla 1-1: Clasificación de la valoración económica

Categorías del Valor Económico atribuible a recursos naturales				
Valor de Uso			Valor de No Uso	
Uso directo	Uso indirecto	Valor opción	Valor de legado	Valor de existencia
Productos directamente consumibles	Beneficios derivados de funciones ecosistémicas	Valores futuros directos e indirectos	Valores de Uso y No Uso del legado Ambiental.	Valor de conocer que todavía existe un componente del medio ambiente
Alimentos, biomasa, recreación, salud, entre otros	Control de clima, de suelos, de reciclaje, de nutrientes, entre otros	Bioprospección, conservación de hábitats, entre otros	Prevención de hábitats, de cambios irreversibles, entre otros	Hábitat, especies, genes, ecosistemas, entre otros

Fuente: (Raffo, 2015, p. 111).

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

1.3.5.1. Valor de uso

Se refiere al recurso consumido por parte de la actividad en desarrollo como, por ejemplo: la caza, la pesca, etc (Raffo, 2015, p. 111).

- Valor de uso directo

Este valor es atribuido a los bienes que se producen, consumen, extraen o pueden ser disfrutados del ambiente. Hablando del caso particular de los bosques, su valor de uso directo puede ser la madera que provee (Pionce, et al., 2019, p. 42).

- Valor de uso indirecto

Se deriva de los distintos servicios que el ambiente puede brindar, Los humedales se los utiliza de manera directa como para la pesca y navegación, pero además de ello produce beneficios a partir de sus funciones ambientales como, la recarga de acuíferos, control de crecidas e inundaciones, entre otras (Pionce, et al., 2019, p. 42).

- Valor de opción

Este valor nace de conservar la posibilidad u opción de tomar provecho del valor de uso de servicio ambiental sea este extractivo o no, en una oportunidad siguiente (Pionce, et al., 2019, p. 43).

1.3.5.2. Valor de no uso

También conocido como valor intrínseco propone valores que se encuentran en la naturaleza verdadera de las cosas, pero que al mismo tiempo están alejados del uso o a su vez de poder utilizarlos (Raffo, 2015, p. 112).

- Valor de existencia

Es aquel valor que las personas le dan a los ecosistemas debido únicamente a su existencia. Incluso si no están siendo usados en la actualidad o a futuro, o no perciben ningún beneficio ya sea directo o indirecto de los mismos (MINAM, 2016, p. 30).

- Valor de legado

Este es un valor que se deja a las generaciones futuras en forma directa o indirecta, esto puede ser por medio de vínculos de parentesco o altruismo (MINAM, 2016, p. 30).

1.3.6. Métodos de valoración económica

Con el fin de cuantificar de manera completa o incompleta el valor económico de un servicio ecosistémico se han desarrollado distintos métodos de valoración económica (MINAM, 2016, p. 30).

1.3.6.1. Métodos basados en valores de mercado

- Precios de mercado (MPM)

Este método es el más fácil para atribuir valor a muchos servicios que brindan los ecosistemas, para lo cual hace uso de precios de un mercado nacional o internacional ya establecidos. Los precios se definen por la interacción de quienes producen con los consumidores mediante la oferta y demanda (MINAM, 2016, p. 31).

1.3.6.2. Métodos basados en preferencias reveladas

- Cambios en la productividad

Este método posibilita estimar el valor de uso indirecto de un servicio ecosistémico mediante su aporte a las actividades de mercado, considerando la repercusión de este atributo en la producción de un servicio que tiene mercado (MINAM, 2016, p. 31).

- Costo de viaje

Este método ha integrado por mucho tiempo el acercamiento que se utiliza con mayor frecuencia para apreciar el valor recreativo del territorio. El método del costo del viaje (MCV) se fundamenta en que haya la presencia de un vínculo de complementación débil entre la visita de uno o varios lugares de recreación y los costos que se generan para acceder a estos (Sánchez, 2008, p. 125).

- Precios hedónicos (MPH)

Este método se utiliza para estimar los valores económicos de un ecosistema que impactan de manera directa al mercado. Por lo regular este método es aplicado realizar la medición del precio implícito de un recurso natural, partiendo del precio de las casas que evidencia el valor de las particularidades ambientales a su alrededor, evidenciando de esta manera la calidad del ambiente (Díaz, et al., 2018, p. 16).

- Costos evitados (MCE)

Es un método que se usa para realizar la medición de los gastos en los que inciden los agentes económicos, para disminuir o prevenir las consecuencias ambientales que no se desean, cuando los bienes ambientales son sustitutos. Para aplicar este método es necesario que exista evidencia

de que los individuos tengan la intención de realizar el gasto, además, de que las propuestas sean viables para poder implementarlas (MINAM, 2016, p. 32).

1.3.6.3. Métodos basados en preferencias declaradas

- Valoración contingente (MCV)

Con este método se trata de buscar mediante una respuesta informada y honrada de las personas, el valor que una persona le confiere a un determinado bien o servicio ambiental, en el que se haya presentado un cambio en el estado o calidad cuando la estructura de oferta ha cambiado, lo que quiere decir que se pretende dar un valor a los beneficios provenientes de una mejora ambiental por la disponibilidad a pagar (DAP) que las personas tienen por este servicio ambiental (Escobar & Erazo, 2006, p. 28).

- Experimentos de elección (MEE)

Es un método de preferencias declaradas el cual expone mercados hipotéticos para realizar la evaluación de cambios en el bienestar de la sociedad por la introducción de alternativas de elección. Este método da la oportunidad de disociar el bien de no mercado en las distintas características particulares que tiene para examinar el valor que la sociedad le confiere a cada uno de sus cualidades y apreciar de esta manera las medidas del bienestar provocado por modificaciones en dichas cualidades o atributos (MINAM, 2016, p. 32).

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Diseño Experimental

2.1.1. Tipo y diseño de la investigación

La presente investigación según el nivel de profundización en el objeto de estudio es descriptiva puesto que se realizaron varias preguntas que permitieron reunir datos para precisar las características de la parroquia y la percepción de la población hacia los distintos servicios ecosistémicos que el recurso vegetal proporciona a la misma.

Según su método de estudio es cuantitativa, debido a que se determinó un valor económico, en este caso se refiere a la cantidad de dinero que la población está dispuesta a pagar por los servicios ecosistémicos que el recurso vegetal provee a la parroquia San Gerardo, y cualitativo debido a que se caracterizó el recurso vegetal existente en la misma.

2.1.2. Unidad de análisis

La unidad de análisis de esta investigación corresponde al recurso vegetal productivo existente en la parroquia de San Gerardo.

2.1.3. Población de estudio

La parroquia San Gerardo de acuerdo a los datos del Sistema Nacional de Información posee 2439 habitantes entre hombres y mujeres en el año 2010, distribuidos en todos sus barrios, con una tasa de crecimiento del 0,74% anual. La proyección de la población al 2020 es de 2728 habitantes registrados en el plan de desarrollo y ordenamiento territorial de la parroquia San Gerardo, misma que se utilizó para este estudio y se encuentra a continuación.

Tabla 2-2: Proyección de la tasa de crecimiento de la población

Parroquia	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
San Gerardo	2534	2553	2572	2591	2610	2629	2649	2668	2688	2708	2728

Fuente: (PDOT GAD San Gerardo, 2020, p. 47).

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

2.1.4. *Tamaño de la muestra*

Para determinar la cantidad de personas a las cuales aplicar las encuestas y a fin de que esta sea una porción significativa de la población total, se utilizó la ecuación siguiente, propuesta por Murray y Larry en 2005.

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2(N-1) + Z^2 \sigma^2}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

N = Tamaño de la población. (Población estimada al 2020)

σ = Desviación estándar de la población (se asume un valor constante de 0,5 cuando no se dispone de su valor real).

Z = A un nivel de confianza del 95% equivale a 1,96.

e = error muestral (5%).

$$n = \frac{(1,96)^2(0,5)^2 (2728)}{(2728-1)0,05^2 + (1,96)^2(0,5)^2}$$

$$\mathbf{n = 337}$$

2.1.5. *Selección de la muestra*

Para la selección de la muestra se procedió de la siguiente manera:

- Definición de la población
- Identificación del marco muestral
- Determinación del tamaño de la muestra
- Se optó por una técnica de muestreo probabilístico: Muestreo aleatorio simple
- Selección de la muestra: Se tomó en cuenta a los 8 barrios que conforman la parroquia San Gerardo.

2.2. Metodología

2.2.1. Elaboración de la línea base ambiental de la zona de estudio

Para elaborar la línea base ambiental de la parroquia San Geraldo, se reunió información referente a esta, tales como: la extensión que posee y como está conformada, la cantidad de población y su distribución, el tipo de vegetación existente, y uso de suelo.

2.2.1.1. Límites

Con el apoyo de mapas cartográficos e información encontrada en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDyOT) de la parroquia se establecieron los límites.

2.2.1.2. Recopilación de información

Para obtener la información primaria se revisó el PDyOT de la Parroquia San Gerardo, con ello se determinó la ubicación de la zona de estudio, sus respectivos límites y barrios que la conforman, además de realizar visitas de campo, consultar información en el Ministerio de Agricultura y Ganadería, y revisión documentada.

Se aplicaron encuestas y entrevistas a los actores sociales y políticos de la parroquia.

2.2.2. Determinación de los servicios ecosistémicos que provee el recurso vegetal

Para identificar los servicios ecosistémicos que provee el recurso vegetal en la parroquia, se realizaron las siguientes actividades, a través de revisión documentada, visitas de campo y encuestas.

- Identificación de las principales actividades desarrolladas en la parroquia

Se identificaron las distintas actividades que los habitantes de la parroquia realizan a diario para obtener beneficios de parte del recurso vegetal en estudio, ya sean para su subsistencia o para percibir ingresos económicos.

- Identificación de los espacios de uso en donde se desarrollan las actividades

Cada actividad se desarrolla en un espacio físico determinado, por lo cual se identificó los distintos espacios de uso que posee San Gerardo.

- Relación entre las actividades con los espacios de uso identificados

Elaboración de una tabla para integrar, los espacios de uso identificados y en donde se desarrolla cada una de las actividades principales relacionadas al recurso vegetal que se realizan en la parroquia.

- Codificación de los espacios de uso

Una vez definidos los espacios de uso que presenta la parroquia San Gerardo se procedió a darles una codificación específica a cada uno de ellos, cada código se determinó haciendo uso de 2 letras mayúsculas que identifiquen a cada espacio de uso, según su escritura.

Para tener una mejor visión de los espacios de uso identificados se procedió a asignarles un código a cada uno de ellos, se lo hizo con letras mayúsculas que se relacionan con su escritura, lo cual permite representarlos con mayor facilidad en los siguientes apartados.

- Espacios de uso donde se realizan principalmente cada actividad

Luego de haber identificado las principales actividades que involucran al recurso vegetal y los espacios de uso en las cuales estas se desarrollan, se elaboró una tabla para relacionar estos dos elementos, la cual contiene una columna para listar las actividades y otra columna con la subdivisión de los espacios de uso codificados, y de esta manera ubicar cada actividad en uno o más espacios de uso.

- Identificación de elementos clave de biodiversidad (ECB) para la flora

Se identificaron los ECB específicos de la flora, presente en la zona de estudio, para ello se establecieron los diferentes grupos de flora que se presentan en la misma, y de cada uno de ellos se identificó el elemento clave para la conservación de dicho grupo de vegetación.

Tabla 3-2: Formato de tabla para la identificación de ECB para la flora

Listado de flora	
Grupos	EC biodiversidad

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

- Relación entre los ECB en los espacios de uso

Se elaboró una tabla para constatar en cuales, de los espacios de uso identificados, tiene lugar el desarrollo los elementos clave de biodiversidad para la flora, para lo cual se detalló cada actividad y espacio de uso representado con su código, y con ello relacionar en cada casilla según corresponda dichos elementos.

Tabla 4-2: Formato de la tabla para relacionar los ECB con los espacios de uso

	Espacios de uso													
Lista de ECB: flora	ZV	RO	QU	NA	OR	OQ	LC	HM	PE	CM	VD	EQ	AR	AG

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

- Determinación de otros servicios ecosistémicos que proveen los espacios de uso

Mediante la información obtenida de las encuestas y revisión del plan de desarrollo y ordenamiento territorial se identificaron los servicios ecosistémicos que los espacios de uso proveen a la vegetación y de igual manera para los aspectos culturales.

- Servicios importantes para la flora y aspectos culturales con los espacios de uso

Se elaboró una ficha en la cual se relacionaron a los servicios ecosistémicos específicos para la flora y los servicios importantes para aspectos culturales, con los espacios de uso determinados previamente.

Tabla 5-2: Formato de tabla para relacionar los EU con los servicios para flora y aspectos culturales

	Espacios de uso													
Servicios importantes para la flora y aspectos culturales														

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

- Identificación de actividades que afectan a los espacios de uso y a los ECB

Mediante la revisión del plan de desarrollo y ordenamiento territorial, encuestas y visitas de campo se determinaron las actividades realizadas por los habitantes de la parroquia, que son

perjudiciales y afectan a los espacios de uso y al desarrollo de los elementos clave de biodiversidad del recurso vegetal en estudio.

2.2.3. Establecimiento del valor económico total por medio de los valores de uso y no uso del recurso vegetal en estudio

2.2.3.1. Cálculo del valor de uso directo del recurso vegetal productivo

- Costo de producción de los principales productos cultivados

Se estimó el costo de producción anual de los principales cultivos presentes en la zona de estudio, mediante la recopilación de datos referentes a la misma, los cuales se detallan a continuación.

Tipo de cultivo	Tiempo de producción (meses)	Número de veces que cultiva al año	Tamaño del cultivo (m ²)	Producción (Kg)	Rendimiento anual (kg/m ²)	Costo de producción (USD)							
						Tractor	Semilla	Fumigaciones	Abonos	Mano de obra	Valores adicionales (transporte, presentación del producto, alimentación de la mano de obra) USD	Costo de producción total individual (USD/año)	Costo de producción (USD/m ² *año)

Figura 1-2: Parámetros utilizados para calcular el costo de producción de los principales cultivos de San Gerardo

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

- Determinación del valor neto del valor de uso

Obtenido el costo de producción del recurso vegetal productivo se calculó el valor neto del mismo, con el área total de cada cultivo y demás parámetros que se muestran en la figura siguiente.

Tipo de cultivo	Área cultivada (m ²)	Rendimiento (kg/m ²)	Producción total (kg)	Valor de mercado (USD/kg)	Valor de la producción (USD/año)	Costo de producción (USD/año)	Valor neto (USD/año)

Figura 2-2: Parámetros utilizados para determinar el valor neto de uso de directo

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

2.2.3.2. Método de valoración contingente

Este método se utiliza para dar un valor a los beneficios obtenidos de una mejora ambiental, conforme a la cantidad de dinero que los beneficiarios potenciales de estas mejoras, estarían dispuestos a pagar (DAP) o la cantidad de dinero que los perjudicados estarían dispuestos a aceptar en compensación por un daño ambiental (DAA). Para ello se utiliza un mercado hipotético

en donde los encuestados expresen su DAP o DAA ante cambios en la disponibilidad de un recurso ambiental (Osorio & Correa, 2009, p. 14).

Por lo tanto, en este caso se determinó la disposición a pagar (DAP) de la población, con la ayuda de la encuesta aplicada a la misma, en donde se planteó la pregunta siguiente para obtener este valor.

Número	Pregunta	Opciones de respuesta
16	¿Estaría usted dispuesto a contribuir anualmente con aportes económicos para la preservación y manejo de la vegetación en la parroquia?	SI ¿Cuánto? NO ¿Por qué? <ul style="list-style-type: none"> • No tiene recursos suficientes • No confía en el buen uso de sus aportes • No le interesa

Figura 3-2: Pregunta relacionada a la DAP de las personas encuestadas

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

Con los resultados obtenidos de la DAP de las personas encuestadas se calculó la DAP total de la población perteneciente a la parroquia San Gerardo, utilizando los datos que se muestran en la tabla siguiente:

Población Total	% Población dispuesta a pagar	Usuarios	Valor total

Figura 4-2: Parámetros de cálculo del valor total de la DAP

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

2.2.3.3. Valor económico total

Se determinó el valor económico total VET con el uso de la siguiente fórmula, cuyos componentes fueron determinados como se detalla anteriormente.

$$\text{Valor económico total (VET)} = \text{Valor de uso directo} + \text{DAP anual}$$

CAPÍTULO III

3. MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

3.1. Elaboración de la línea base ambiental de la zona de estudio

El presente estudio fue realizado en la parroquia San Gerardo, la cual pertenece al cantón Guano de la provincia de Chimborazo, esta se encuentra ubicada a 2 Km aproximadamente del centro de la ciudad de Riobamba. Ubicada a una altura de 2670 m.s.n.m., tiene una población estimada al 2020 de 2728 habitantes y una extensión de 7,12 Km², la parroquia se encuentra limitada al norte por la quebrada las Abras, al Sur carretera Riobamba Cubijíes, por el este el río Guano, por el Oeste la loma denominada Alarcón. Esta parroquia queda constituida por los territorios de los caseríos de San Gerardo de Pacaicagan y Olte (PDOT GAD San Gerardo, 2020, p. 10).

San Gerardo tiene un clima Ecuatorial Meso Térmico Seco, las temperaturas y la vegetación son iguales que las del clima semi-húmedo, las precipitaciones son inferiores a los 500 mm de lluvia anuales (PDOT GAD San Gerardo, 2020, p. 18).

3.1.1. Uso de suelo

- Unidad de uso de suelo: bosques

Los bosques de la parroquia se encuentran principalmente conformados por eucalipto y muelle, en cantidades similares las cuales conforman un área total de 1.2 hectáreas (Has) como de detalla a continuación.

Tabla 6-3: Cobertura de uso de suelo: Bosques

COBERTURA DE USO DE SUELOS - BOSQUES	Has
Eucalipto	0.65
Muelle	0.55
Total	1.20

Fuente: (PDOT GAD San Gerardo, 2020, p. 37).

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

- Unidad de uso de suelo: humedales

San Gerardo cuenta con una superficie amplia de humedales, conformados por pasto y tortora, misma que a través de los años ha sido utilizada para la elaboración de artesanías tales como: esteras, chimbas y sogas, sin embargo, con el paso del tiempo esta actividad ha ido disminuyendo.

Tabla 7-3: Cobertura de uso de suelo: humedales

COBERTURA DE USO DE SUELOS - HUMEDALES	Has
Pastos	45,00
Totora	15,00
Total	60,00

Fuente: (PDOT GAD San Gerardo, 2020, p. 37).

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022

- Unidad de uso de suelo: áreas agrícolas

Distribuidas en distintas zonas de la parroquia, cuentan con distintos productos cultivados, de los cuales el predominante es el maíz con 60 hectáreas, además, se observa la presencia de nuevos cultivos de alto valor como la mora y frutilla.

Tabla 8-3: Cobertura de uso de suelo: cultivos agrícolas

COBERTURA DE USO DE SUELOS – CULTIVOS AGRÍCOLAS	Has
Maíz	60.00
Alfalfa	16.00
Frutilla	4.50
Mora	0.80
Frutales	1.20
Total	82.50

Fuente: (PDOT GAD San Gerardo, 2020, p. 37).

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

- Unidad de uso de suelo: tierras improductivas

El espacio que ocupan estas tierras es de 4 hectáreas correspondientes a varios afloramientos rocosos, de donde se extrae material de construcción.

Tabla 9-3: Cobertura de uso de suelo: tierras improductivas

COBERTURA DEL SUELO – TIERRAS IMPRODUCTIVAS	Has
Afloramiento rocoso	4.00
Total	4.00

Fuente: (PDOT GAD San Gerardo, 2020, p. 38).

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

- Unidad de usos de suelo: agua

En esta área tenemos el reservorio de agua potable, los reservorios con los cuales cuentan los productores de frutilla y tomate de árbol, y las vertientes que alimentan al río Guano, entre las más conocidas están: Calipoguo, Ingarnon, Tuba, Unucun, Pakcha Catequilla, Libertad y Florida.

Tabla 10-3: Cobertura de uso de suelo: agua

COBERTURA DEL SUELO - AGUA	Has
Reservorio	0.80
Vertientes	1.20
Total	2.00

Fuente: (PDOT GAD San Gerardo, 2020, p. 38).

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022

- Unidad de usos de suelo: pecuario

Conformada por construcciones destinadas a la cría de aves y especies menores (cuyes, conejos, entre otras), además de una planta de lácteos que se dedica a la elaboración de quesos.

COBERTURA DEL SUELO - PECUARIO	Has
Galpones avícolas	0.65
Galpones especies menores	0.40
Planta de lácteos (quesos)	0.55
Total	1.60

Fuente: (PDOT GAD San Gerardo, 2020, p. 39).

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022

- Unidad de usos de suelo: antrópicos

Aquí se encuentran las viviendas de los habitantes de la parroquia, los diferentes espacios públicos como: canchas, parques, iglesias, entre otros. De igual manera el centro urbano constituido por el barrio central el cual se conecta a la ciudad de Riobamba por medio de un sistema vial de segundo orden.

Tabla 11-3: Cobertura de uso de suelo: antrópicos

COBERTURA DEL SUELO - ANTRÓPICOS	Has
Centro urbano	7.00
Viviendas	6.00
Espacios públicos	8.00
Total	21.00

Fuente: (PDOT GAD San Gerardo, 2020, p. 39).

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022

3.1.2. Cobertura vegetal existente en la parroquia

A continuación, se muestra la cobertura vegetal presente en la parroquia, distribuida a lo largo de todo su territorio, como se observa en la figura encontramos que existe una vegetación variada en la zona, así tenemos: vegetación herbácea, tubérculos y hortalizas, eucalipto, papas, maíz suave, pasto cultivado, vegetación herbácea de humedad, y vegetación herbácea seca.

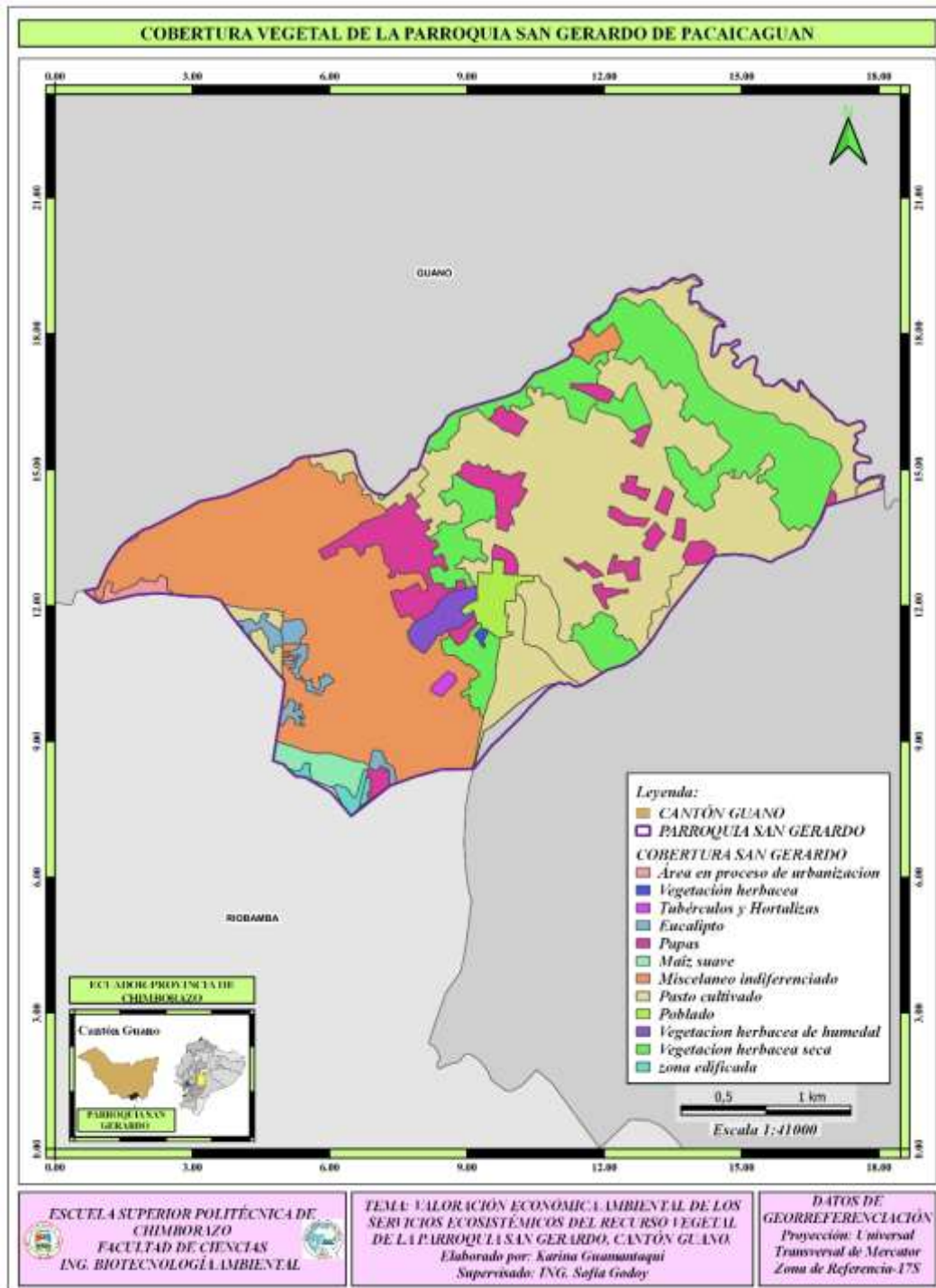


Figura 5-3: Cobertura vegetal de la zona de estudio

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

En el lugar se pueden observar especies arbóreas como: pino, eucalipto y capulí usados generalmente para establecer límites en los linderos con otros terrenos colindantes. Las especies herbáceas y arbustivas, más comunes son: kikuyo, totora, tuna, cabuya, etc.

En la tabla 12-3 se muestran los tipos de vegetación cultivada en la parroquia y la superficie en hectáreas correspondiente a cada uno de los cultivos, de igual manera la superficie total que todos estos conforman.

Tabla 12-3: Productos cultivados en la parroquia

Cultivos	Superficie (Ha)
Pastos	61,1
Arbustivo	1,9
Maíz suave choclo	58,3
Maíz suave seco	17,6
Totora	15
Frutilla	4,5
Frutales	1,2
Tomate de árbol	1,0
Mora	0,6
Total	159,2

Fuente: (PDOT GAD San Gerardo, 2020, p. 78).

Realizado por: Guamantaquí, K, 2022.

La mayor parte de cobertura vegetal corresponde a los pastos con 61,1 hectáreas (Ha), vegetación que se encuentra distribuida en los humedales de la parroquia y a lo largo de la misma, y con una cantidad similar de 58,3 Ha, tenemos al maíz suave choclo, siendo este el principal producto que se cultiva en la zona.

3.2. Características sociales de la población de la parroquia evaluadas en la encuesta

En este estudio se eligieron distintos factores sociales, importantes para el estudio, entre los cuales tenemos:

- Género

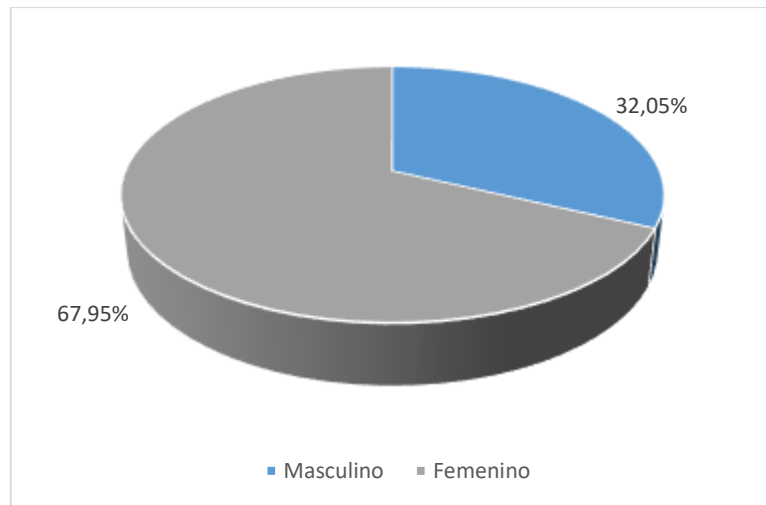


Gráfico 1-3: Porcentaje de género masculino y femenino de San Gerardo

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

Los datos que fueron obtenidos mediante la encuesta en cuanto a esta categoría indican que 229 personas son de género femenino equivalente al 67,95% en tanto que 108 habitantes pertenecen al género masculino correspondiente al 32,05%, obteniendo una diferencia significativa de la cantidad de mujeres respecto a los hombres, esto puede deberse a que los hombres salen a sus actividades laborales fuera de casa y las mujeres cumplen sus actividades diarias en sus viviendas.

- Edad

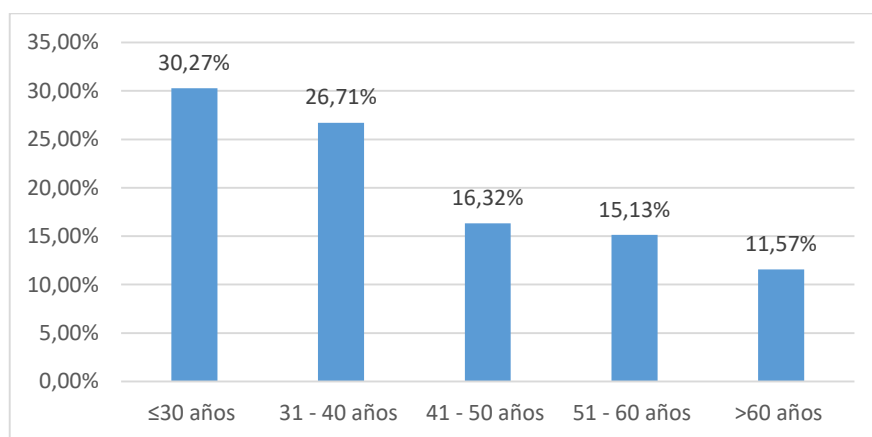


Gráfico 2-3: Edad de los habitantes de la parroquia

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

En la gráfica podemos apreciar que la mayor parte de personas encuestadas 30,27% se encuentran en una edad menor o igual a 30 años, y la menor cantidad 11,57% corresponde a personas mayores

de 60 años, obteniendo así que la mayoría de personas encuestadas correspondieron a la población económicamente activa.

- Nivel de educación

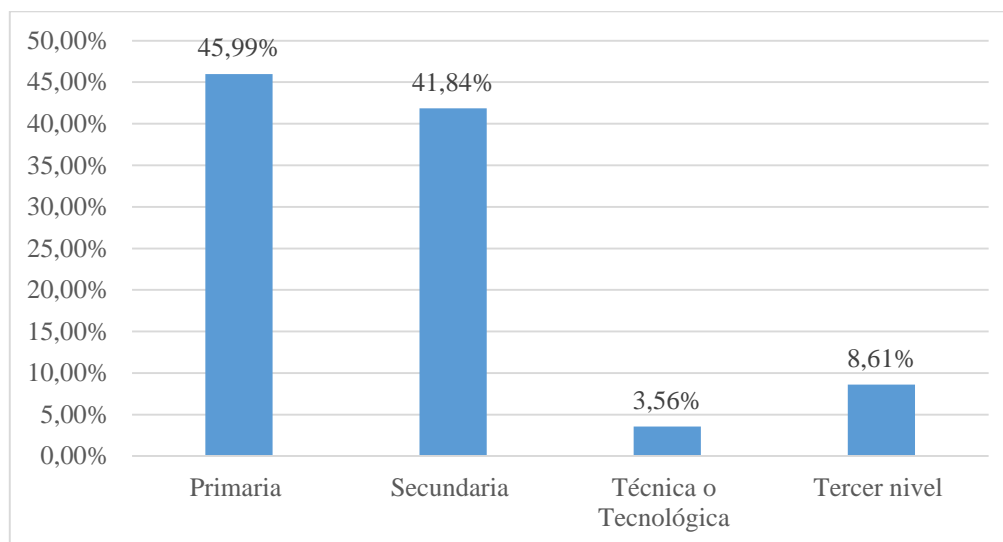


Gráfico 3-3: Porcentaje del nivel de educación de los habitantes de San Gerardo

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

En cuanto al nivel de educación el 45,99% de personas encuestadas han cursado la primaria, seguido de un porcentaje similar 41,84% que cuentan con la secundaria, y solo un mínimo porcentaje han obtenido el grado de técnico o tecnológico y tercer nivel, esto puede deberse a que la población no cuenta con los recursos económicos suficiente para optar a uno de estos niveles de educación y deben buscar la forma de sustentar las necesidades básicas del hogar.

- Número de integrantes por familia

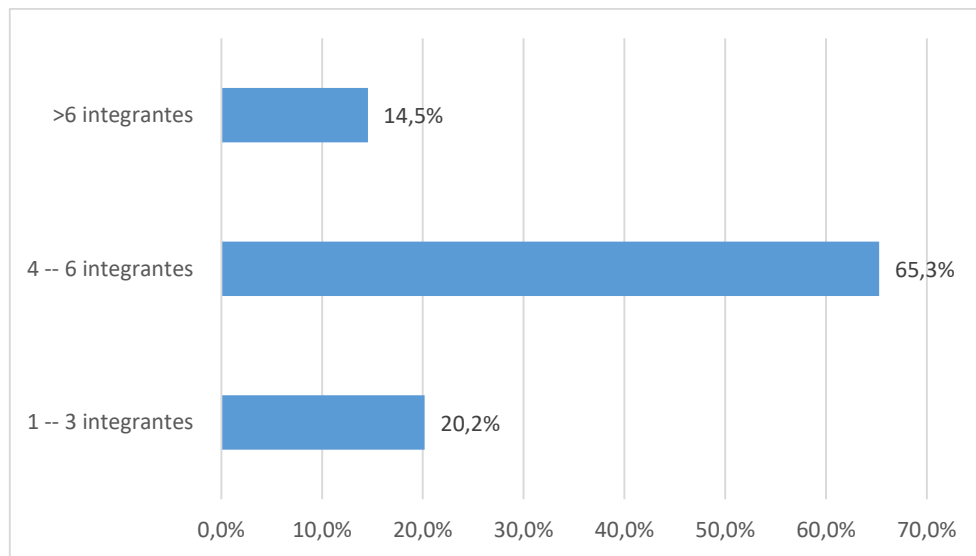


Gráfico 4-3: Intervalo de integrantes por familia de la parroquia

Realizado por: Guamantaqui, K,2022.

Como se puede apreciar en el gráfico, de las personas encuestadas el porcentaje más alto 65,3% corresponde al rango comprendido entre 4 a 6 integrantes por familia, y el menor porcentaje de 14,5% corresponde a las familias que se encuentran formadas por más de 6 integrantes, según el plan de desarrollo y ordenamiento territorial de la parroquia el promedio de habitantes por familia es del 3,62.

- Ocupación

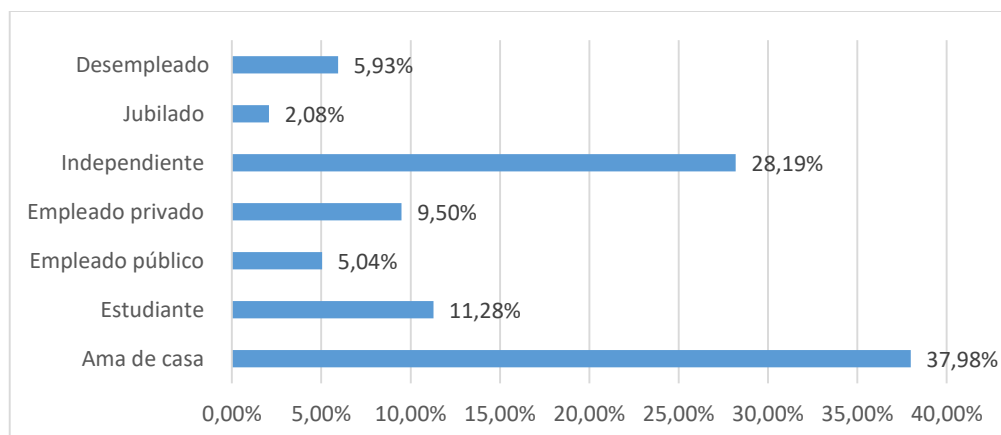


Gráfico 5-3: Ocupación de los habitantes de la parroquia San Gerardo

Realizado por: Guamantaqui, K,2022.

Podemos apreciar mediante los datos obtenidos que la mayor parte de las personas encuestadas se dedican a las labores del hogar 37,98%, correspondiendo con que la mayoría de encuestados fueron del género femenino, dado que generalmente sus esposos migran a la ciudad en busca de oportunidades laborales, seguido tenemos la actividad independiente lo que incluye la ganadería y agricultura correspondiente al 28;19%.

- Ingresos mensuales

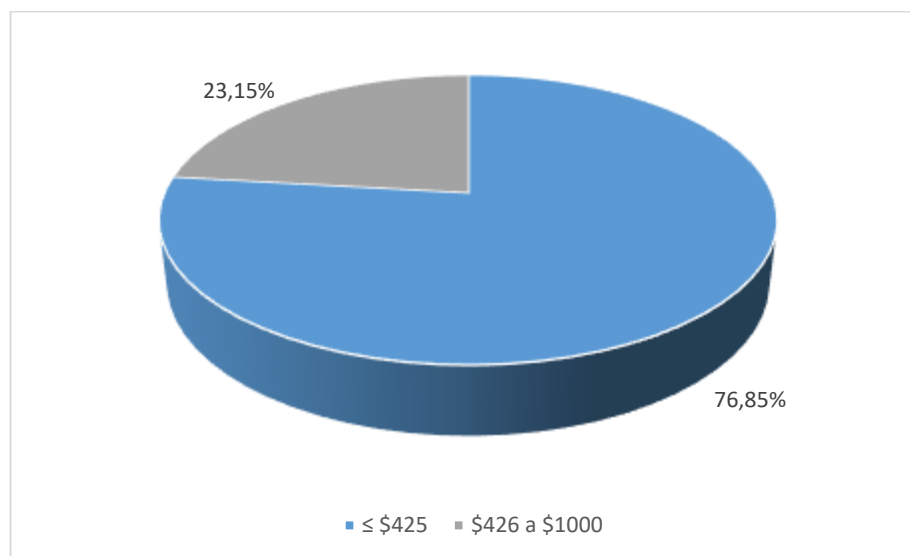


Gráfico 6-3: Nivel de ingresos de los habitantes de la parroquia

Realizado por: Guamantaqui, K,2022.

Con los datos obtenidos a través de la encuesta, el 76,85% de las personas encuestadas de la parroquia perciben un ingreso mensual igual o menor al básico correspondiente a 425 USD, tomando en cuenta que los jefes de hogar tanto hombres como mujeres son agricultores, ganaderos, artesanos y obreros que generan sus propios ingresos que apenas alcanzan para sustentar a sus familias sin la posibilidad de destinar parte de los mismos para un ahorro.

3.3. Determinación de los servicios ecosistémicos que provee el recurso vegetal en la parroquia San Gerardo

- Actividades desarrolladas en la parroquia

Entre las principales actividades que se realizan en la parroquia San Gerardo con el uso del recurso vegetal, tenemos las agropecuarias ya que estas sirven de sustento para las familias de la parroquia en su alimentación, la comercialización de los productos cultivados y la crianza de ganado y

especies menores con lo que obtienen ingresos económicos. De igual manera las relacionadas con el disfrute y distracción.

Tabla 13-3: Principales actividades que se realizan en la parroquia en torno a la vegetación

Lista de actividades	
Actividad religiosa	Producción de habas
Elaboración de chimbas y sogas	Producción de cebolla
Elaboración de esteras	Producción de mora
Producción de totora	Producción de frutales
Producción de pasto	Horticultura
Obtención de materiales para la elaboración de artesanías	Esparcimiento
Producción de papas	Crianza de especies menores (codornices, cuyes, gallinas, patos)
Producción de maíz	Crianza de especies mayores (ganado en general)
Producción de frutilla	

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

- Espacios de uso identificados

La parroquia cuenta con distintos espacios que son de gran importancia para la misma, entre los que destacan, aquellos en los cuales se desarrollan las actividades agropecuarias que incluyen la penillanura, humedales y las vertientes puesto que de estas se realiza la captación de agua de riego para los cultivos y para el consumo humano, incluso para abastecer a otras poblaciones.

Tabla 14-3: Espacios de uso en los que se desarrollan las actividades de la parroquia

Espacios de uso	
Humedales	Orilla de quebrada
Zona de vivienda	Bosque
Nacimiento de agua	Áreas agrícolas
Orilla de río	Lugar de alta importancia cultural
Río	Colinas medianas
Penillanura	Vertientes disectadas
Afloraciones rocosas	Quebrada

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

- Relación de las actividades con los espacios de uso en donde se realiza cada actividad

En la tabla 4-3 se reflejan los distintos espacios de uso existentes en la parroquia y las principales actividades que se desarrollan en dichos espacios para obtener beneficios por parte del recurso vegetal, como se puede observar en cada espacio de uso se llevan a cabo varias actividades.

Tabla 15-3: Relación entre las actividades principales desarrolladas con el recurso vegetal y los espacios de uso

Espacios de uso	Lista de actividades
Humedales	<ul style="list-style-type: none"> - Producción de totora - Producción de pasto - Obtención de materiales para la elaboración de artesanías
Zona de vivienda	<ul style="list-style-type: none"> - Actividad religiosa - Elaboración de esteras - Elaboración de chimbas y sogas
Nacimiento de agua	<ul style="list-style-type: none"> - Producción de totora - Producción de pasto
Orilla de río	<ul style="list-style-type: none"> - Producción de totora - Producción de pasto
Río	<ul style="list-style-type: none"> - Captación de agua de riego
Penillanura	<ul style="list-style-type: none"> - Producción de papas - Producción de habas - Producción de maíz - Producción de frutilla - Producción de mora - Producción de cebolla - Crianza de especies menores (codornices, cuyes, gallinas, patos) - Crianza de especies mayores (ganado en general)
Orilla de quebrada	<ul style="list-style-type: none"> - Esparcimiento
Bosque	<ul style="list-style-type: none"> - Esparcimiento

Áreas agrícolas	<ul style="list-style-type: none"> - Producción de papas - Producción de habas - Producción de maíz - Producción de frutilla - Producción de mora - Producción de cebolla
Lugar de alta importancia cultural	<ul style="list-style-type: none"> - Actividad religiosa
Colinas medianas	<ul style="list-style-type: none"> - Producción de papas - Producción de habas - Producción de maíz - Producción de frutilla - Producción de mora - Producción de cebolla - Crianza de especies menores (codornices, cuyes, gallinas, patos) - Crianza de especies mayores (ganado en general) - Esparcimiento
Vertientes disectadas	<ul style="list-style-type: none"> - Producción de totora - Producción de pasto
Quebrada	<ul style="list-style-type: none"> - Producción de habas - Producción de maíz - Producción de frutilla - Producción de mora - Producción de cebolla - Horticultura

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

- Codificación de los espacios de uso

Cada uno de los espacios de uso que fueron identificados se les asignó un código específico, los cuales se muestran en la Tabla 5-3, esto permitió que sea más factible la representación de los mismos.

Tabla 16-3: Codificación de los espacios de uso

Espacio de uso	Código	Espacio de uso	Código
Zona de vivienda	ZV	Humedales	HM
Rio	RO	Penillanura	PE
Quebrada	QU	Colinas medianas	CM
Nacimiento de agua	NA	Vertientes disectadas	VD
Orilla de rio	OR	Bosque	BQ
Orilla de quebrada	OQ	Afloraciones rocosas	AR
Lugar de alta importancia cultural	LC	Áreas agrícolas	AG

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

- Relación directa entre las actividades y espacios de uso identificados

A continuación, se muestra la relación directa entre la lista de actividades identificadas en la parroquia con los espacios de uso, en la columna de actividades se detalla cada una de ellas, las mismas que se realizan para obtener beneficios del recurso vegetal en estudio, en la columna de espacios de uso se encuentran todos los códigos de estos, y marcada una X en donde corresponda la actividad en cada espacio de uso.

Tabla 17-3: Relación entre las actividades principales y los espacios de uso

Lista usos/actividades principales	Espacios de uso													
	ZV	RO	QU	NA	OR	OQ	LC	HM	PE	CM	VD	BQ	AR	AG
Actividad religiosa	x													
Elaboración de esteras	x													
Elaboración de chimbas o sogas	x													
Obtención de materiales para la elaboración de artesanías								x						
Producción de totora				x	x			x			x			
Producción de pasto				x	x			x			x			
Producción de papas									x	x				x
Producción de maíz			x						x	x				x
Producción de frutilla			x						x	x				x
Producción de habas			x						x	x				x
Producción de cebolla			x						x	x				x
Producción de mora			x						x	x				x
Esparcimiento	x					x				x				
Crianza de especies menores (codornices, cuyes, gallinas, patos)									x	x				
Crianza de especies mayores (ganado en general)									x	x				
Horticultura			x											

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

- Identificación de elementos clave de biodiversidad

En la parroquia se cultivan distintos productos, debido a que esta posee características favorables para la agricultura, por lo cual se pudo identificar los ECB específicos de la flora perteneciente a San Gerardo, los cuales resultan de gran importancia para la seguridad alimentaria y obtención de medios de sustento económico.

Tabla 18-3: Elementos clave de biodiversidad específicos de la flora

Listado de flora	
Grupos	EC biodiversidad
Productos sembrados	Maíz
Productos sembrados	Frutilla
Productos sembrados	Habas
Productos sembrados	Mora
Tubérculos	Papas
Vegetación herbácea de humedad	Totora
Árboles maderables	Eucalipto
Vegetación herbácea	Pasto
Hortalizas	Cebolla

Realizado por: Guamantaqui, K,2022.

- Relación entre los ECB y los espacios de uso

Una vez identificados los elementos clave de biodiversidad (ECB) se los relaciono con los espacios de uso, obteniendo así que en muchos de estos espacios se encuentran presentes los diferentes elementos clave de biodiversidad.

Tabla 19-3: Relación de los ECB con los espacios de uso de la parroquia

Lista de ECB:	Espacios de uso													
	ZV	RO	QU	NA	OR	OQ	LC	HM	PE	CM	VD	BQ	AR	AG
flora														
Maíz									x	x				x
Frutilla									x	x				x
Totora		x			x									
Papas									x	x				x
Eucalipto												x		
Habas			x						x	x				x

Pasto				x	x			x			x			
Mora			x						x	x				x
Cebolla			x						x	x				x

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

- Otros servicios ecosistémicos

En la parroquia se cultivan distintos productos, debido a que esta posee características favorables para la agricultura, por lo cual se pudo identificar los ECB específicos de la flora perteneciente a San Gerardo, los cuales resultan de gran importancia para la seguridad alimentaria y obtención de medios de sustento económico.

Tabla 20-3: Identificación de otros servicios ecosistémicos

Servicios importantes para la flora	Servicios importantes para aspectos culturales
Clima apto para el cultivo de ciertas especies de flora	Lugares importantes para las relaciones entre la gente
Lugares con suelos que presentan buenas características físicas para la producción agropecuaria	Lugares sagrados
Hábitat preferencial de una especie de flora	Lugares con importantes valores paisajísticos
	Lugares importantes para el esparcimiento y el deporte.

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

- Relación de los espacios de uso con otros servicios ecosistémicos

Podemos darnos cuenta de que los servicios que ofrecen los ecosistemas a la sociedad son diversos, en este caso para la flora y los aspectos culturales son de ayuda para el desarrollo de los mismos, se muestran a continuación estos servicios y los espacios de uso que están involucrados con ellos.

Tabla 21-3: Relación entre los servicios ecosistémicos importantes para la flora y aspectos culturales con los espacios de uso

Servicios importantes para la flora y aspectos culturales	Espacios de uso												
	ZV	RO	QU	OR	OQ	NA	LC	HM	PE	VD	AR	CM	BQ
Clima apto para el cultivo de ciertas especies de flora						x			x			x	
Lugares con suelos que presentan buenas características físicas para la producción agropecuaria									x			x	
Hábitat exclusivo de una especie de flora				x		x		x		x			
Lugares importantes para las relaciones entre la gente	x											x	
Lugares sagrados	x						x						x
Lugares con importantes valores paisajísticos		x		x						x			x
Lugares importantes para el esparcimiento y el deporte.	x											x	

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

- Actividades que afectan los espacios de uso y los ECB

Así como tenemos actividades productivas también encontramos actividades que son perjudiciales para el ambiente y que afectan a los espacios de uso y a los elementos clave de biodiversidad, estas actividades se derivan del desconocimiento sobre buenas prácticas ambientales o a su vez por el desinterés en las mismas.

Tabla 22-3: Actividades que afectan a los espacios de uso y a los ECB

Actividades que afectan a los EU y ECB
Extracción de material pétreo
Deforestación
Asentamientos
Monocultivo
Uso de agroquímicos
Descargas de contaminantes al agua
Recarga antrópica
Captación de agua

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

3.4. Aspectos ambientales de la parroquia obtenidos con las encuestas

- Conocimiento del tipo de plantas existentes de la parroquia

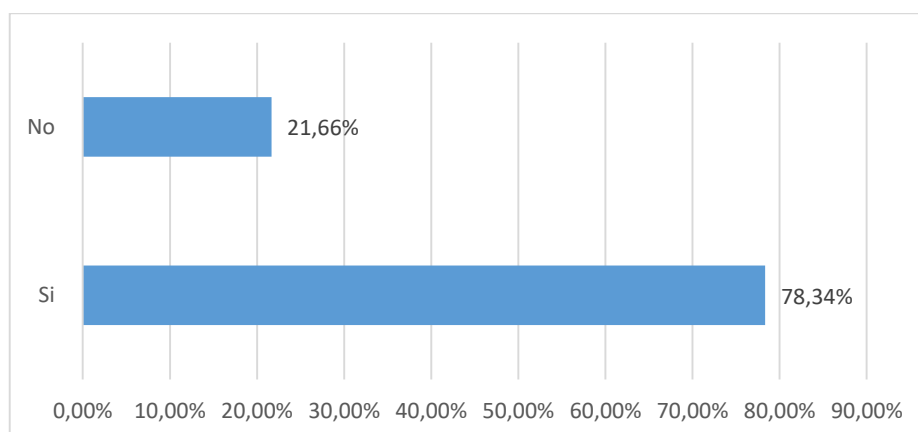


Gráfico 7-3: Conocimiento sobre el tipo de plantas existentes en la parroquia

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

Con los datos obtenidos se pudo apreciar que un porcentaje bastante alto de las personas encuestadas 78,34% conoce el tipo de plantas que existen en la parroquia a diferencia del 21,66% que desconoce sobre este tema, es decir que la población en su gran mayoría está familiarizada con el recurso vegetal existente en la parroquia.

- Tipos de plantas utilizadas con mayor frecuencia

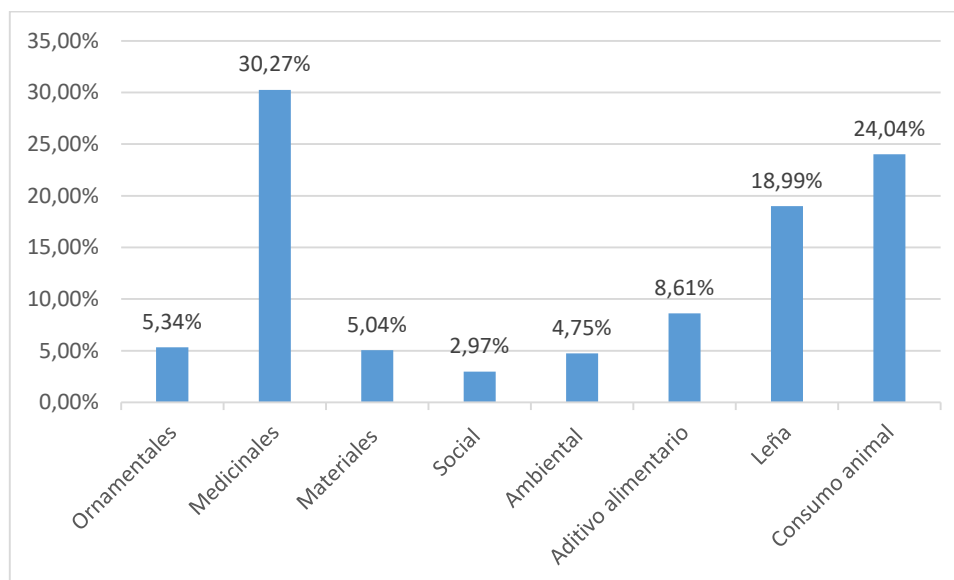


Gráfico 8-3: Plantas utilizadas con mayor frecuencia por los habitantes de San Gerardo

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

La parroquia al contar con una gran variedad de vegetación presenta distintos tipos de plantas que se utilizan para fines diferentes, en los datos obtenidos la mayor parte de personas correspondiente al 30,27% ocupa las plantas medicinales, y una cantidad considerable correspondiente al 24,04% ocupa frecuentemente plantas para el consumo animal ya que en la parroquia se realiza la actividad de la crianza de especies mayores y menores.

- Prácticas tradicionales con el uso de plantas

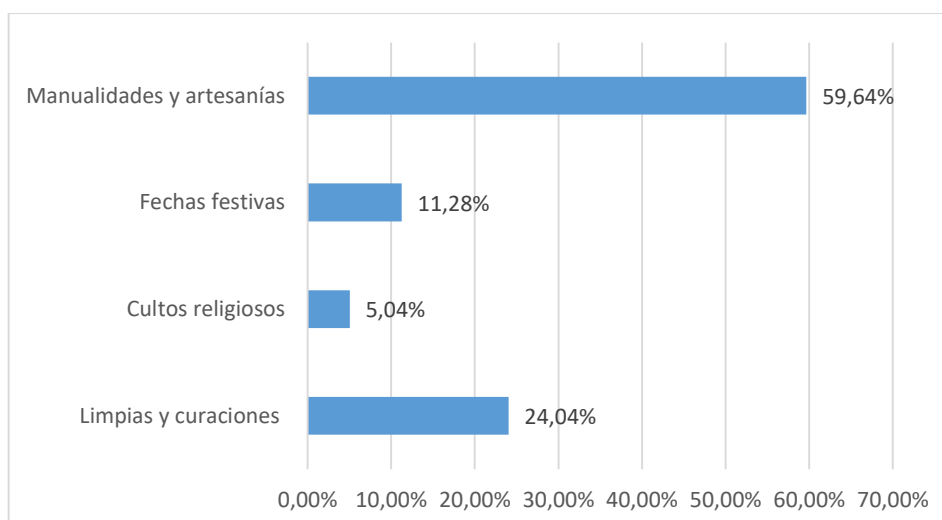


Gráfico 9-3: Prácticas tradicionales que se llevan a cabo en la parroquia con el uso de plantas

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

En cuanto al uso de plantas en prácticas tradicionales, como se puede apreciar el mayor porcentaje correspondiente al 59,64% de personas encuestadas consideran que se utiliza en la actividad de elaborar manualidades y artesanías, lo cual concuerda con la fama de la parroquia ya que esta es conocida por la elaboración de sogas, esteras y demás productos artesanales a base de totora y cabuya, sin embargo esta práctica ha ido disminuyendo con el pasar del tiempo y ha sido reemplazada por otras actividades que les generan mayores ingresos económicos.

3.5. Determinación de los servicios ecosistémicos

Se determinaron los servicios ecosistémicos que el recurso vegetal provee a la parroquia San Gerardo en sus 4 subcategorías.

Tabla 23-3: Servicios ecosistémicos que el recurso vegetal provee en la parroquia San Gerardo

Servicios ecosistémicos	
Categoría	Subcategoría
Aprovisionamiento	Alimento de origen vegetal
	Alimento para animales (pasto, alfalfa)
	Plantas medicinales
	Leña

Regulación	Regulación de agua
	Agua de riego
Soporte	Producción primaria
	Reciclaje de nutrientes
Culturales	Valores espirituales y religiosos
	Paisajismo
	Prácticas deportivas

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

3.6. Análisis sobre la conciencia ambiental en la parroquia

- Escasez de la vegetación

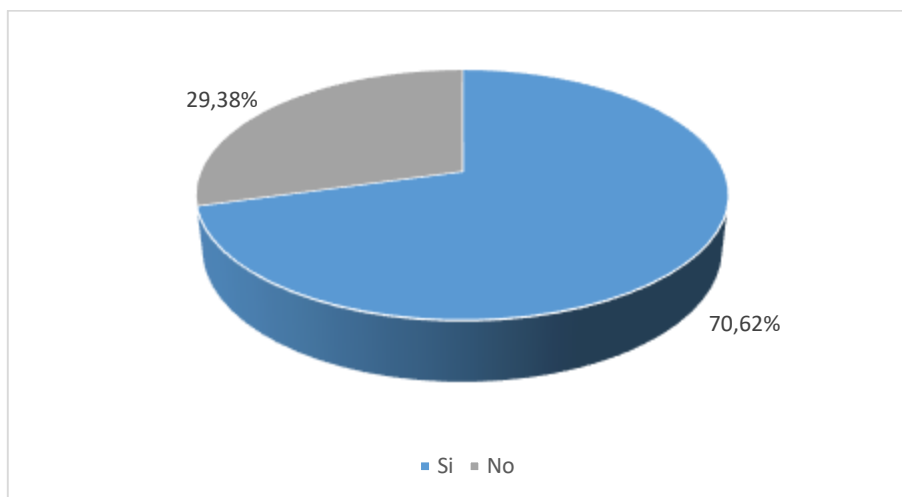


Gráfico 10-3: Percepción de las personas sobre si ha existido escases de vegetación en la parroquia

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

Los habitantes de la parroquia consideraron en su gran mayoría que ha existido escases de la vegetación en la misma, reportando un porcentaje de 70,62% frente a un 29,38% que manifiestan que no han percibido escases en la vegetación y que la parroquia ha presentado la misma cantidad del recurso vegetal.

- Causas por las que la gente piensa que ha existido escases en la vegetación

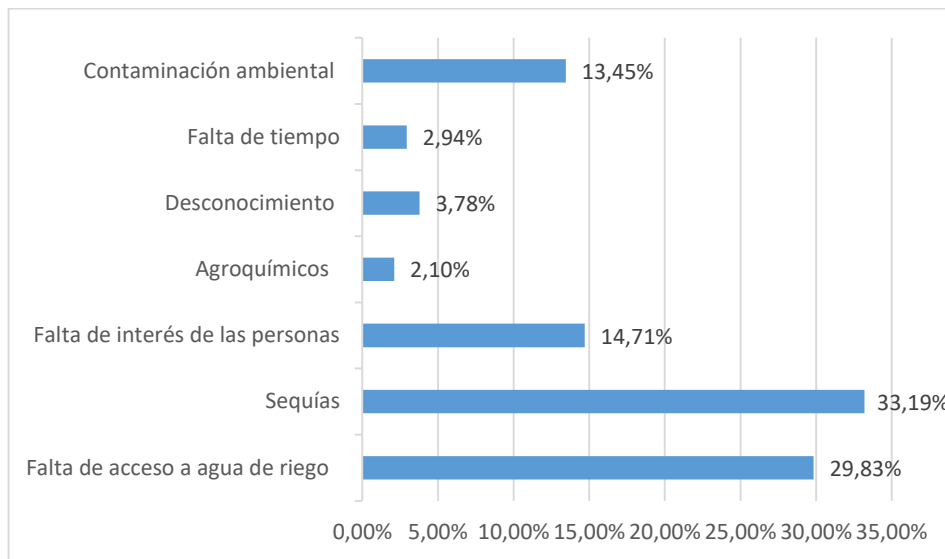


Gráfico 11-3: Causas consideradas para la existencia de escases de vegetación en la parroquia

Realizado por: Guamantaqui, K,2022.

Entre las causas principales para los escases de vegetación, el 33,19% de la población consideró que se debe a las sequías que se presentan en la parroquia, seguido de un porcentaje similar de 29,19% que mencionaron la falta de acceso al agua de riego, a pesar de ser una zona donde se encuentran varias vertientes sin embargo la explotación de este recurso no se hace de manera adecuada.

- Importancia de la vegetación para los habitantes de la parroquia

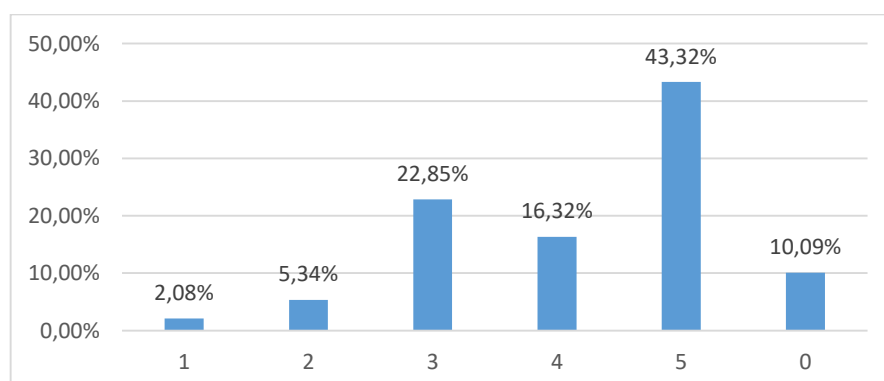


Gráfico 12-3: Porcentaje de importancia individual de la vegetación en la zona de estudio

Realizado por: Guamantaqui, K,2022.

Para percibir la importancia que tiene para los habitantes la vegetación de la parroquia se les pidió que puntuaran del 1 al 5 la misma tomando el 1 como la calificación más baja y el 5 como la más alta, en caso de no poder dar dicha puntuación se les informó que dejaran la respuesta en blanco que corresponde al 0, es así que se puede apreciar que el 43,32% de encuestados le dio la puntuación más alta y un porcentaje considerable la encuentra medianamente importante.

- Consecuencias de la falta de interés por el cuidado del recurso vegetal

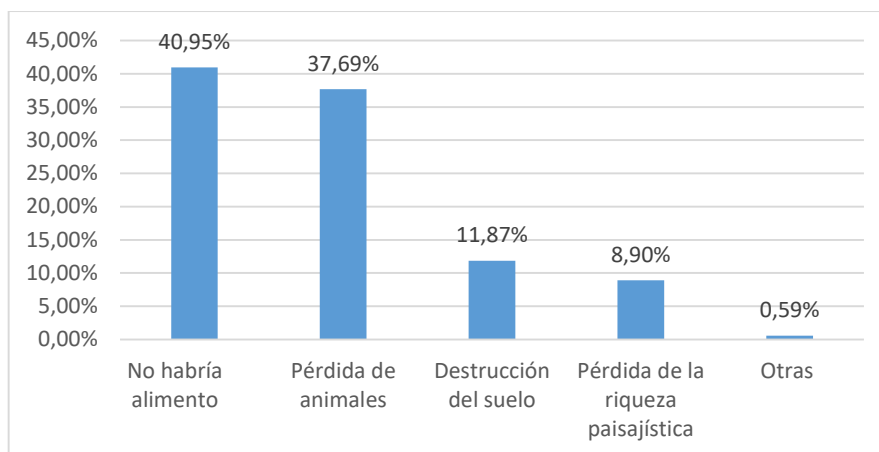


Gráfico 13-3: Consecuencias del desinterés de la población hacia el cuidado de la vegetación

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

La población encuestada está consciente de las consecuencias que tiene la falta de interés por el manejo y protección del recurso vegetal, por lo cual la gran mayoría expresó que las principales consecuencias serían la falta de alimento y la pérdida de animales, dado que con la producción de la parroquia sustentan sus necesidades alimentarias, así como la de las especies mayores y menores que crían para su posterior venta y de igual modo para su alimentación.

- Nivel de aporte económico del GAD parroquial para la gestión, manejo y protección de la vegetación

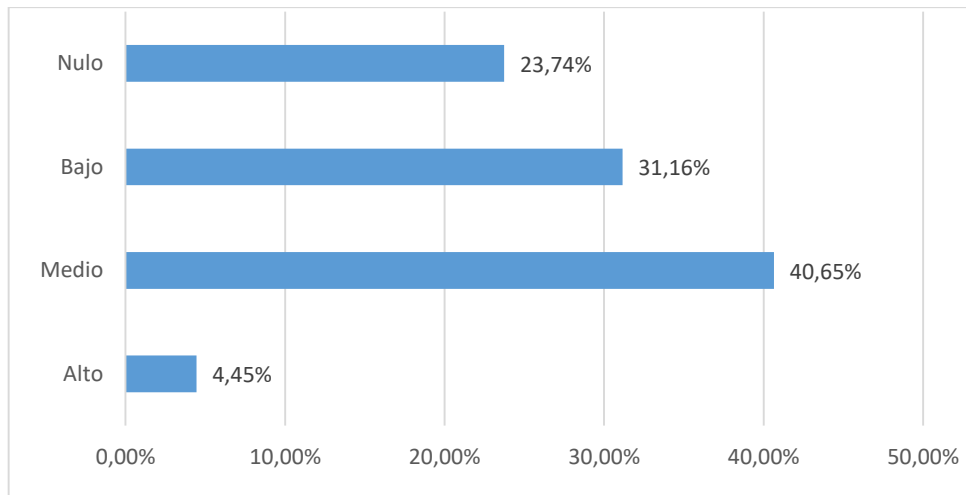


Gráfico 14-3: Nivel de aporte económico por parte del GAD parroquial para el manejo y protección de la vegetación

Realizado por: Guamantaqui, K,2022.

Mediante la encuesta se pudo obtener la apreciación que tiene la población de la parroquia en cuanto al aporte que el GAD Parroquial brinda para el manejo y conservación de la vegetación, la mayor parte correspondiente al 40,65% considera que el aporte es medio y solo un 4,45% lo considera alto. Se pudo notar que los habitantes de la parroquia tienen desconfianza en la labor de la institución y consideran que esta debería ponerles más atención a los temas relacionados con el ambiente.

- Conocimiento sobre instituciones públicas o privadas que aportan para el manejo y conservación de la vegetación

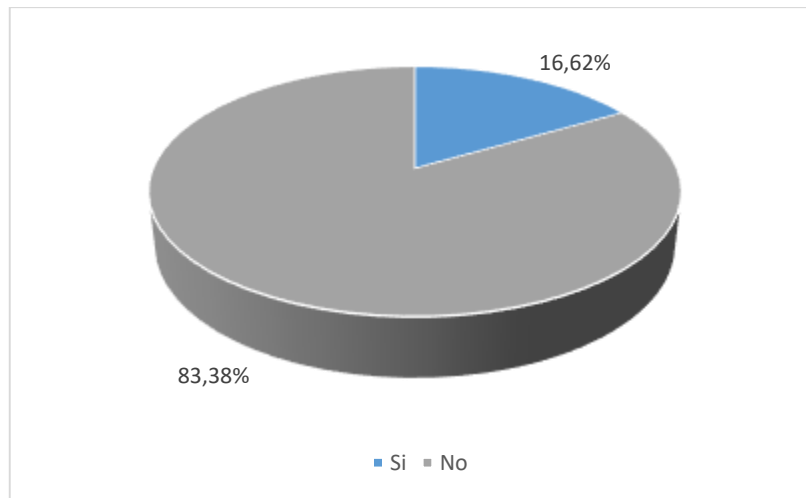


Gráfico 15-3: Conocimiento sobre instituciones públicas o privadas que aporten para la conservación de la vegetación

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

Con esta pregunta se pudo evidenciar si la población conoce de instituciones ya sean públicas o privadas que aporten para el manejo y conservación de la vegetación existente en la parroquia, obteniendo así que la mayoría de personas encuestadas correspondiente al 83,38% desconoce sobre esto y un mínimo porcentaje correspondiente al 16,62% si tiene conocimiento sobre las instituciones que brindan este aporte.

Las instituciones que manifestaron son el GAD del cantón Guano, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Ministerio del Ambiente y el GAD de Chimborazo.

- Responsables de contribuir a la gestión y manejo de la vegetación de San Gerardo

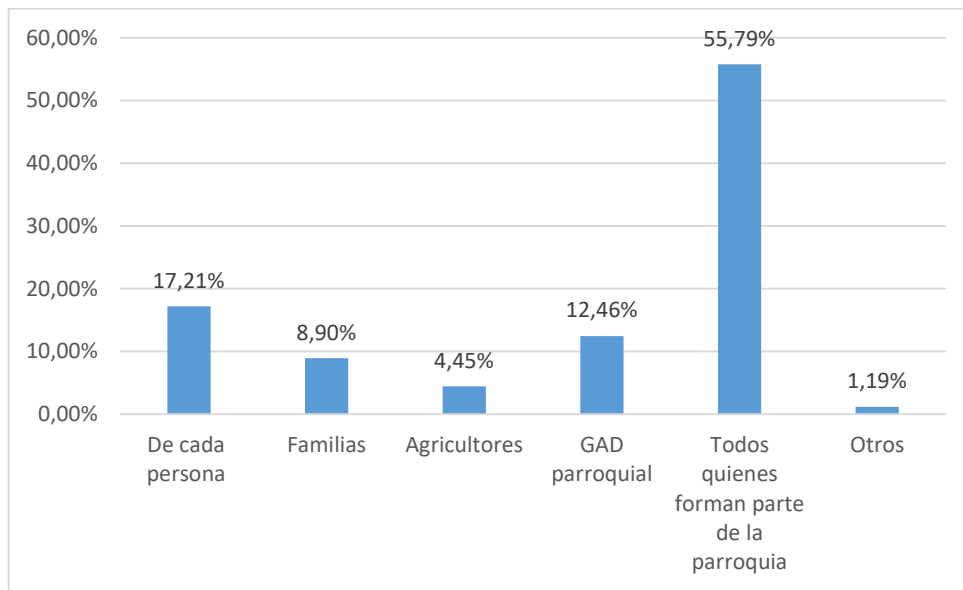


Gráfico 16-3: Porcentaje sobre quienes deberían ser responsables por el manejo y conservación de la vegetación de la parroquia

Realizado por: Guamantaqui, K,2022.

Sobre quien tiene la responsabilidad de cuidar la vegetación según la población encuestada, se pudo apreciar que el 55,79% considera y está consciente de que todas las personas que conforman la parroquia deben ser responsables por el cuidado de recurso vegetal, ya que de este obtienen beneficios para su subsistencia.

3.7. Valoración Económica Ambiental

En este apartado se establecen los valores de producción para relacionarlos con la disposición a pagar de la población que se obtuvo mediante la encuesta aplicada y de esta manera establecer el valor económico total.

Tabla 24-3: Cálculo del costo de producción de los principales cultivos de la parroquia San Gerardo

Tipo de cultivo	Tiempo de producción (meses)	Número de veces que cultiva al año	Tamaño del cultivo (m2)	Producción (Kg)	Rendimiento anual (kg/m2)	Costo de producción (USD)							
						Tractor	Semilla	Fumigaciones	Abonos	Mano de obra	Valores adicionales (transporte, presentación del producto, alimentación de la mano de obra) USD	Costo de producción total individual (USD/año)	Costo de producción (USD/m2*año)
Maíz	5	2	475	800	1,68	15	20	15	32	200	50	332	0,70
Alfalfa	3	2	109	378	3,47	10	10	20	20	30	15	105	0,96
Frutilla	6	1	300	1500	5	10	528	10	100	96	30	774	2,58
Mora	8	1	300	240	0,80	12	100	50	50	50	30	292	0,97
Tomate de árbol	10	1	350	600	1,71	15	20	20	90	80	100	325	0,93
Pasto	2	6	1000	1400	1,40	12	20	10	400	36	30	508	0,51

Fuente: (PDOT GAD San Gerardo, 2020) y (SIPA, 2022).

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

Tabla 25-3: Cálculo del valor neto de la producción agrícola de la parroquia San Gerardo

Tipo de cultivo	Área cultivada (m2)	Rendimiento (kg/m2)	Producción total (kg)	Valor de mercado (USD/kg)	Valor de la producción (USD/año)	Costo de producción (USD/año)	Valor neto (USD/año)
Maíz	583000	1,68	981894,74	0,42	412395,79	407486,32	4909,47
Alfalfa	160000	3,47	554862,39	0,88	488278,90	154128,44	334150,46
Frutilla	45000	5,00	225000,00	1,81	407250,00	116100,00	291150,00
Mora	8000	0,80	6400,00	1,53	9792	7786,67,00	2005,33
Tomate de árbol	10000	1,71	17142,86	0,88	15085,71	9285,71	5800,00
Pasto	450000	1,40	630000,00	0,25	157500,00	228600,00	-71100,00
					1490302,40		566915,27

Fuente: (PDOT GAD San Gerardo, 2020) y (SIPA, 2022).

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

Se calculó el costo de la producción y rendimiento anual de los cultivos mediante la cuantificación de los procesos y recursos necesarios para los principales productos cultivados.

En los costos de producción por metro cuadrado año de los cultivos se obtuvo que la frutilla cuesta 2,53 USD/m²*año siendo por lo tanto el cultivo que más requiere. El cultivo de menor costo en producción es el de maíz que requiere 0,54 USD/m²*año.

- Disposición a pagar

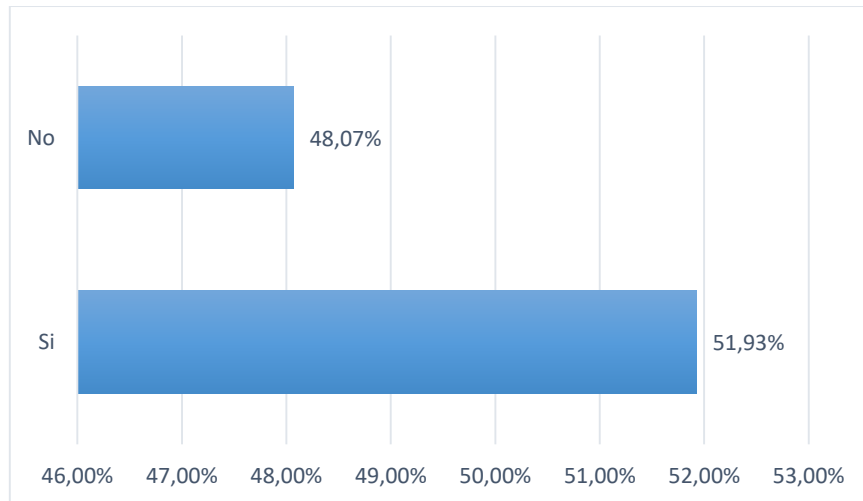


Gráfico 17-3: Porcentaje de la disposición a pagar

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

Los datos obtenidos demuestran que el 51,93% estaría dispuesto a pagar anualmente por el manejo y conservación de la vegetación de la parroquia mientras que el 48,07% no lo estaría, es decir la opinión está dividida.

- Razones por las que no está dispuesto a pagar

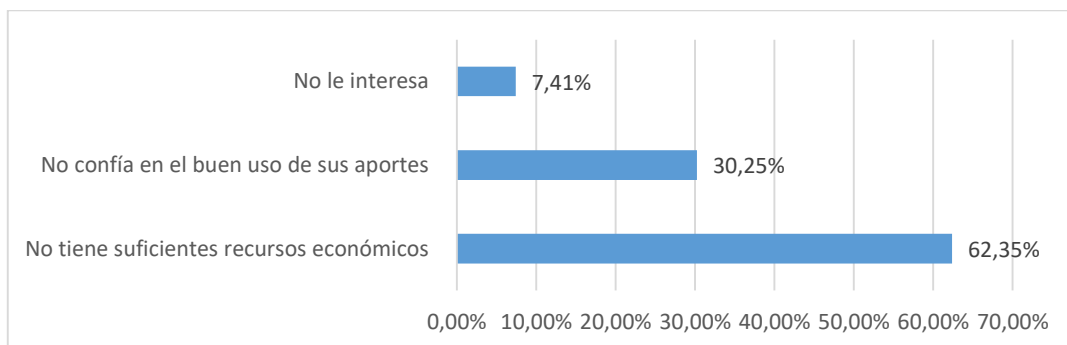


Gráfico 18-3: Razones por las que no pagaría

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

Las personas que manifestaron que no estarían dispuestas a pagar mencionan como la razón más importante que no cuentan con los recursos económicos suficientes para aportar con un valor por el manejo y conservación del recurso vegetal. Esto debido a que la mayoría de los habitantes manifiesta que sus ingresos mensuales son iguales o menores a una remuneración general básica, con lo cual apenas cubren sus necesidades básicas, de igual manera una tercera parte de los encuestados manifiesta que no confía en la buena gestión de los recursos que pudieran recaudarse para el cuidado del recurso vegetal.

- Institución que debería encargarse del manejo de la contribución

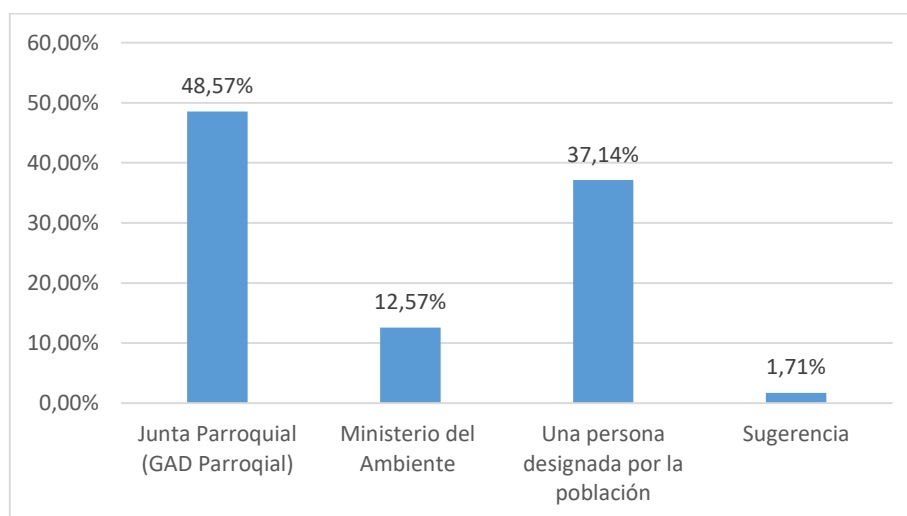


Gráfico 19-3: Organismo responsable de la administración del aporte económico

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

Las personas encuestadas en una gran parte correspondiente al 48,57% manifestaron que el dinero que se recaudase debería ser administrado por la junta parroquial, indicando que esta institución es la que se encarga de la administración de la parroquia por lo tanto deberían encargarse del manejo y conservación de la vegetación existente en esta, sin embargo un porcentaje cercano del 37, 14% indican que se debería designar a una persona de entre ellos ya que estarían más confiados del buen uso del aporte económico.

Tabla 26-3: Disposición a pagar total de la población de San Gerardo

Población Total	%Población dispuesta a pagar	Usuarios	Valor total
2728	51,93	1417	\$ 12069,86

Realizado por: Guamantaqui, K, 2022.

La disposición a pagar del total de población de la parroquia San Gerardo es de \$12069,86 anuales, aporte que sería muy importante para la una mejor gestión y conservación del recurso vegetal en estudio.

3.7.1. Valor económico total (VET)

Tabla 27-3: Cálculo del valor económico total

Método de Valoración Económica ambiental	USD anuales
Valor de uso directo	\$ 566915,27
DAP anual	\$ 12069,86
Valor económico total	\$ 578,985,13

Realizador por: Guamantaqui, K, 2022.

CONCLUSIONES

Mediante la determinación de la línea base ambiental se pudo identificar que la parroquia San Gerardo cuenta con una superficie productiva de 160,5 hectáreas del área total de la misma, posee espacios de uso de gran importancia para el desarrollo de actividades que se realizan en la parroquia y que están destinadas a obtener beneficios del entorno natural como son: los humedales, penillanura, colinas medianas y las 7 vertientes de las cuales se obtiene el agua de riego para los cultivos, y de igual manera para el consumo humano, el cultivo principal es el maíz suave choclo con una superficie de 58,3 hectáreas cultivadas con este producto, además, de que existen cultivos de alto valor económico como la frutilla y la mora.

Se determinaron los principales servicios ecosistémicos que provee el recurso vegetal en la zona de estudio, así tenemos los servicios de aprovisionamiento (alimento de origen vegetal, alimento para ganado, leña, plantas medicinales), de soporte (producción primaria, reciclaje de nutrientes), de regulación (regulación de agua, agua de riego), y culturales (valores espirituales y religiosos, paisajismo, prácticas deportivas).

Se pudo obtener la disposición a pagar (DAP) de la población de San Gerardo la cual fue de la mitad de habitantes de esta zona, el otro porcentaje de personas encuestadas no lo está, los cuales mencionan que la causa principal de la negativa es la falta de recursos económicos ya que sus ingresos mensuales son iguales o menores al sueldo básico.

Se determinó el valor económico total del recurso vegetal productivo mediante el método de uso directo con la utilización del método de valoración contingente, este fue de 578985,13 USD anuales, con lo cual este presupuesto sería de utilidad frente al desgaste o pérdida de un bien o servicio ambiental de la parroquia San Gerardo.

RECOMENDACIONES

Es importante que se realicen estudios de valoración económica en los demás recursos que posee la parroquia como es el caso del agua ya que este se encuentra amenazado por la explotación inadecuada de las vertientes presentes en la zona y la descarga de contaminantes provenientes de fábricas textiles sobre las mismas.

Implementar programas de capacitación sobre el cuidado ambiental para una mejor gestión y conservación de los recursos naturales que aportan grandes beneficios a la población de la parroquia San Gerardo.

Trabajar en programas de capacitación y concientización a la población sobre un manejo adecuado de los cultivos y buenas prácticas agrícolas, para evitar daños y futuras pérdidas en la producción de los mismos.

Promover tanto la productividad como la calidad de los productos cultivados en la zona, de igual manera poner más énfasis en los productos de mayor valor económico y con ello generar un valor agregado a estos, enfocado a satisfacer la demanda del mercado y obtener mejores retribuciones económicas.

BIBLIOGRAFÍA

AGUIRRE, N. & ERAZO, A. "Valoración económica ambiental del compartimiento leñoso como una alternativa para conservar la biodiversidad del bosque seco de la provincia de Loja, Ecuador". *Bosques Latitud Cero* [en línea], 2017, (Ecuador) 7(1), pp. 89-107. [Consulta: 18 julio 2022]. ISSN 2528-7818. Disponible en: <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/bosques/article/view/188/182>

AGUIRRE, N., et al. "Valoración ecológica y económica del Parque Universitario Francisco Vivar Castro, Loja, Ecuador". *Arnaldoa* [en línea], 2019, (Perú) 26(1), pp. 305-324. [Consulta: 15 enero 2022]. ISSN: 2413-3299. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/arnal/v26n1/a14v26n1.pdf>

MINAM, Perú. 2016. *Guía de Valoración Económica del Patrimonio Natural* [en línea]. [Consulta: 15 abril 2022]. Disponible en: <https://www.minam.gob.pe/patrimonio-natural/wp-content/uploads/sites/6/2013/10/GVEPN-30-05-16-baja.pdf>

AVENDAÑO, D., et al. "Integrando el concepto de servicios ecosistémicos en el ordenamiento territorial". *Revista Geográfica de América Central* [en línea], 2020, (Costa Rica) 2(65), pp. 63-90. [Consulta: 21 febrero 2022]. ISSN 2219-7168. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rge/n65/2215-2563-rge-65-63.pdf>

CAYO, N. "Valoración económica ambiental según la disponibilidad a pagar por el turismo rural vivencial en la isla Taquile – Perú, 2013". *COMUNICACIÓN* [en línea], 2014, (Perú) 5(2), pp. 25-34. [Consulta: 19 enero 2022]. ISSN: 2413-3299. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/comunica/v5n2/a03v5n2.pdf>

CERVANTES, F., et al. "Valoración económica de los servicios ecosistémicos del bosque protector Cerro Blanco, Guayaquil, Ecuador". *Geoespacial* [en línea], 2022, (Ecuador) 19(1), pp. 50-63. [Consulta: 18 julio 2022]. ISSN: 2600-5921. Disponible en: <https://journal.espe.edu.ec/ojs/index.php/revista-geoespacial/article/download/2612/2203/10782#:~:text=El%20valor%20obtenido%20del%20C3%A1rea,del%20Bosque%20Protector%20Cerro%20Blanco.>

DE LIMA, S., et al. "Servicios ecosistémicos de regulación que benefician a la sociedad y su relación con la restauración ecológica". *Biocenosis* [en línea], 2017, (Costa Rica) 31(1-2), pp. 80-

92. [Consulta: 16 enero 2022]. Disponible en:
<https://revistas.uned.ac.cr/index.php/biocenosis/article/view/1731/1958>

DEL SAZ, S. & GARCÍA, L. "Disposición a pagar versus disposición a ser compensado por mejoras medioambientales: evidencia empírica". [en línea], 2002, (España), pp. 1-15. [Consulta: 03 febrero 2022]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3132080.pdf>

DÍAZ, M., et al. "Valoración de bienes de uso público en el modelo contable de entidades de gobierno en Colombia. Una aproximación desde los precios hedónicos". Cuadernos de Contabilidad [en línea], 2018, (Colombia) 19(48), pp. 13-24. [Consulta: 16 febrero 2022]. ISSN: 0123-1472. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/cuco/v19n48/0123-1472-cuco-19-48-00013.pdf>

ESCOBAR, L. A. & ERAZO, A. "Valoración económica de los servicios ambientales del Bosque de Yotoco: Una estimación comparativa de valoración contingente y coste de viaje". Gestión y Ambiente [en línea], 2006, (Colombia) 9(1), pp. 25-38. [Consulta: 25 enero 2022]. ISSN: 0124-177X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1694/169421183002.pdf>

FAO, 2022. Servicios ecosistémicos y biodiversidad. [En línea]. [Consulta: 20 enero 2022]. Disponible en: <https://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/>

HARO, A. & TADDEI, I. "Sustentabilidad y economía: la controversia de la valoración ambiental". Economía, Sociedad y Territorio [en línea], 2014, (México) 14(46), pp. 743-767. [Consulta: 18 abril 2022]. ISSN: 1405-8421. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11131650006>

HERNÁNDEZ, A., et al. "Algunas consideraciones sobre la valoración económica de bienes y servicios ambientales en áreas protegidas". Tecnología e Sociedade [en línea], 2012, (Brasil) 8(14), pp. 7-16. [Consulta: 21 enero 2022]. ISSN: 1984-3526. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=496650335002>

HERNÁNDEZ, J. Manual de Métodos y Criterios para la Evaluación y Monitoreo de la Flora y la Vegetación. Estudios de Flora y Vegetación [en línea], 2000, (Chile). [Consulta: 18 enero 2022]. Disponible en: <http://www.gep.uchile.cl/Publicaciones/Manual%20de%20M%C3%A9todos%20y%20Criterios>

%20para%20la%20Evaluaci%C3%B3n%20y%20Monitoreo%20de%20la%20Flora%20y%20la%20Vegetaci%C3%B3n.pdf

LUCAS, C. *Economía Ambiental* [en línea]. Bogotá-Colombia: Fondo editorial Areandino, 2017. [Consulta: 04 febrero 2022]. Disponible en: <https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/780/Econom%C3%ADa%20ambiental.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

LUGO, M. et al. "Valoración económica de los servicios ambientales del Monte Tláloc, Texcoco, Estado de México". *Revista Mexicana de Ciencias Forestales* [en línea], 2020, (México) 11(61), pp. 176-107. [Consulta: 08 enero 2022]. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/remcf/v11n61/2007-1132-remcf-11-61-177.pdf>

MORENO, G. "Percepción de los servicios ambientales de provisión en la reserva natural Pacoche". *TELOS: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales* [en línea], 2021, (Ecuador) 23(2), pp. 267-285. [Consulta: 18 abril 2022]. ISSN 2343-5763. Disponible en: <http://ojs.urbe.edu/index.php/telos/article/view/3511/4717>

MORETA ESCOBAR, Mary Silvana. Valoración ambiental del recurso vegetal de la parroquia San Juan, cantón Riobamba [en línea] (Trabajo de Titulación). (Pregrado) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. (Riobamba-Ecuador). 2018. [Consulta: 05 abril 2022]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/10556/1/236T0415.pdf>

ORELLANA, J. & LALVAY, T. "Uso e importancia de los recursos naturales y su incidencia en el desarrollo turístico. Caso Cantón Chilla, El Oro, Ecuador". *Revista Interamericana de Ambiente y Turismo* [en línea], 2018, (Ecuador) 14(1), pp. 65-79. [Consulta: 23 mayo 2022]. ISSN 0718-235X. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/riat/v14n1/0718-235X-riat-14-01-00065.pdf>

OSORIO, J. D. & CORREA, F. "Un análisis de la aplicación empírica del método de valoración contingente". *Semestre Económico* [en línea], 2009, (Colombia) 12(25), pp. 11-30. [Consulta: 22 mayo 2022]. ISSN 0120-6346. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/seec/v12n25/v12n25a2.pdf>

PDOT GAD SAN GERARDO, 2020. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la parroquia San Gerardo. [en línea] s.l.: [Consulta: 22 mayo 2022]. Disponible en:

https://www.gadsangerardo.gob.ec/images/cuentas2019/PDOT_SAN_GERARDO_DEFINITIVO_DICIEMBRE_2.pdf

PIONCE, V., et al. *Nociones sobre Economía Ambiental* [en línea]. Guayaquil-Ecuador: Grupo Compás, 2019. [Consulta: 12 enero 2022]. Disponible en: <http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/298/3/Econom%C3%ADa%20Ambiental.%20Enero%2028%2C%202019.pdf>

PORTELA, L. & RIVERO, A. "Valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos en montañas de Guamuhaya, Cienfuegos, Cuba". *Universidad y Sociedad* [en línea], 2019, (Cuba) 11(3), pp. 47-55. [Consulta: 18 abril 2022]. ISSN 2218-3620. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v11n3/2218-3620-rus-11-03-47.pdf>

RAFFO, E. "Valoración económica ambiental: el problema del costo social". *Industrial Data* [en línea], 2015, (Perú) 18(1), pp. 108-118. [Consulta: 06 febrero 2022]. ISSN 1810-9993. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/816/81642256013.pdf>

RIPKA DE ALMEIDA, A., et al. "Métodos de valoración económica ambiental: instrumentos para el desarrollo de políticas ambientales". *Universidad y Sociedad* [en línea], 2018, (Brasil) 10(3), pp. 134-141. [Consulta: 11 marzo 2022]. ISSN 2218-3620. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v10n3/2218-3620-rus-10-03-134.pdf>

SANCHEZ YUMISACA, Juan Carlos. Valoración económica ambiental de los servicios ecosistémicos mediante métodos directos de mercado de la parroquia San Luis [en línea] (Trabajo de Titulación). (Pregrado) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. (Riobamba-Ecuador). 2020. [Consulta: 14 abril 2022]. Disponible en: <http://dspace.espech.edu.ec/bitstream/123456789/14268/1/236T0494.pdf>

SÁNCHEZ, J. M. "Valoración contingente y costo de viaje aplicados al área recreativa laguna de Mucubají". *Economía* [en línea], 2008, (Venezuela) 33(26), pp. 119-150. [Consulta: 12 marzo 2022]. ISSN. 1315-2467. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=195617231006>

SIPA. Sistema de Información Pública Agropecuaria. *Agricultura* [En línea] Ecuador [Consulta: 28 mayo 2022]. Disponible en: http://sinagap.mag.gob.ec/sina/PaginasCGSIN/Rep_Pre_Prod_X_MercCGSIN.aspx

TOMIO, M. & ULLRICH, D. "VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL EN EL TURISMO. Temas de debate". Estudios y Perspectivas en Turismo [en línea], 2015, (Argentina) 41(1), pp. 172-187. [Consulta: 12 marzo 2022]. ISSN. 0327-5841. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180732864010>

VALENCIA, J. "Valoración de los servicios ecosistémicos de investigación y educación como insumo para la toma de decisiones desde la perspectiva de la gestión del riesgo y el cambio climático". Luna Azul [en línea], 2017, (Colombia) (45), pp. 11-41. [Consulta: 12 junio 2022]. ISSN: 1909-2474. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3217/321753629003.pdf>

ZUALUAGA, L. & CASTRO, E. " Valaración de servicios ambientales por captura de CO2 en un ecosistema de bosque seco tropical en el municipio de El Carmen de Bolívar, Colombia ". Luna Azul [en línea], 2018, (Colombia) (47), pp. 1-20. [Consulta: 15 junio 2022]. ISSN: 1909-2474. Disponible en: <https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/lunazul/article/view/3063/2838>

ANEXOS

ANEXO A: ENCUESTA APLICADA EN LA PARROQUIA SAN GERARDO



ESPOCH

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

ENCUESTA PARA EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN TITULADO: VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL RECURSO VEGETAL DE LA PARROQUIA SAN GERARDO, CANTÓN GUANO.

Objetivo: La siguiente encuesta es para levantar información ambiental de la parroquia, relacionada a los distintos servicios ecosistémicos que provee el recurso vegetal.

A. COMPONENTE SOCIAL

1. Género

Masculino

Femenino

2. Edad

3. Número de integrantes de su familia: N° Personas _____

4. ¿Cuál es su nivel de educación?

Primaria

Secundaria

Técnica o tecnológica

Tercer nivel

Cuarto nivel

5. ¿Cuál es su ocupación?

Ama de casa

Estudiante

Empleado público

Empleado privado

Independiente

Jubilado

Desempleado

6. Seleccione el rango de los ingresos mensuales de su familia:

Menor o igual a \$425

\$426 a \$1000

\$1001 a \$1200

\$1201 a \$ 1500

\$1501 a \$2000

Más de \$2000

B. COMPONENTE AMBIENTAL

7. ¿Conoce los diferentes tipos de plantas existentes en la parroquia?

Si ¿Podría ayudarnos con algunos nombres de las plantas que conoce?
 No

8. ¿Qué tipo de plantas de la parroquia usted utiliza con mayor frecuencia?

Ornamentales	Plantas que se utilizan con propósitos decorativos.	
Medicinales	Utilizadas combatir enfermedades humanas o con fines veterinarios.	
Materiales	Utilizadas como fuente de material para construcciones, artesanías, herramientas; para extraer fibras, ceras, gomas, resinas, aceites, etc.	
Social	Plantas utilizadas con fines sociales y culturales.	
Apícola	Usadas por las abejas durante su actividad.	
Ambiental	Utilizadas para la protección y fertilización de suelos, contra especies invasoras, como barreras para cercas, para controlar incendios forestales.	
Aditivo alimentario	Plantas utilizadas como ingredientes en la preparación de alimentos para mejorar su sabor, textura y olor.	
Leña	Plantas utilizadas directamente como leña, producción de carbono, producción de alcoholes combustibles.	
Consumo animal	Utilizadas como alimento por animales salvajes y domésticos.	
Toxicas	Plantas que contienen agentes venenosos, en particular las utilizadas en la pesca y la caza.	

9. ¿Alguna vez usted ha considerado que existe escasez de la vegetación en la parroquia?

Si No

¿Cuáles considera usted las causas para dicha escasez?

Falta de acceso a agua de riego	<input type="checkbox"/>
Sequías	<input type="checkbox"/>
Falta de interés de las personas	<input type="checkbox"/>
Agroquímicos	<input type="checkbox"/>
Desconocimiento	<input type="checkbox"/>
Falta de tiempo	<input type="checkbox"/>
Contaminación ambiental	<input type="checkbox"/>

10. Indique el nivel de importancia de 1 a 5 que usted le daría a la vegetación de la parroquia siendo 1 el menos importante y 5 el más importante, (si no puede calificar DEJE EN BLANCO).

Nivel de importancia	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

11. ¿Qué sucedería si en la parroquia la población no muestra interés por la vegetación?

- No habría alimento
- Pérdida de animales
- Destrucción del suelo
- Pérdida de la riqueza paisajística
- No pasaría nada
- Otras

¿Cuáles? _____

12. ¿Cuáles prácticas tradicionales se llevan a cabo en la parroquia con el uso de plantas?

- Limpias y curaciones
- Cultos religiosos
- Fechas festivas
- Manualidades y artesanías
- Otras

¿Cuáles? _____

13. ¿Cuál es el nivel de aporte económico del GAD parroquial para la gestión, manejo y protección de la vegetación de la parroquia?

- Alto
- Medio
- Bajo
- Nulo

14. ¿Conoce si existen instituciones como el Ministerio de Agricultura u otras instituciones públicas y privadas que aporten para la conservación de la vegetación en la parroquia?

- Si
- No

¿Cuáles? _____

15. ¿De quién considera usted es la responsabilidad de contribuir a la gestión y manejo de la vegetación en San Gerardo?

- De cada persona
- Familias
- Agricultores
- GAD parroquial
- Todos quienes forman parte de la parroquia
- Otros

¿Cuáles? _____

C. VALORACIÓN ECONÓMICA

16. ¿Estaría usted dispuesto a contribuir anualmente con aportes económicos para la preservación y manejo de la vegetación en la parroquia?

Si ¿Cuánto? \$ _____

No ¿Por qué?

- No tiene suficientes recursos económicos
- No confía en el buen uso de sus aportes
- No le interesa

17. ¿Bajo su criterio quién consideraría que debería manejar estas contribuciones?

Junta parroquial (GAD parroquial)

Consejo provincial

Municipio

Ministerio del Ambiente

Una persona designada por la población

Sugerencia

¿Cuál? _____

¡Gracias por su tiempo!

ANEXO B: REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA APLICACIÓN DE LAS ENCUESTAS

