ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

"VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL DEL RECURSO VEGETAL PRODUCTIVO DE LA PARROQUIA SAN LUIS, CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO"

Trabajo de Titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

AUTORA: CUMANDÁ NARCISA COLLAGUAZO ÑAMIÑA

DIRECTOR: ING. ALEX VINICIO GAVILANES MONTOYA. MSc.

Riobamba – Ecuador

©2019, Cumandà Narcisa Collaguazo Ñamiña

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

Yo, **Cumandá Narcisa Collaguazo Ñamiña**, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autora, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación. El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 18 de diciembre de 2019

Cumandá Narcisa Collaguazo Ñamiña

060475258-4

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

CARRERA DE INGENIERÌA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

El Tribunal del trabajo de titulación certifica que: El trabajo de titulación: Tipo proyecto de investigación, **"VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL DEL RECURSO VEGETAL PRODUCTIVO DE LA PARROQUIA SAN LUIS, CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO (2019)",** realizado por la señorita Cumandá Narcisa Collaguazo Ñamiña, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos legales en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Dr. Fausto Manolo Yaulema Garcés **PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**	----------	2019-11-18 ----------
Ing. Alex Vinicio Gavilanes Montoya MSc. **DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**	----------	2019-11-2018 ----------
Ing. Marcela Yolanda Brito Mancero.MSc. **MIEMBRO DEL TRIBUNAL**	----------	2019-11-2018 ----------

DEDICATORIA

Con cariño dedico este trabajo de investigación a mi familia, Luz Ñamiña, Manuel Collaguazo, mis padres, por su sacrificio y esfuerzo para bridarme la educación y hacer de mí una persona capaz de superar todas las adversidades a fin de cumplir mis objetivos. A mis queridos hermanos Ángel, Evis, Carlos, Jhon, Elena, Anita y David por su apoyo y cariño en cada etapa de mi vida.

Cumandá.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento infinito a Dios, por regalarme la oportunidad de vivir y ser para mí, fuente inspiración, paz, sabiduría e inteligencia en cada uno de los aspectos de mi vida.

Es grato para mí expresar un sincero agradecimiento al Ing. Alex Gavilanes, mi director de trabajo de titulación, por su orientación científica y motivación, en la investigación hasta completarlo satisfactoriamente. A la Ing. Marcela Brito por su aporte valioso en el progreso de este trabajo.

Un agradecimiento especial a mi compañero de vida, Luis Alberto, por su apoyo incondicional en cada una de las etapas de esta investigación.

Agradezco también al Gobierno autónomo de la parroquia San Luis por permitirme desarrollar el proyecto, así como a los moradores de las comunidades de: Guaslán, San Antonio y San Vicente de Tiazo por su participación activa en el levantamiento de información.

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS…….....x
ÍNDICE DE FIGURAS……xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS……xii
ÍNDICE DE ANEXOS…….....xiii
RESUMEN.....**xv**
SUMMARY/ABSTRACT……...……....xvi
INTRODUCCIÓN........1

CAPÍTULO I

1. **MARCO TEÓRICO REFERENCIAL**……8
1.1. **Marco Conceptual…**……...8
1.1.1. ***Economía Ambiental***……8
1.1.2. ***Servicios ecosistémic****o*.....9
1.1.2.1. *Clasificación de los servicios ecosistémico*……..9
1.1.2.1.1. *Servicios de aprovisionamiento*……....9
1.1.2.1.2. *Servicios de regulación*…….....9
1.1.2.1.3. *Servicios de soporte*……..10
1.1.2.1.4 *Servicios culturales*……....10
1.1.2.2. *Los SE y los valores monetarios*.....10
1.1.3. ***Valor económico Total***……...11
1.1.4. ***Clasificación de los métodos de valoración económica…***……12
1.1.4.1 *Valores de mercado*……13
1.1.4.1.1 *Precios de mercado*……..13
.1.1.4.2 *Basados en preferencias reveladas*……13
1.1.4.2.1. *Cambios en la Productividad*……..…13
1.1.4.2.2. *Precios Hedónicos*……...13
1.1.4.2.3. *Costos evitados o inducidos*.....13
1.1.4.3. *Basados en preferencias declaras*……....14
1.1.4.3.1. *Experimentos de elección*……....14
1.1.4.3.2. *Valor contingente*……..14

1.1.4.3.3. *Transferencia de beneficios*.....14
1.1.5. ***Servicios ecosistemicos en Ecuador*……...**15
1.1.6. ***PIB Verde*……...**15
1.1.6.1. *PIB Y PIB Verde*…….....16

CAPÍTULO II

2. **MARCO METODOLÓGICO**……..18
2.1. **Diseño Experimental…**…….....18
2.*1.1.* ***Tipo y Diseño de la investigación***……....18
2.1.2. ***Diseño de investigación…***…….....18
2.1.3. ***Población de estudio***……..18
2.1.4. ***Tamaño de la muestra…***……...19
2.1.5 ***Selección de la muestra…***…….....20
2.2. **Técnicas de recolección de datos**……....20
2.3. **Análisis estadístico**…….....22
2.3.1. ***Hipótesis***……22
2.3.2 ***Variables…***……..22
2.4. **Metodología aplicada**……..22
2.4.1. ***Caracterización de la zona deestudio…***…….....22
2.4.1.1. *Mapas Temático*……22
2.4.1.2. *Flora*…….....23
2.4.1.3. *Ganadería* …….....23
2.4.1.4. *Caracterización del suelo del recurso vegetal productivo*.....23
2.4.1.5. *Producción de la parroquia San Luis*…….....25
2.5. **Estimar los servicios ecosistemicos que provee el recurso vegetal……....**25
2.5.1 ***Análisis de las características sociodemográficas vs servicios ecosistemicos…...***26
2.5.2. ***Cuantificar el valor económico ambiental del recurso vegetal productivo……..***27
2.5.3. ***Valor total del recurso vegetal productivo…….***27

CAPÍTULO III

3. **MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**……28

3.1. **Caracterización de la zona de estudio**…….....28
3.1.1. ***Ubicación geográfica…***……...28
3.1.2. ***Análisis de mapas temáticos***……..29
3.1.3. **Medio Físico…**……... .30
3.1.3.1. *Clima y Meteorología*…….30
3.1.3.2. *Geomorfología*……31
3.1.3.3. *Litología*……..32
3.1.3.4. *Peligro Volcánico*……...33
3.1.3.5. *Cobertura y uso del suelo*…….....34
3.1.3.6. *Capacidad de Uso del Suelo*…….....35
3.1.3.7. *Alteración de los suelos*……..36
3.1.3.8. *Temporalidad de la producción de los cultivos*……..37
3.1.3.9. *Acceso a riego*…….....38
3.2. **Flora…**……..…39
3.2.1. ***Ganadería…***……..40
3.3. **Producción de la parroquia San Luis**……..…..41
3.3.1. ***Variedad de Cultivos…***……....41
3.3.2. ***Caracterización del suelo…***…….....41
3.3.2.1. ***Análisis físico –químico y microbiológico del suelo***…….....41
3.3.2. ***Producción del recurso vegetal productivo***…….....43
3.4 **Características sociodemográficas que influyen los servicios ecosistémicos**....45
3.4.1. ***Género***……...46
3.4.2. ***Estado civil***…….....46
3.4.3. ***Edad…***……..46
3.4.4. ***Nivel de educación…***……47
3.4.5. ***Empleo***……...48
3.4.6. ***Número de personas por familia***…….….48
3.4.7. ***Nivel de Ingresos…***……... ..*49*
3.4.8. ***Evaluación de los servicios ambientales***……..….50
3.4.8.1. *Variables sociodemográficas que inciden en la apreciación de los servicios ecosistémicos*..……..…..51
3.4.8.2. *Valores medios ponderados de apreciación de los servicios ecosistémicos* 51
3.4.9.1 *Resultados emitidos de la encuesta*……...54
3.5.10. *Valoración económica ambiental total del recurso vegetal productivo*……....55

CONCLUSIONES……57

RECOMENDACIONES……..58

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1: Clasificación del Valor Económico de los Bienes y Servicios Ecosistemicos….11
Tabla 2-1: Proyección Poblacional…….19
Tabla 3-2: Componentes la fórmula de la muestra ……19
Tabla 4-2: Técnicas de recolección de datos para el cumplimiento de los objetivos ……21
Tabla 5-2: Método de análisis físico-químicos del suelo …….24
Tabla 6-2: Listado de servicios ecosistémicos propuestos en la encuesta. ……26
Tabla 7-3**:** Datos climatológicos ……30
Tabla 8-3: Cobertura del suelo de la parroquia San Luis …….34
Tabla 9-3: Capacidad de Uso del suelo …….35
Tabla 10-4: Valor del agua de riego de la parroquia San Luis ……38
Tabla 11-3*:* Especies de Flora ……39
Tabla 12-3*:* Número de cabezas de ganado bovino ……40
Tabla 13-3*:* Variedad de Cultivos ……..41
Tabla 14-3: Análisis físico del suelo de la comunidad San Antonio……41
Tabla 15-3: VET del recurso Vegetal productivo de la parroquia San Luis ……56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: Métodos de valoración económica 12
Figura 2-2: Variables del recurso vegetal productivo 22
Figura 3-2: Componentes del valor económico total 27
Figura 4-3: Ubicación geográfica de la parroquia San Luis 28
Figura 5-3: Comunidades de la parroquia San Luis 29
Figura 6-3: Geomorfología de la parroquia San Luis 31
Figura 7-3: Litología de la parroquia San Luis 32
Figura 8-3: Pendiente del suelo de la parroquia San Luis 33
Figura 9-3: Cobertura y uso del suelo 34
Figura 10-4: Capacidad de uso del suelo. 35
Figura 11-4: Alteración del suelo de la parroquia San Luis 36
Figura 12-4: Temporalidad de producción de cultivos de la parroquia San Luis 37
Figura 13-4: Sistema de riego de la parroquia San Luis 38

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3: Utilidades del recurso vegetal productivo 44
Gráfico 2-3: Estado civil 46
Gráfico 3-3: Edad 46
Gráfico 4-3: Nivel de educación 47
Gráfico 5-3: Empleo 48
Gráfico 6-3: Nivel de ingresos 49
Gráfico 7-3: Disposición a pagar de los usuarios de San Luis 54

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A: Certificado de avalidad de estudio realizado en la parroquia San Juan

Anexo B: Oficio de emisión de las capas de información geográfica

Anexo C: Oficio de entrega de información de los usos del suelo.

Anexo D: Oficio de emisión de información de los usuriarios de riego por el GAPCH

Anexo E: Análisis físico-químico del suelo

Anexo F: Encuestada realizada a las comunidades de Guaslán, San Antonio, San Vicente.

Anexo G: Pruebas estadisticas de Annova y T-test , aplicada a la varibles género

Anexo H: Pruebas estadisticas de Annova y T-test , aplicada a la varibles edad

Anexo I: Pruebas estadisticas de Annova y T-test , aplicada a la varibles estado civil

Anexo J: Pruebas estadistica de Annova , aplicada a la varible etnia civil

Anexo K: Pruebas estadistica de Annova ,aplicada a la varible,educación.,

RESUMEN

EL objetivo de esta investigación fue estimar el valor económico ambiental del recurso vegetal productivo, empezando por la caracterización de la zona de estudio (mapas cartográficos) ,se analizaron las características en torno al recurso vegetal, empleando el método de preferencias declaradas, se creó un escenario de conservación hipotético para encontrar la disposición a pagar de los usuarios por los bienes que provee el recurso vegetal productivo, mediante el método de valor contingente se aplicó 350 encuestas, en donde se relacionaron las características sociodemográficas que influyen en la valoración de los servicios ambientales éstas fueron: edad, estado civil e ingresos económicos. Se evidenció que los usuarios de San Luis valoran más los servicios tangibles y que les generan beneficios, asignando un valor de (9,2 /10), para agua de riego, y valores inferiores para servicios culturales (5,5/10) para prácticas ancestrales. La disposición a pagar de la población fue $16, 27 anual, a pesar de que los pobladores de San Luis poseen un nivel alto de consciencia ambiental y reconocen los servicios ecosistémicos, la mayoría de los usuarios no están dispuestos a pagar para el manejo y conservación del recurso. El valor total estimado del recurso vegetal productivo de la parroquia es de $-340.364,97, este valor negativo atribuido a que los costos de producción superan las utilidades generados en la producción agrícola, así como factores como la sobreproducción y época del año.

Palabras clave: <SERVICIOS ECOSISTÉMICOS>, <SERVICIOS AMBIENTALES>, <BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL >, <VALORACIÓN ECONÓMICA>, <SAN LUIS (PARROQUIA)>,

ESPOCH - DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS
PROCESOS TECNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRAFICO Y DOCUMENTAL
OBRA: 28 NOV 2019
REVISIÓN DE RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA
Por: ..... Hora: 10:43

SUMMARY

The objetive of this research was to estimate the enviroment economic value of the productive plant resource, starting with the characterization of the study área (cartographic mapas),the characteristics around the plant resourse were analized,using the method declared preferences, a hypothetical conservation scenario was created to find the willingnees to pay users for the goods provided by the productive plant resourse, through the method of contingent value 350 surveys were applied,where the sociodemographic characteristic that influence the valuation of enviroment services were related these were:age, were:age,marital status and economic income.It was evidented that users in San Luis value tangible services more and cultural services (5;5/10) for ancestral practices.The populaction's willingnees to pay was $16,27 per year , although the residents of San Luis have high level of enviroment awarenees and recognize ecosystems services, most users are not willling to pay for management and conservation . The total estimated value of the productive vegetable resourse of the parish is $340.340, 97, this negative value attributed to the production costs excedes the profits generated in agricultural production, as well as factors such as overproduction and time of year.

Palabras clave: <ECOSYSTEMS SERVICES>, <ENVIROMENT SERVICES >, <ENVIROMENTAL BIOTECHNOLOGY >, <ECONOMIC VALUATION>, <SAN LUIS (PARI) >

CENTRO DE IDIOMAS SECRETARIA RIOBAMBA - ECUADOR

INTRODUCCIÓN

Identificación del problema:

Los ecosistemas naturales proveen a la población servicios económicamente valiosos entre estos; la producción de alimentos, plantas medicinales, regulación del clima, provisión de suelos aptos para el cultivo, la recreación y paisaje. Sin embargo el deterioro de estos escenarios amenazan el bienestar de la población, y sus impactos aumentan cuando en el proceso de toma de decisiones se omiten las pérdidas económicas que este deterioro representa. (MINAMBIENTE, 2018, pp. 8-9)

Según la Evaluación de los ecosistemas del milenio (MEA), los servicios ecosistémicos están en proceso de disminución en varias partes del mundo, (MEA, 2005, p. 23) el bienestar y desarrollo económico se ha logrado a costos crecientes expresados en degradación los servicios ecosistémicos, estos problemas disminuirán los beneficios de los ecosistemas para las futuras generaciones. (Constanza, et al., 2014)

En nuestro país no existen políticas públicas diferenciadas expresas en la temática de producción agropecuaria, por lo que los agricultores se ven en la necesidad de incrementar la cantidad de biomasa por hectárea, sin tomar en cuenta las condiciones de producción en el ambiente, que relacionan la aplicación de fungicidas, herbicidas, y fertilizantes químicos, usados como factores de sustento, estos sucesos en muchas ocasiones afectan a los ciclos productivos, cadenas alimenticias y niveles tróficos. (MAG-Ecuador, 2016, p. 31)

Estrella (2018), indica que el PIB verde del Ecuador es menor que el producto interno bruto, debido a que al costo del agotamiento de los recursos naturales es mayor que el PIB, esto conlleva a la disminución del capital natural, por ello es necesario valorar los servicios ecosistémicos para así determinar el ingreso real del país, en donde se tome en consideración el aspecto social y ambiental. (Estrella, 2018, pp. 17-22)

La frontera agrícola en Ecuador se extiende con el tiempo y a su vez el uso de químicos usados para mantener el rendimiento productivo, que va en declive debido a la caída de la fertilidad y deterioro de los paisajes, lo que da a lugar a la pobreza en zonas rurales. (SENPLADES, 2017)

Los recursos naturales están en un proceso de deterioro, expone el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo, la quema de pajonales que obliga a utilizar

vegetación tierna como alimento de ganado vacuno, ovino y caballar, generan impactos negativos evidentes en el ambiente. (GADPCH-Chimborazo, 2019, pp. 15,21)

San Luis, representa una de las zonas más importantes del cantón Riobamba en la producción agrícola porque posee suelos fértiles y productivos, el problema radica en que no cuenta con iniciativas productivas organizadas que impiden el surgimiento de las inversiones espontáneas necesarias para dinamizar estas actividades, toda la producción ofertada ha sido aprovechada por intermediarios los cuales han acumulado capital, sin que exista beneficios a la comunidad. (GADPR-San Luis, 2014, p. 88)

La calidad de vida en las zonas rurales está relacionada también con el deterioro progresivo de los recursos naturales lo que se visualizan en la economía local, indicadores como el déficit de empleo, la inseguridad alimentaria de las comunidades, falta de oportunidades han llevado de a los agricultores a buscar nuevas fuentes de ingresos en las ciudades. (GADM-Riobamba, 2014, p. 84)

Por ello es necesario formular la siguiente interrogante. ¿Cuál es el valor económico ambiental del recurso vegetal productivo de la parroquia San Luis?

JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de estudios de valoración económica ambiental es importante debido a que permite generar información cuantitativa para tomar decisiones de la gestión de recursos ambientales, la información resultante ayuda a la realización de indicadores que determinarán la viabilidad ambiental de políticas, planes, programas y proyectos. (MINAMBIENTE, 2018)

Existe una inherente relación entre el ser humano y los recursos naturales, porque gracias a ellos se satisfacen la mayoría de necesidades vitales de la población en el mundo, el régimen económico y el sistema productivo están inmersos en el mundo organizacional, por lo que existe una estrecha relación en la economía y ambiente que conjuntamente tienen como fin el bienestar de las comunidades. (IRI, 2013, pp. 4,5,8)

Mediante diferentes enfoques de desarrollo, la humanidad ha implementado una variedad de procesos productivos para la obtención de semillas, siembra, cosecha e intercambio y comercialización de alimentos; generando grandes impactos que se expresan en conflictos sociales y en procesos de degradación ambiental que afectan la base de la sustentación ecosistémica. (Loiza, et al., 2014, p. 2)

El Ministerio del Ambiente ha involucrado estudios de servicios ecosistémicos relacionados a la captura de carbono, biodiversidad y servicios hidrológicos a instituciones gubernamentales tales ONGs y academia, por lo que este proyecto aportará información para cuantificar los servicios ambientales en el país. (MAE-Ecuador, 2013)

La constitución de Ecuador 2008 en su art.284, estipula que uno de los objetivos de la política económica es asegurar la soberanía alimentaria para ello se requiere establecer condiciones equitativas de la producción convencional, así también apoyar a los sistemas agrícolas y producción agroecológica de la agricultura familiar campesina por la redistribución de los factores de producción. (SENPLADES, 2017, pp. 84-85)

Los recursos del ambiente requieren de una gestión sostenible que permitirán el desarrollo económico como parte del bienestar del ser humano , cuando estos recursos están administrados correctamente pueden ser usados para el crecimiento sostenible, la seguridad alimentaria y la reducción de la pobreza y generan cientos de millones de fuentes de empleo para comunidades rurales. (BANCO MUNDIAL, 2018)

La actividad agropecuaria aporta al menos la quinta parte de la producción de bienes y servicios, que constituyen el 95% de alimentos para el consumo interno. (MAG-Ecuador, 2016, p. 27), y constituyen un gran número de fuentes de empleo.

La parroquia San Luis, está enmarcada por la producción agrícola a gran escala, manejados de manera empírica con deficiencia en la aplicación de tecnologías y comercializados en el mercado mayorista de la ciudad de Riobamba, la aplicación de productos agroquímicos se ha tornado parte fundamental en la actividad agrícola, obteniendo resultados productos no orgánicos, que inciden en la salud de los consumidores. (GADPR-San Luis, 2014)

El Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de San Luis, expresa que el 42,14% de la población total se dedican la actividad agrícola y ganadera, la principal fuente de ingreso de las familias está enmarcada a la agricultura. (GADPR-San Luis, 2014, p. 84)

Por lo expuesto es necesario encontrar un valor monetario a su recurso vegetal productivo debido a podría incentivar al mejoramiento de las actividades producción primaria, al mismo tiempo ayudaría alcanzar la competividad en el mercado local.

Este proyecto de investigación aportará al desarrollo del proyecto de “Valoración económica ambiental de los recursos naturales del cantón Riobamba”, de manera que se incluyan en los planes y programas de los gobiernos descentralizados locales. (GIADE, 2018, pp. 5-24)

ANTECEDENTES

Las estimaciones llevadas a cabo indican que el conjunto de servicios analizados para todo el planeta se acerca a un valor medio anual de 33 trillones $/año, teniendo en cuenta que la estimación está sesgada por la incertidumbre de los métodos aplicados y por la ausencia en el análisis de algunos biomas y servicios. (Lomas y otros, 2005, p. 6)

La Universidad de Cambridge y la Royal Society for Protección of Birds, estima que cada año la humanidad tiene que aportar unos $ 250 billones adicionales debido a la pérdida de los servicios que la naturaleza nos aporta gratuitamente, así mismo, concluye que con menos de $ 50 billones al año podríamos proteger los servicios de los ecosistemas, que nos están generando $ 5 trillones de al año. (Lomas y otros, 2005, p. 7)

En 2014, el valor de los servicios ecosistémicos se ha calculado en la extraordinaria cifra total de $ 125 billones, los servicios ecosistémicos que presta la biodiversidad, son fundamentales para la producción de alimentos y para hacer frente a la pobreza y el hambre, de todos los servicios ecosistémicos, la producción de alimentos ha tenido una tendencia constante al alza en los últimos tiempos. (FAO, 2016)

En el país no existen estudios específicos de valoración económica del recurso vegetal productivo, cabe mencionar que existen algunos estudios que se han realizado en los últimos años en el contexto de la valoración económica ambiental, especialmente el recurso hídrico.

Lemos en el año 2017 en su estudio de valoración económica del carbono orgánico total en el bosque siempreverde andino de Huangra , determinó la cantidad de carbono presente en la vegetación arbórea y en el suelo, en la comunidad perteneciente a la parroquia Achupallas, utilizó la metodología propuesta por el MAE para calcular el aporte por fijación de carbono en la comunidad de Huangra se identificó 15802,88 ha de bosque natural, para lo cual el total del carbono orgánico total fue de 266,98 Mg por hectárea , que a un precio de $4,89 la tonelada de carbono da un valor total de $1274,07 por hectárea, valor expuesto para plantear una compensación del servicio ambiental aportado por los bosques. (Lemos, 2017, pp. 15,43)

Sosa, en el año 2018 valoró los servicios ecosistémicos que aportan al turismo en el área protegida "Reserva de producción de Fauna Cuyabeno", el valor económico fue estimado para incidir en la gestión financiera para el manejo ambiental del área protegida los servicios ecosistémicos más valorados fueron las provisión de agua y regulación hídrica, con un total de $ 32 millones anuales, también valoraron el servicio de provisión de peces, en un escenario basado en la sobreextracción

del pez bagre que está amenazado, la pérdida para este servicio ecosistémico para la región amazónica de $ 11,7 millones, que representa el 0.45% PIB de la provincia de Sucumbíos. También valoró los servicios culturales con la metodología de experimentos de elección, el cual mostró que los usuarios están dispuestos a pagar por el rescate y preservación de las tradiciones y costumbres ancestrales, puesto que se encuentra en riesgo de pérdida, la mayoría de los entrevistados indicaron que es una necesidad importante resguardar rescatar el patrimonio cultural indígena de la Amazonía en el campo del turismo y el uso de los recursos naturales. (Sosa, 2018, pp. 5,43,44)

Un estudio de valoración económica de la demanda del servicio de agua en la ciudad de Riobamba, llevado a cabo en el año 2017, en donde se utilizó el método de valor contingente para determinar el valor monetario por el servicio hídrico, para mantener tanto la cantidad como la calidad, utilizaron una encuesta encaminada a encontrar la disposición a pagar de los usuarios directos y con ello determinaron el valor medio a pagar de 189.590 dólares mensuales, esta cantidad representada en el 72.1% de la población total, el pago de esta compensación sería utilizado como un mecanismo para conservar el recurso hídrico. Concluyeron también que la entidad encargada de la recaudación de este valor es el Municipio con una aceptación del 73.4%. (Paspuel, et al., 2017, pp. 1,16)

Lozano (2017) realizó una investigación de valoración económica del carbono capturado en el suelo de los bofedales de la reserva de producción de fauna Chimborazo, en donde caracterizó la zona de estudio, además realizó una caracterización antropogénica del bofedal, que es un humedal ubicado en alturas sobre los 3800 msnm, (FUNDACIÒN-CHILE, 2018),partiendo de la cuantificación del carbono orgánico, encontrando que el 75% de estos ecosistemas corresponden a un régimen hidromórfico, el grado de amenaza del ecosistema es medio y está relacionado a la disminución de las fuentes de agua y cobertura del suelo, contabilizaron 97.324 t de carbono orgánico. Posteriormente su valoración en donde se encontró una relación inversamente proporcional entre el grado de amenaza y el valor económico, ósea que mineras el GA aumenta el valor económico del carbono disminuye. (Lozano, 2017, p. 18)

OBJETIVOS

General

Determinar la valoración económica ambiental del recurso vegetal productivo de la parroquia San Luis.

Específicos:

- Caracterizar el recurso vegetal productivo de la zona de estudio.
- Evaluar los servicios ecosistémicos que provee el recurso vegetal productivo.
- Cuantificar el valor económico ambiental del recurso vegetal productivo de parroquia San Luis

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1. Marco Conceptual

1.1.1. Economía Ambiental

La economía ambiental hace uso de las herramientas de análisis económico para tratar temas relacionados con los impactos negativos de las actividades humanas hacia el ambiente natural, y como éstos afectan en el bienestar del ser humano y las respuestas normativas frente a esos problemas ambientales. (Perman, 2017, p. 1)

Cuando no se valoran los servicios ambientales los usuarios consideran que estos son gratuitos puesto que no les cuesta un valor, muchas veces los recursos son explotados sin ningun tipo de cuidado, pero esto es necesario considerar que a la naturaleza le cuesta producir un recurso.

Para Cerda (2009), la teoría de valoración económica está encaminada en las preferencias y elecciones individuales de los usuarios de un recurso específico, el valor económico se cuantifica por el DAP, valor máximo que un usuario está dispuesto a pagar por un bien o servicio. (Cerda, 2009, p. 9)

Para enmarcar el tema de valoraciones ambientales de los servicios ecosistémicos es necesario entender la diferencia entre:

- *Valor y Valorización*

Portilla (2000), indica que el valor se atribuye a las propiedades innatas del recurso, estas propiedades puedes ser la composición química, propiedades naturales, y mantiene un precio específico en el mercado.

La valorización se denomina aquellos recursos de la biodiversidad, no poseen un precio en el mercado, pero si pueden ser objetos de aproximación de valor. (Portilla, 2000, p. 6).

Así mismo es importante reconocer e identificar los servicios ecosistémicos como fuentes de recursos esenciales para el desarrollo de las actividades vitales para los seres humanos.

1.1.2 Servicios ecosistémicos

Para la Joint Nature Conservation Committe, los servicios ecosistemicos (SE) comprenden todos los beneficios que las personas consiguen de los ecosistemas, que son procesos dinámicos que ocurren en un espacio determinado y en un tiempo específico. (Committe, Joint Nature Conservation, 2014, p. 1)

Los servicios ambientales (SE) influyen en el bienestar del ser humano, pues le proporciona materiales para alcanzar una calidad de vida, como el abastecimiento de alimentos, agua, plantas medicinales y acceso a la salud, un entorno físico saludable como agua y aire limpio, regulación de agua, ciclo de nutrientes .etc. (Committe, Joint Nature Conservation, 2014, p. 1)

La disminución de los SE puede llevar a una contracción de la economía dentro y fuera del área de influencia que podría afectar directa o indirectamente a la sociedad. (Piedra, et al., 2017, p. 62)

1.1.2.1 Clasificación de los servicios ecosistémicos

1.1.2.1.1 Servicios de aprovisionamiento:

Son aquellos que describen el material o productos energéticos de los ecosistemas, estos incluyen alimentos, agua y otros recursos. (The Economic of Ecosistems & Biodiversitiy, 2018)

Los alimentos provienen de des ecosistemas agrícolas gestionados, así como los sistemas marinos y de agua dulce o bosques también brindan alimentos, éstos alimentos silvestres son generalmente son subestimados, los ecosistemas confieren una gran diversidad de materiales de construcción, combustible, madera ,biocombustibles ,aceites vegetales, también proporcionan el agua dulce que cumplen una función vital en el ciclo hidrológico global, además de brindar recursos medicinales proporcionan plantas que son fuente potencial de activos que curan enfermedades. (The Economic of Ecosistems & Biodiversitiy, 2018, p. 1)

1.1.2.1.2 Servicios de regulación:

Estos servicios son esenciales para la producción y mantenimiento de los diferentes servicios ecosistemicos, este se diferencia en que influyen de manera indirecta se producen en largos períodos de tiempo, mientras que los servicios de aprovisionamiento, regulación y culturales presentan los impactos en un corto plazo. Estos incluyen: formación, ciclo de nutrición, producción de biomasa, producción de oxígeno atmosférico, la provisión de habitad. (Boeckh & Huckau, 2006)

1.1.2.1.3 Servicios de soporte

Son aquellos que mantienen los procesos de los ecosistemas que hacen posible la provisión del resto de los servicios, varias veces no pueden tener implicaciones directas sobre el bienestar humano, podemos mencionar el mantenimiento de la biodiversidad, el ciclo hidrológico, el ciclo de nutrientes y la producción primaria. (Sánchez, 2014, p. 110)

1.1.2.1.4 Servicios culturales

Para Graves,Person y Turner (2019),los servicios culturales comprenden los bienes no tangibles de los ecosistemas, son los menos estudiados en tareas de valoraciones ambientales, incluyen beneficios para la salud mental, oportunidades recreativas, disfrute del paisaje estético, prácticas ancestrales, generalmente resulta difícil cuantificar el valor, debido a las características del ecosistema y de las percepciones del ser humano que se ajustan a cada realidad. (Graves, et al., 2019, p. 281)

1.1.2.2 Los SE y los valores monetarios

Groot y otros (2012) cita a Farley y Contanza (2011) al llevar a los servicios ecosistémicos al campo de unidades monetarios nos ayuda a comprender las preferencias que tienen los usuarios y valor que éstos le dan a los SE, estos valores ayudan a incidir en la toma de decisiones en la asignación de recursos entre usos de competencia, además la medición de los SE es un paso fundamental para mejorar los incentivos y cuantificar los gastos necesarios para asegurar su conservación y uso sostenible, estos pueden ser pagos o recompensas por preservar los servicios ecosistémicos ,es importante señalar que los incentivos económicos sean la solución pero debería considerarse como una adición a otros instrumentos como la planificación. (Groot y otros, 2012, p. 2)

1.1.3 Valor económico total

Tabla 1-1 Clasificación del Valor Económico de los Bienes y Servicios Ecosistemicos

VALOR ECONÓMICO TOTAL (VET)	
VALOR DE USO El individuo obtiene un beneficio directo al hacer uso del bien o servicio.	**DIRECTO** **Extractivo** La cantidad disponible del bien o servicio disminuye con el pasar del tiempo
	INDIRECTO **No Extractivo** Disfrutar de la belleza escénica de un paisaje
VALOR DE NO USO Cuando el bien no se usa directamente, pero es primordial para generar otros bienes o servicios que si se utilizan.	**Valor de existencia** Representa los sacrificios que los individuos realizan por el hecho de saber que un bien o recurso natural existe, aun cuando no hagan uso de ello.
	Valor de legado Los individuos obtienen bienestar al saber que podría heredar el ecosistema a las futuras generaciones.

Fuente: (Salgado & González, 2015)
Realizado por: Collaguazo C (2019)

Como ejemplo práctico tomando en consideración el VET (*Ver tabla 1-1*) concerniente a esta investigación. El recurso vegetal proporcionará un valor de uso directo (provisión de alimentos, plantas medicinales, alimento para ganado, agua de regadío), que contribuyen a los procesos productivos, un valor de uso indirecto (podemos considerar la creación de relaciones humanas encontradas en la producción de cultivos , y el bienestar que produce al observar la belleza escénica de los sembríos), y finalmente el valor que se concede al hecho de que el recurso vegetal productivo exista, aunque no se utilice este valor llamado, de existencia. La suma de los valores de uso y de no uso, constituye el valor económico del recurso vegetal productivo. (Linares & Romero, 2008, p. 5)

1.1.4 Clasificación de los métodos de valoración económica

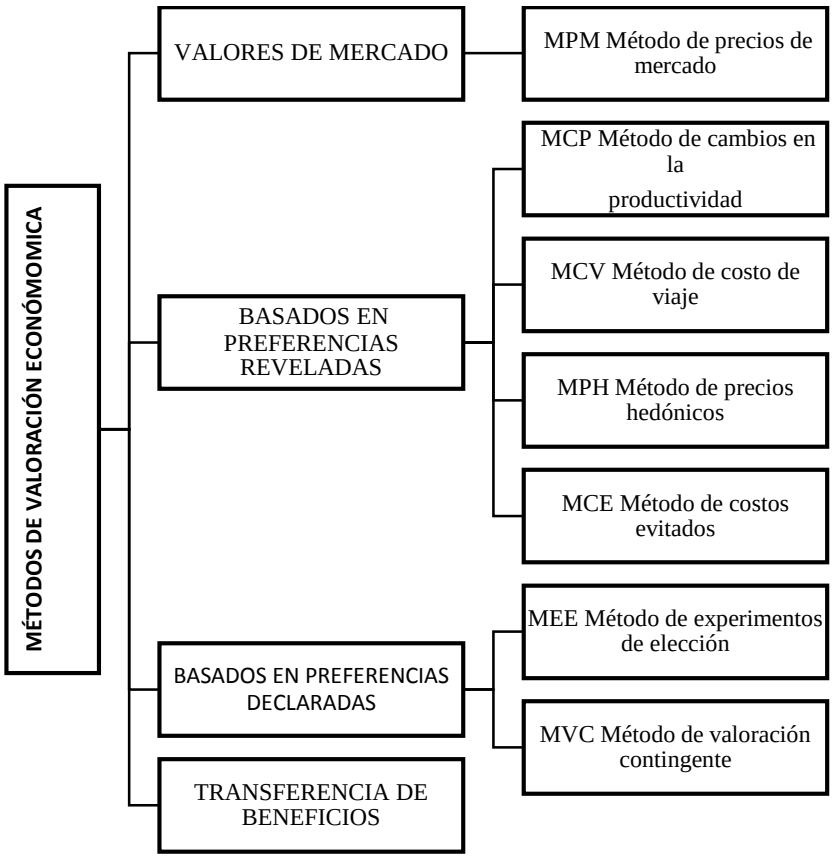

Figura 1-1: Métodos de valoración económica

Fuente: Adaptado de (MAE-Perú, 2015)
Realizado por: Collaguazo C, (2019)

Quiñones (2018) cita a (Rafo, 2015), cada una de las técnicas de valoración económica pretenden encontrar la disposición a pagar (DAP) para que se dé un cambio positivo en un bien ambiental, o a la disposición a aceptar una compensación por un impacto negativo en el entorno. (Quiñones, 2018, p. 163). Por lo que es importante caracterizar cada uno de los métodos considerados; valores de mercado, basados en preferencias reveladas, basados en preferencias declaradas y transferencias de beneficio, para la valoración económica haciendo énfasis al método de valor contingente, puesto que este es él se empleará en la presente investigación.

1.1.4.1 Valores de mercado

1.1.3.1.1 Precios de mercado:

El método está encaminado a cuantificar el beneficio monetario generado a un bien o servicio ecosistémicos específico, este valor es obtenido de la información de mercado conocidos como precios y costos, en mercados establecidos es relativamente fácil encontrar los precios y costos, pero cuando algunos bienes y servicios no están en el mercado aparecen imperfecciones de mercado, esto quiere decir que los precios no representan el valor verdadero de los bienes y servicios. (MAE-Perú, 2015)

Basados en preferencias reveladas

1.1.3.1.2 Cambios en la Productividad

Con este método, la cantidad de un bien que se transa en el mercado y por consiguiente su precio, que depende no sólo de los típicos factores de producción sino también de recursos naturales, como el agua, los nutrientes, etc., que pueden ser valorados según sea su aporte marginal a la producción final del bien transable. Un ejemplo; para la producción de una tonelada de papa son necesarios una cantidad de tierra, una cantidad de trabajo, herramientas, etc., y la mayoría de veces no son tomados en cuenta aquellos factores que también influyen como los nutrientes del suelo, el agua utilizada de los ríos, etc. (MINAMBIENTE, 2018, p. 33)

1.1.3.1.3 Precios Hedónicos

Para Khoshidoust (2013) éste método representa el precio de un producto que se encuentre comercializado y se relaciona con las características o servicios que éste proporcione, por ejemplo, el precio de una casa refleja las características que posee: comunidad, materiales, ubicación, entonces las personas pagarán por las características descritas, que si una de las características cambiare el precio también se vería afectado. Este método es utilizado con mayor frecuencia para valorar los SE que inciden en el precio de las propiedades residenciales. (khorshidoust, 2013, p. 108)

1.1.3.1.4 Costos evitados o inducidos

Los métodos de costos evitados o inducidos son aquellos métodos que buscan estimar los costos evitados por las personas gracias a un mejoramiento de la calidad ambiental o los inducidos debido a un detrimento de la misma. En general, estos métodos suelen usar modelos

dosis respuesta, construidos a través de las funciones de producción, de costos de producción o de utilidad. (MINAMBIENTE, 2018, p. 33)

Basados en preferencias declaradas

1.1.3.1.5 Experimentos de elección

Espinal y Gonzales en el 2011 indican que el método de los Experimentos de elección consiste en presentar a la persona entrevistada una serie de conjuntos de alternativas que contienen atributos comunes de un bien, pero con diferentes niveles, y se le pide que elija la alternativa preferida de cada conjunto. Cada conjunto de elección es entre una alternativa constante (status quo), es decir, el estado actual en el cual se encuentra el bien sin la implementación de algún cambio, y una serie de alternativas propuestas. La elección realizada por el individuo indica una preferencia por los atributos de una alternativa respecto a las otras; esto no es más que valorar cambios en los atributos del bien, lo que permitirá transformar las respuestas a estimaciones en magnitudes monetarias. (Espinal & Gómez, 2011, pp. 24-25)

1.1.3.1.6 Valor contingente

El método de la valoración contingente es una de las técnicas para estimar el valor de bienes para los que no existe mercado, se trata de simular un mercado mediante encuesta a los consumidores potenciales, se les pregunta por la máxima cantidad de dinero que pagarían por el bien si tuvieran que compararlo, como hacen con los demás bienes.(Riera, 1994,pág.4)

La idea básica de este método consiste en valorar los beneficios derivados de una mejora ambiental por la cantidad monetaria que los beneficiarios potenciales de dicha mejora estarían dispuestos a pagar por la misma. De una manera análoga, los costes derivados de un daño ambiental se valoran por la cantidad monetaria que los perjudicados potenciales por dicho daño aceptarían como compensación. (Linares & Romero, 2008)

1.1.3.1.7 Transferencia de beneficios

Uno de los problemas de la valoración ambiental es que los métodos necesarios para valorar son muy costosos, y específicos del bien en cuestión, de ahí surge la transferencia de beneficios, para ello hay que recurrir a la llamada transferencia de beneficios, que es como se conoce el proceso de tomar un valor de otras ubicaciones haciéndolo coincidir sus entornos,

usuarios, en nuevos estudios de valoración cercano o una ubicación diferente. (Ministry for the Enviroment, 2019, p. 1).

Para Boyle y Parmeter (2017), indican que este método no es exclusivo de la valoración de los SE, pero en general pueden son aplicados a una serie de cambios de los ecosistemas, puesto que escalará las estimaciones de valor tanto en los servicios ecosistemicos como en las preferencias declaradas de los usuarios. (Boyle & Permeter, 2017, p. 1)

1.1.5 Servicios ecosistemicos en Ecuador

El país ha mostrado interés en la implementación de estudios relacionados a la economía de los ecosistemas y la Biodiversidad que forma parte del programa de las naciones unidas, los servicios ecosistemicos deberían ser internalizados dentro de las políticas nacionales**.** (MAE-Ecuador, 2013, p. 1).

El estudio del TEEB (Enfoque Iniciativa Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad) en Ecuador, permitirá establecer los servicios prestados por los ecosistemas para la generación hidroeléctrica, en el sector agropecuario enfocado a las externalidades negativas, así también identificar áreas protegidas como fuentes de externalidades positivas para el abastecimiento de los SE importantes para la energía hidroeléctrica. También la integración los SE en políticas, planificación en la producción sostenible de cacao y café. (MAE-Ecuador, 2014, p. 1)

1.1.6 PIB Verde

El Producto Interno Bruto Verde es representa un ajuste ambiental, en donde se pretende cuantificarla riqueza real de una nación restándola degradación y agotamiento de los recursos naturales. (Arévalo, 2018, p. 2)

El PIB verde se encuentra relacionada a dos tipos de bienes:

- Stocks: Están representados por la disponibilidad de agua, bosques y minerales, estos recursos son no renovables y necesitan restauración.
- Flujos: como la contaminación del aire, agua y suelo, estos están encaminados a reestablecer a los recursos naturales a su estado normal. (Arévalo, 2018, p. 2)

1.1.6.1 PIB Y PIB Verde

El PIB es el valor que mide los bines y servicios finales, producidos para la venta en el mercado generado de un país. (Callen, 2008, p. 1).En Ecuador la producción agropecuaria representa el 8% del PIB de la economía del país, eso sin que se cuantifique también las que son usadas como materia prima en las industrias. (EL TELÉGRAFO, 2018, p. 1)

Es importante relacionar el PIB con el PIB Verde, puesto a que el primero no contabiliza las afecciones al bienestar social en la extracción de los recursos naturales lo que implicaría que se puede tomar decisiones erróneas en cuanto a la planificación para el desarrollo de un país, es por esto que es trascendental calcular el ingreso real del país tomando en cuenta las externalidades negativas producto de los procesos de la disminución de los recursos naturales para así alcanzar el desarrollo sostenible. (Garcìa & You, 2017, pp. 505-510)

- *Producción Agrícola*

La producción agrícola y pesquera en América Latina y el Caribe aumenta en un 17% en los siguientes 10 años según el informe emitido por la organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE) y la organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura (FAO), el 53% de este crecimiento se le atribuye a la producción de cultivos, el 39% se debe al sector ganadero, y el 8% restante se origina en el sector pesquero.

Según el panorama agrícola, se provee la producción de cultivos crecerá en un 1,8% para el año 2027. Alrededor del 60% de este crecimiento se debe a mejoras en los rendimientos de cultivo, los cambios más notorios se darán para los sectores de cereales y oleaginosas. (THE SANTIAGO TIMES , 2018, p. 1)

El Ministerio de Agricultura y Ganadería menciona que la producción agrícola en el Ecuador en el año 2017 tuvo un importante incremento en comparación del año 2016, esto se debe a que el rendimiento de los productos extensivos se ha incrementado como, por ejemplo: cacao, palma africana, plátano, papa y banano, estos cultivos ocupan el 65% de la superficie destinada a la producción. El incremento del rendimiento se le atribuye a los programas de fomento productivo que proporcionan el MAG, condiciones climáticas, así como los créditos entregados a los productores primarios. (MAG, 2018, pp. 1,9)

- *Rendimiento*

Haak (2019) indica que una de las métricas utilizadas para determinar la eficiencia de la producción de alimentos es el rendimiento de los cultivos. Es decir, el rendimiento de los cultivos es la cantidad de cultivos cosechados por área de tierra.Generalmente se usa para dar referencias al maíz, cereales, o legumbres se reporta en unidades de toneladas por hectárea. En ocasiones al rendimiento de los cultivos se denomina, producción agrícola. (Haak, 2019, p. 2)

CAPÍTULO II

2 MARCO METODOLÓGICO

2.1 Diseño Experimental

2.1.1 Tipo y Diseño de la investigación

Esta investigación es de carácter no experimental porque las variables no se encuentran controladas y se encamina a encontrar el valor económico ambiental que los usuarios de la parroquia están dispuestos a pagar (DAP).

Se centrará en el diseño transversal (2019), en primera instancia se desarrollará de manera descriptiva la caracterización de los componentes entorno al recurso vegetal productivo, que influyan en el valor total del recurso en estudio, y, por consiguiente, se obtuvo los datos que corresponden a las variables a estudiar que se correlacionarán, y se analizará la incidencia e interrelación con los servicios ecosistemicos.

2.1.2 Diseño de investigación:

La metodología de investigación a desarrollarse será inductiva, descriptivo y correlacional para estimar la disposición a pagar de los usuarios de la parroquia San Luis, por medio de la aplicación de una encuesta que corresponde al método de valor contingente

2.1.3 Población de estudio:

La parroquia San Luis tiene una población de 12 500 habitantes según la INEC (Censo 2010) y una extensión de 1012 Km^2.

Para seleccionar la muestra se eligieron las comunidades de, Guaslán, San Antonio, San Vicente de Tiazo, que son comunidades potencialmente agrícolas de la parroquia.

Tabla 2-1 Proyección Poblacional

COMUNIDAD	AÑO
Guaslán	1796
San Antonio	1150
San Vicente de Tiazo	1069
Total	4015

Fuente GADPSL (2011)
Realizado por: Collaguazo C. (2019)

2.1.4 Tamaño de la muestra:

Aplicando la siguiente fórmula se encontró el número de personas a encuestar:

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

Tabla 3-2: Componentes la fórmula de la muestra

DENOMINACIÓN	
n=350	Tamaño de la muestra.
N=4015	Tamaño de la población.
σ=(0,5)	Desviación estándar de la población
Z=1,96.	A un nivel de confianza del 95%
E= (5%).	error muestra

Realizado por: Collaguazo, C. (2019)

$$n = \frac{(1{,}96)^2\ (0{,}5)^2\ \ (4015)}{(4015-1)\ \ 0{,}05^{\ 2} + \ \ (1{,}96)^2\ (0{,}5)^2}$$

$\boldsymbol{n}$**=350**

La distribución de las encuestas a aplicar en cada comunidad fue de acuerdo a población asentada en de cada una de las comunidades.

2.1.5 Selección de la muestra:

- Determinar la población actual por el método de proyección poblacional, San Luis cuenta con 10 comunidades de ellas se seleccionaron las 3 comunidades que poseen suelos potencialmente agrícolas.
- Delimitación del marco muestreal, mediante sistema de información geográfica, mapas cartográficos en el programa ARGIS.
- Encontrar el tamaño de la muestra, mediante el uso de fórmulas.
- Elección de un procedimiento: se realizará un muestreo por conglomerados pues elegirá de forma aleatoria hogares pertenecientes a cada una de las 3 comunidades.
- Selección de la muestra: Las encuestas 350 se aplicaron a los jefes de familia, así como a las mujeres mayores de 18 años que residan en cada domicilio visitado.

2.2 Técnicas de recolección de datos.

En la siguiente tabla 4-2, se describirán las técnicas secuenciales, que incluyen información primaria y secundaria, así como base de datos de la parroquia usadas para el cumplimiento de los objetivos de la investigación.

Tabla 4-2: Técnicas de recolección de datos para el cumplimiento de los objetivos

OBJETIVO ESPECÍFICO	TÉCNICA
Caracterizar el recurso vegetal productivo de la zona de estudio.	Revisión del Plan de Ordenamiento Territorial Entrevistas con los principales actores involucrados en la parroquia para la identificación de los servicios ecosistémicos. Lecturas bibliográficas de fuentes primarias, artículos científicos. Revistas, documentos, base de datos. Recolección de datos del recurso Vegetal Productivo: -Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), -Ministerio del Ambiente (MAE), -Concejo Provincial. Construcción de los mapas temáticos Análisis físico-químico del suelo en la comunidad de San Antonio
Estimar los servicios ecosistémicos que provee el recurso vegetal productivo.	Encuesta Estimación del DAP mediante el método contingente Valor del recuso Vegetal productivo Análisis de la base datos, herramienta excel, Realstatics.
Cuantificar el valor económico ambiental del recurso vegetal productivo de parroquia San Luis	Sumatoria del recurso Vegetal productivo real. Disposición a pagar VET

Realizado por: Collaguazo, C (2019)

2.3 Análisis estadístico:

2.3.1 Hipótesis:

El valor económico ambiental está asociado al servicio ecosistemicos que provee el recurso vegetal productivo

2.3.2 Variables:

Dependiente	Independiente
• Valor monetario de RVP	• Características Sociodemográficas

Figura 2-2: Variables del recurso vegetal productivo
Realizado por: Collaguazo C, (2019)

2.4 Metodología aplicada

2.4.1 Caracterización de la zona de estudio

Para esta primera etapa de la investigación se tomaron la información de las capas de información geográfica, emitidos por el MAG, con esa base de datos geográficos se elaboraron cada uno de los mapas, se analizaron con referencia a la extensión del territorio representativo, los mismo sé que se compararon con el plan de ordenamiento territorial de la parroquia

2.4.1.1. Mapas Temáticos

- Ubicación geográfica
- Comunidades
- Geomorfología del suelo
- Litología
- Peligro volcánico
- Cobertura del suelo
- Alteración del suelo
- Temporalidad de la producción de cultivos
- Acceso al sistema de riego

2.4.1.2 Flora

Se clasificó describiendo el nombre común, nombre científico y uso de la flora, esta información se actualizó del PDyOT (2011), información que proviene de mesas comunitarias.

2.4.1.3 Ganadería

Los valores expuestos, provenientes del MAG, en donde se cuantifica al ganado bobino y su tendencia a los próximos años.

2.4.1.4 Caracterización del suelo del recurso vegetal productivo

Para caracterizar el suelo con cubierta vegetal, la muestra de suelo fue tomado en la comunidad de San Antonio, puesto que representa la actividad agrícola de tipo intensivo, se utilizó el método de muestro compuesto para los siguientes análisis de laboratorio.

El tipo de método de muestreo es:

- *Método compuesto*:

Este método consiste en mezclar físicamente los núcleos del suelo obtenido de un área específica para generar una muestra homogénea (KBS LTER, 2018, p. 1), este método es apropiado para la evaluación de la contaminación del suelo en sistemas agrícolas, en donde el suelo se mezcla al arar, esta muestra mejora la precisión del suelo en fuertes gradientes de concentración. (Rocco, et al., 2016, p. 2).El protocolo empleado fue de acuerdo a la EPA (Agencia de Estados Unidos de protección ambiental

El procedimiento a seguir fue:

1. Etiquetar las bolsas de plástico con información apropiada sobre la muestra
2. Realizar cuadrículas en lugar específico, tomando una distancia de 3 cm en cada punto de muestreo
3. Tome muestras a una profundidad de 30 a 40 cm
4. Retirar el suelo que se encuentra en la periferia de la pala
5. Seleccionar la parte central del suelo recogido
6. Colocar en la bolsa, solo la parte central retenida en la pala
7. Continúe muestreando cada cuadrante hasta ajustar 1 kg de suelo

La muestra tomada se transportó al Laboratorio de Biología Molecular genética y Microbiología para su posterior análisis.

2.4.1.4.1 Caracterización físico-química y microbiológica

Los parámetros seleccionados fueron tomados de acuerdo al uso para la calidad del suelo agrícola tomado de la secretaria del Ambiente de Quito. (Secretaria del Ambiente-Quito, 2013, p. 11). Los parámetros en análisis fueron:

Tabla 5-2: Método de análisis físico-químicos del suelo

ANÁLISIS	UNIDADES	MÉTODO
pH	Unidades de pH	Multiparámetro
Conductividad	µS/cm	Multiparámetro
Textura	N/A	Al tacto
Humedad	%	Diferencia de Masa
Materia Orgánica	%	Diferencia de masa
Aerobios mesófilos	UFC	Vertido en placa

Realizado por: Collaguazo, C (2019)

Para preparar las muestras de PH y conductividad se preparó una solución para someterlo al Multiparámetro, una vez encerado. Para determinar la textura se utilizó la "Guía para la determinación de textura de suelos por método organoléptico", se utilizó la escala de clasificación americana, que se utilizan el triángulo de texturas. (Ciancaglini, 2016, p. 2).
Para determinar la humedad se utilizó el método gravimétrico que consisten en pesar la muestra y secar al horno a 100 ° C y se procede a pesar en una balanza analítica, con lecturas de antes y después y se calcula el % de agua en el suelo.

Para la caracterización microbiológica se utilizó el vertido en placa se utilizó para cuantificar el número de UFC, presentes en una muestra líquida, el inóculo (1ml) de un caldo, que se coloca en el centro de la caja petri, utilizando una pipeta estéril, luego se vierte 15ml de agar enfriado en la caja Petri con inóculo y se mezcla para dejar solidificar para posteriormente incubar a 37° C hasta 48 horas. (MICROBEONLINE, 2016)

2.4.1.5 Producción de la parroquia San Luis

En esta sección se tomaron en cuantificaron los recursos vegetales tomando en cuenta los costos de producción vs el precio ofertado en el mercado para así encontrar el valor real de este recurso.

- *Costos de producción de los principales cultivos*

Para el encontrar el valor de producción en de los productos más representativos , se utilizó varias fuentes de información entre estas Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP, 2018, p. 1), PDYOT-San Luis (2011) y entrevistas con los agricultores de la parroquia, cabe señalar que los precios son referenciales, éstos pueden variar con respecto a la época, variedad entre otros, es por esto que se ajustó a las declaraciones de los pobladores de la parroquia.

Los costos de producción están distribuidos entre la mano de obra, en donde se incluye la preparación del terreno, cultivo, y cosecha, y envasado de los productos. Los fertilizantes químicos son específicos para cada producto, mientras que en los controles fitosanitarios se incluyen costos de plaguicidas, herbicidas, potenciadores foliares, e insecticidas.

- *Valor Real del recurso vegetal productivo*

Para encontrar el valor real del recurso vegetal producto = *Precio de mercado-costo de producción*

2.5 Estimar los servicios ecosistemicos que provee el recurso vegetal productivo.

Es importante señalar que se seleccionaron los servicios que se ajustan a las características de San Luis, con las salidas al campo y personal del GAD de la parroquia, es importante identificar las partes interesadas, que son los individuos que se benefician de los servicios ecosistémicos. (Felipe, et al., 2015, pp. 308-318)

Las partes interesadas:

- GADPR-San Luis
- Productores agrícolas de la parroquia
- Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- Organizaciones comunales de la parroquia

Para seleccionar de los servicios ecosistémicos que se manifiestan en la zona de estudio se empleó los cuatro tipos, de aprovisionamiento, de soporte, de regulación y culturales , que expone la Organización de las Naciones Unidas para Alimentación y agricultura,(FAO) en donde los servicios ecosistémicos contribuyen al sector agropecuario y como éstas influyen en las economías nacionales y trabajan en crear estrategias para que los diferentes sistemas de producción sean sostenibles. (FAO, 2019, p. 1)

Tabla 6-2: Listado de servicios ecosistémicos propuestos en la encuesta.

	BENEFICIOS DE LA NATURALEZA
ABASTECIMIENTO	Alimentos (Vegetales, y frutos) Plantas medicinales Alimento para ganado Agua de regadío
REGULACIÓN	Prevención de la erosión Regulación de agua
SOPORTE	Mantenimiento de la producción de agrícola. Conservación de variedad de los cultivos
CULTURALES	Paisaje natural Prácticas ancestrales

Fuente: (FAO, 2019)
Elaborado por: Collaguazo, C (2019)

2.5.1 Análisis de las características sociodemográficas vs servicios ecosistemicos

Se empleó el complemento, Real Statistics de Excel, que proporciona funciones estadísticas y herramientas de análisis de datos para aplicar a varios análisis estadísticos con mayor facilidad, (Zaiontz, 2019, p. 1) este software es compatible con todas las versiones de Excel actualizadas, con esta herramienta permitió relacionar las variables sociodemográficas con el valor de los servicios ambientales, utilizando las pruebas paramétricas de: T-student y Annova de un factor.

El valor p-valúe es menor a 0.05 nos indica; que las dos variables están relacionadas y por tanto hay diferencia significativa, entré las variables sociodemográficos y los SE (Cardenas, 2015, p. 1).

La prueba annova de un factor utilizada para variables que contengan varios niveles y de esta manera, saber si existe diferencia (Roble, 2012, p. 3)

- Edad
- Etnia

- Nivel de instrucción
- Ocupación
- Ingresos mensuales

T-test, solo analiza cuando la variable posee dos niveles en una variable, y éstas fueron:

- Género
- Estado civil (se agruparon en pareja y solos)

2.5.2 Cuantificar el valor económico ambiental del recurso vegetal productivo

Se hizo uso del método de valor contingente puesto que se ha utilizado ampliamente para la valoración de bienes y servicios ambientales que carecen de mercado (Muñoz, 2016, p. 84)

Donde se creó un escenario propuesto a la conservación del recurso vegetal productivo de esta manera se realizó una simulación de mercado expresado mediante la disposición a pagar inmersa en la encuesta, la misma que se encuentra estructurada de esta forma:

- Componente Social: Género, edad, estado civil, etnia, partencia a alguna organización, ocupación, ingresos mensuales.
- Componente Ambiental: El escenario planteado encaminado a la protección y conservación del recurso vegetal productivo.
- DAP: Se expusieron dos preguntas clave, para cuantificar el valor
  a) *¿Cuánto estaría dispuesto a pagar para el manejo conservación del suelo para la producción anualmente?*
  b) *¿Por qué motivo no estaría dispuesto a pagar?*

2.5.3 Valor total del recurso vegetal productivo

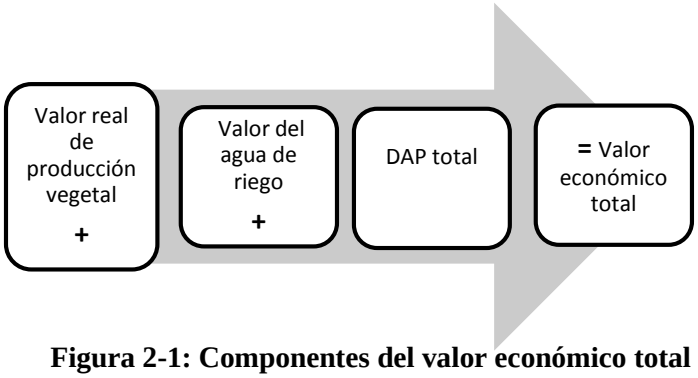

Figura 2-1: Componentes del valor económico total
Elaborado por: Collaguazo, C (2019

CAPÍTULO III

3 MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

3.1 Caracterización de la zona de estudio

3.1.1 Ubicación geográfica

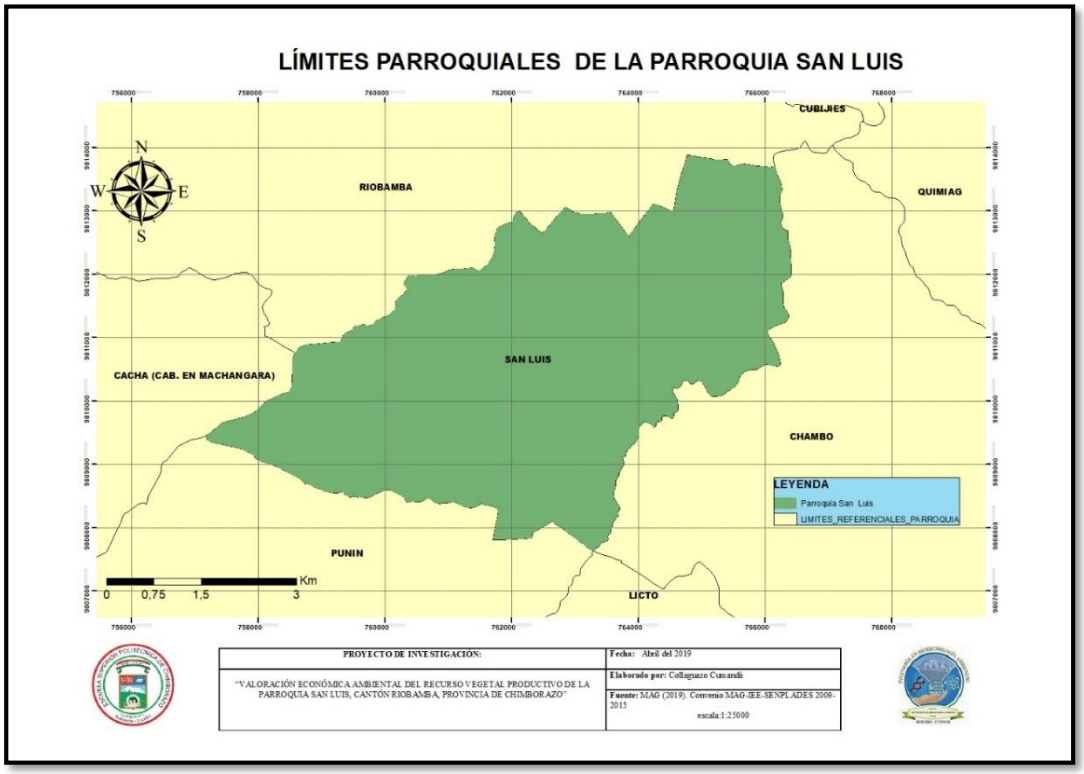

Figura 1-3: Ubicación geográfica de la parroquia San Luis
Realizado Por: Collaguazo, C (2019)

San Luis, parroquia rural perteneciente al cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo situado a de 2662 metros sobre el nivel del mar, se encuentra limitado, en el norte la ciudad de Riobamba al sur la parroquia Punín, al este el Cantón Chambo al oeste Cacha y Yaruquiés.

Longitud: 78º 38' 39" de longitud Occidental
Latitud: 1° 42´19" de latitud Sur

3.1.2 Análisis de mapas temáticos.

3.1.2.1 Comunidades de la parroquia San Luis

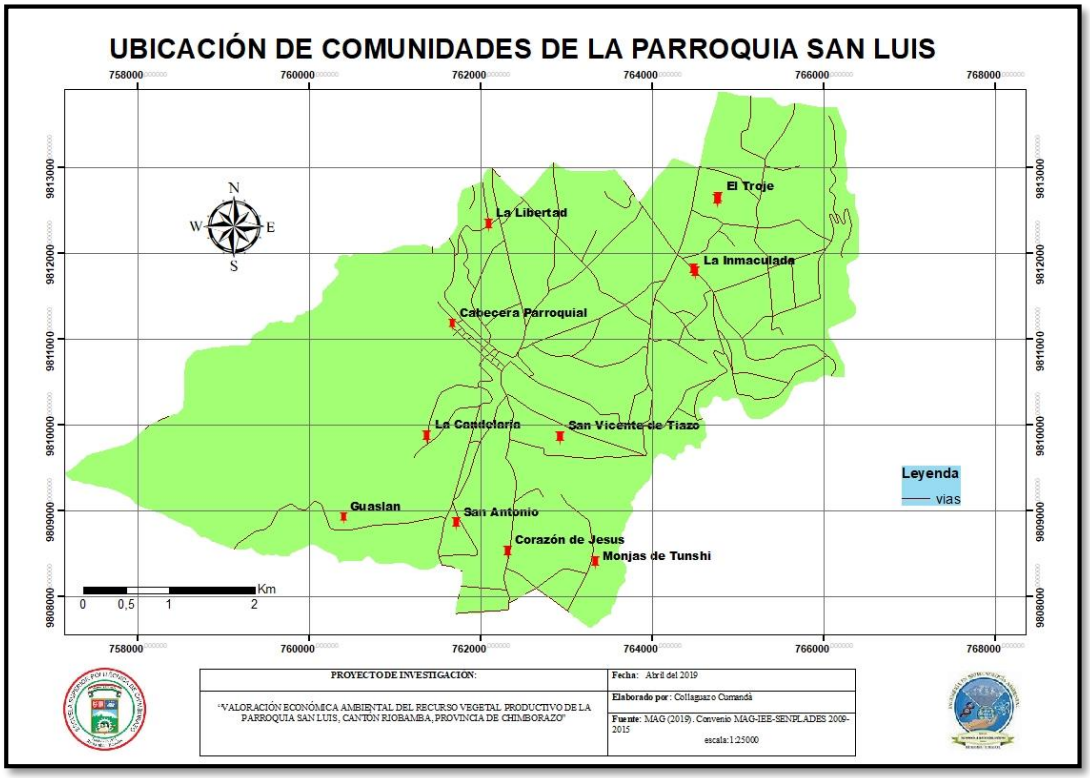

Figura 2-3: Comunidades de la parroquia San Luis
Realizado por: Collaguazo, C (2019)

San Luis está conformado por nueve comunidades rurales y la cabecera parroquial y son: La Candelaria, San Vicente de Tiazo, Monjas de Tunshi, Corazón de Jesús, Guaslán, El Troje, La Inmaculada y San Antonio

En este estudio se seleccionaron las comunidades de Guaslán, San Antonio y San Vicente de Tiazo puesto que estas tres comunidades, se dedican principalmente a la producción agrícola, y representan la muestra.

3.1.3 Medio Físico

3.1.3.1 Clima y Meteorología

Tabla 7-3**:** Datos climatológicos

CARACTERÍSTICA METEORÓLOGICA	**MEDIA**
Clima	Templado Sub andino
Temperatura maxima	*20º C*
Temperatura media	*14.5º C*
Temperatura minima	*9º C*
Humedad relativa	75-80%
Viento	2,3 m/s
Precipitación media	586mm

Fuente: (CLIMATE-DATA.ORG, 2019)
Realizado por: Collaguazo C (2019

El clima de la parroquia San Luis generalmente es frio con temperaturas que van desde 9^0C hasta los 20ºC generamente,San Luis ha presentado cambios de temperatura elevadas a a lo largo del año y en ciertas épocas del año se encuentra amenazada con la presencia de heladas en los meses de enero, febrero, junio, agosto, noviembre y diciembre ((PDYOT-San Luis, 2011, pp. 23,36).

Las temperaturas descienden hasta por debajo de 0ºC afectando a la producción en varias ocasiones. Las precipitaciones son variables en todo el año.

3.1.3.2 Geomorfología

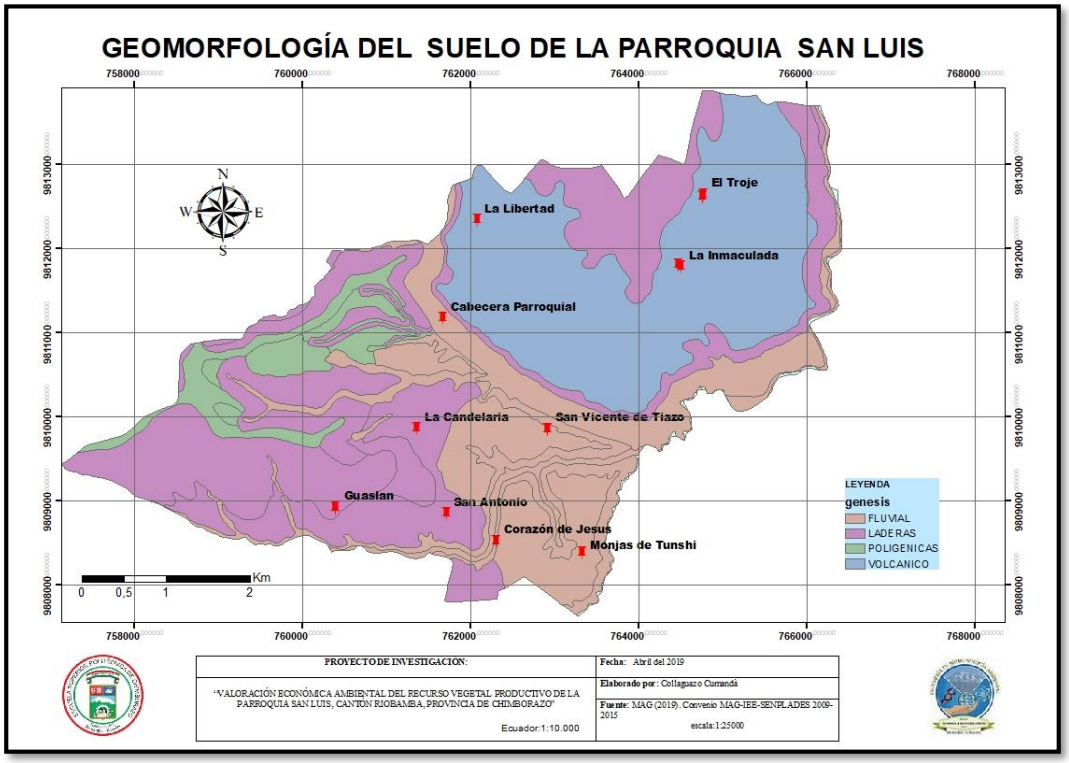

Figura 3-1-: Geomorfología de la parroquia San Luis
Realizado por: Collaguazo, C (2019)

En La formación de los suelos de San Luis predominan las laderas en la superficie de la parroquia seguido de, origen fluvial, que se generan por acción del agua, en forma de lluvias que han ido cambiando el relieve del terreno a lo largo del tiempo, el suelo con origen volcánico se encuentra en la parte Noreste de la parroquia. En menor proporción los de origen poligénico, que se en encuentran formados por diferentes factores, uno de ellos puede ser el clima. (Badía, 2010, p. 17)

3,1.3.3 Litología

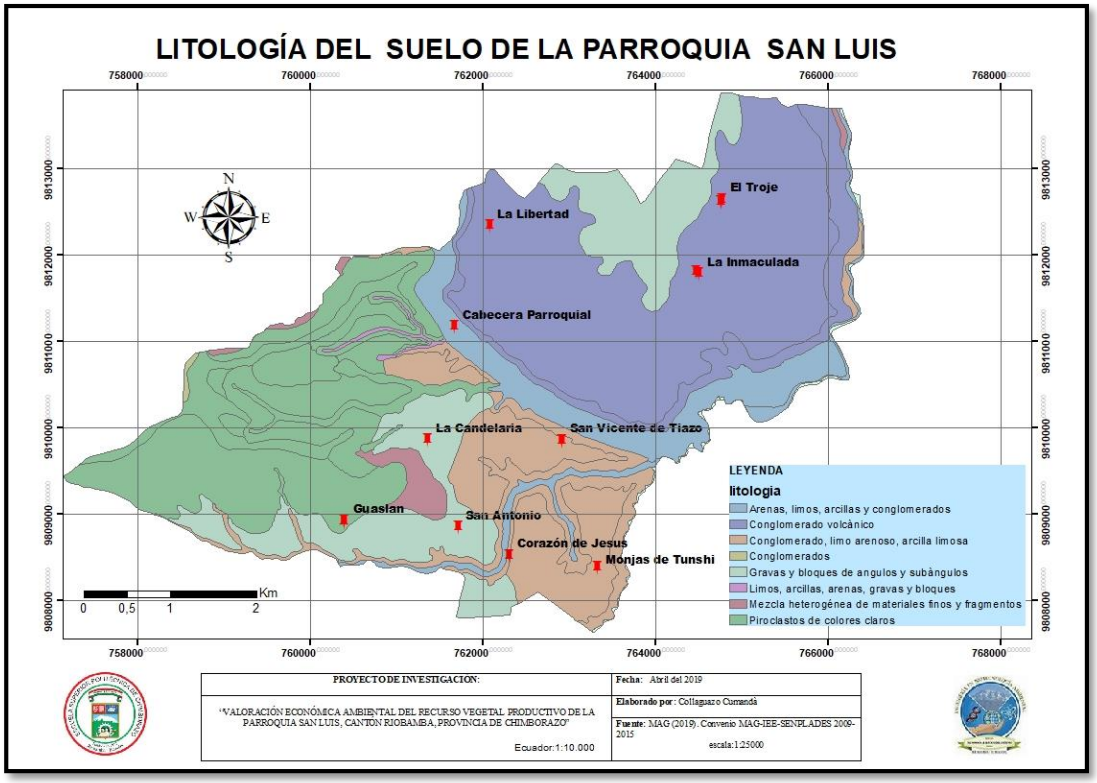

Figura 4-3: Litología de la parroquia San Luis
Realizado Por: Collaguazo, C (2019)

La información cartográfica indica que alrededor del 50% de los suelos de la parroquia son de origen volcánicos, compuestas de arenas, limos, arcillas y conglomerados. En la parte sur de la parroquia están compuestos de conglomerados que corresponden a limo arenoso, y arcillo limoso. En el este se encuentran los piroplastos de colores claros.

3.1.3.4.Peligro Volcánico

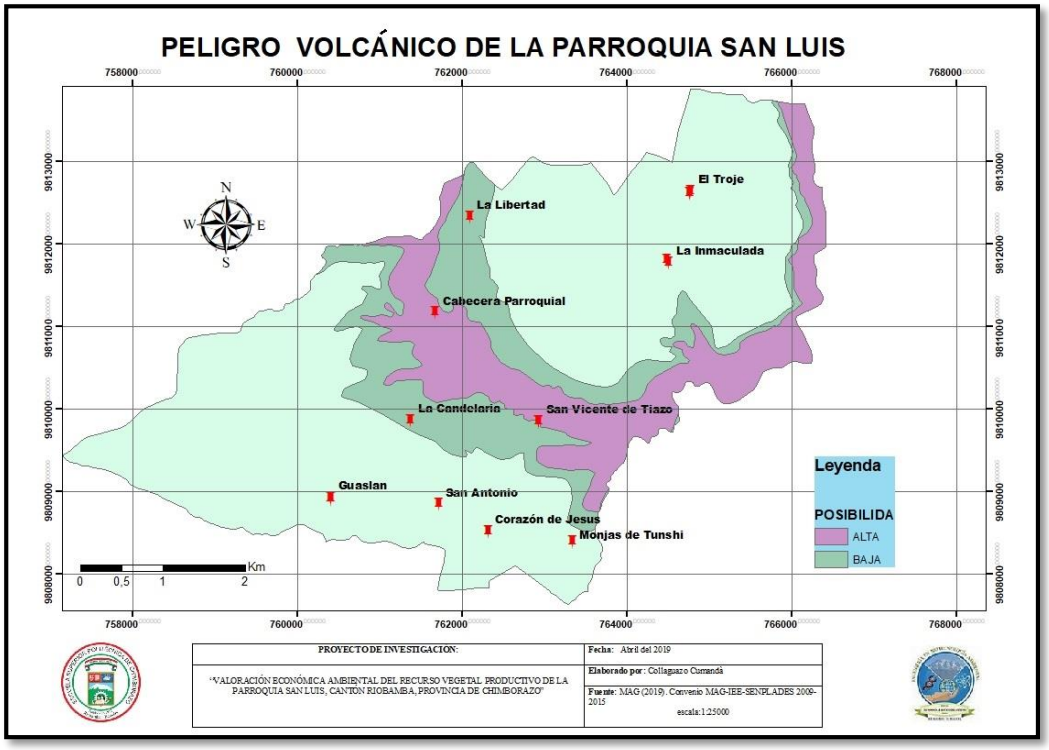

Figura 5-3: Peligro volcánico de la parroquia San Luis
Realizado por: Collaguazo, C (2019)

El peligro volcánico de la parroquia es alta, en la cabecera parroquial; San Vicente de Tiazo, mientras que con peligro bajo esta las comunidades de la Libertad, La Candelaria y Monjas de Tunshi, las comunidades restantes estan ubicadas geograficamente en una zona donde no existe posibilidad de peligro volcánico.

3.1.3.5 Cobertura y uso del suelo

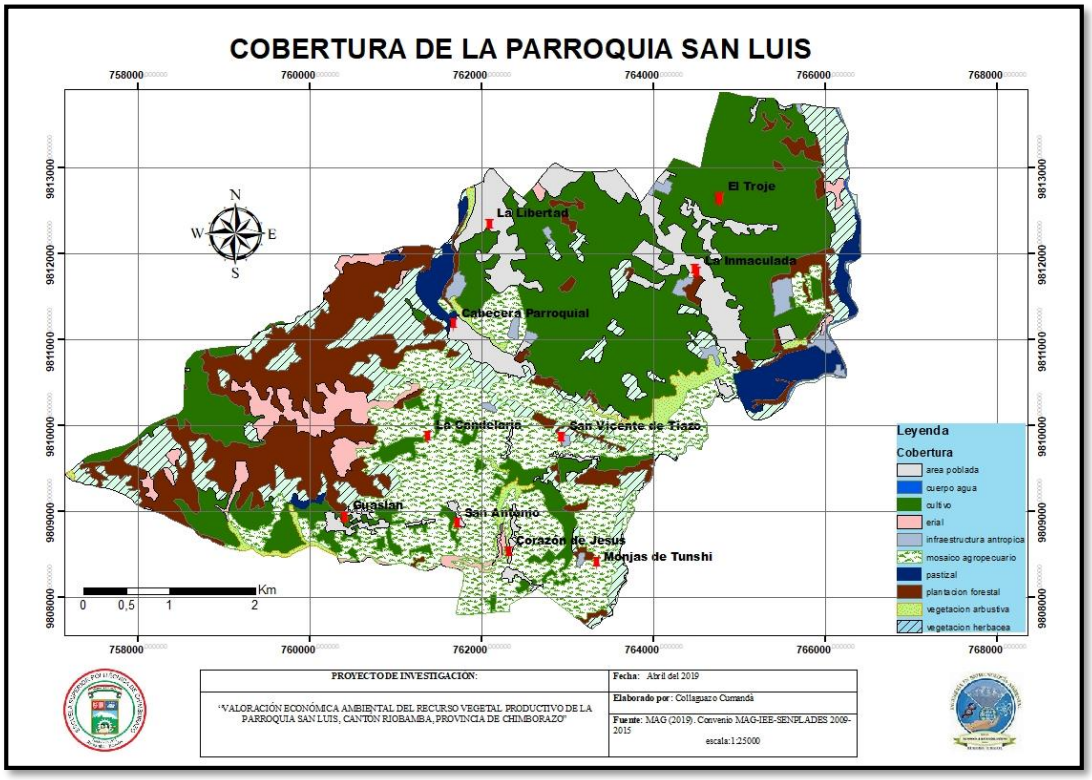

Figura 6-3: Cobertura y uso del suelo
Realizado por: Collaguazo, C (2019)

San Luis posee una extensión de 2986,19 hectáreas de superficie, del total de extensión la mayor parte del territorio, el 64,91%, se encuentra formado por la vegetación productiva, de cultivos a cielo abierto y bajo invernadero. La zona no productiva comprende el 7,51%.

Tabla 8-3: Cobertura del suelo de la parroquia San Luis

COBERTURA	SUPERFICIE (Has)	%
Vegetación productiva	1938,39	64,91
vegetación herbácea	359,07	12,02
Eucalipto	464,7	15,56
Aloramiento rocoso	72,67	2,43
Centro poblado	71,52	2,40
Recreacional	11,94	0,40
Matorral	30,02	1,01
Área erosionada	35,44	1,19
Vertedero de basura	2,44	0,08
Total	**2986,19**	

Fuente: (Convenio MAG-IEE-SENPLADES, 2017)
Realizado por: Collaguazo C (2019

3.1.3.6 Capacidad de Uso del Suelo

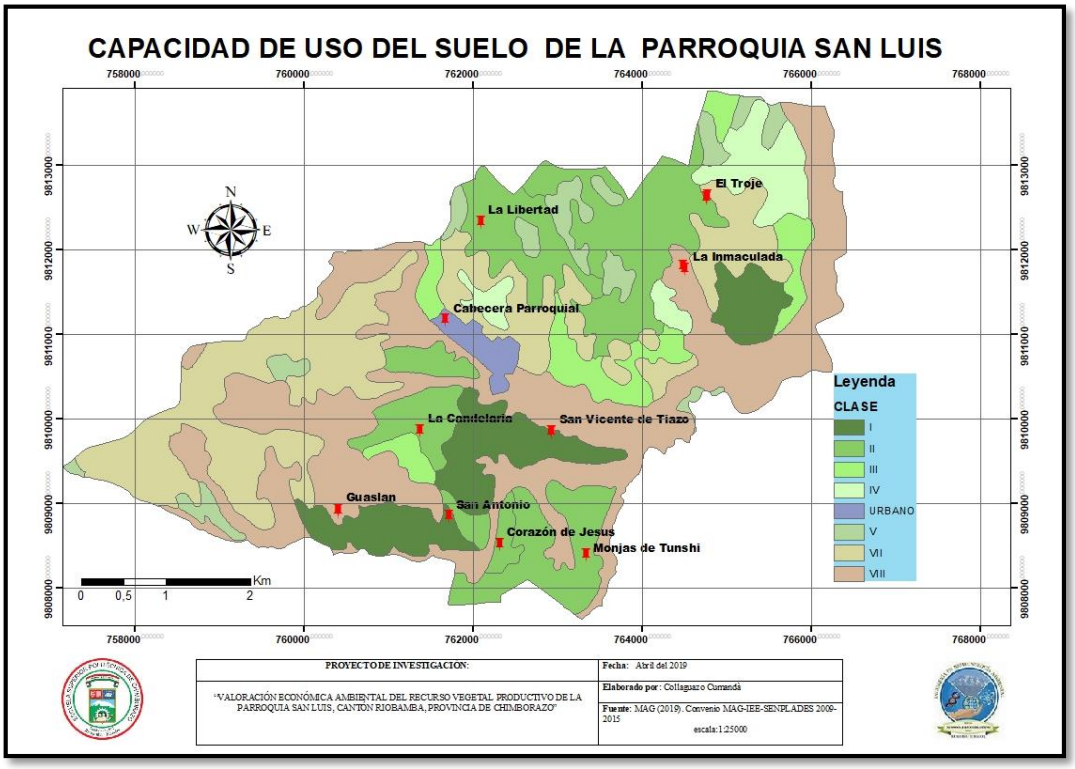

Figura 7-3: Capacidad de uso del suelo.
Realizado por: Collaguazo, C (2019)

Tabla 9-3: Capacidad de Uso del suelo

CLASE	SUPERFICIE (Has)	PORCENTAJE
Suelos aptos para el cultivo (I,II,III,IV,)	1896	63.51%
Suelos no adaptados para el cultivo (V,VII.VIII)	761,87	18,58%
Tierras Misceláneas	256.37	8.59 %
Urbano	71,52	2,40 %
TOTAL	**2986,19**	**100%**

Fuente: (Convenio MAG-IEE-SENPLADES, 2017)
Realizado por: Collaguazo C (2019)

San Luis posee una superficie de 2986,19 Has, de los cuales el 63,51% del territorio es apto para el cultivo, (clases I, II, III, IV) estos suelos generalmente poseen texturas arcillosas o arenosas con pendientes suaves, con ligera humedad, con una buena permeabilidad y drenaje de agua, requieren prácticas ligeras de conservación, estos también requieren costos

adicionales para la producción, que son aptos para el cultivo. Solo el 18,58% de la parroquia posee clases tierras de uso limitado, generalmente no adaptados a los cultivos, representan un porcentaje menor en la superficie de la parroquia. La zona urbana está representada por el 2, 40% del territorio total.

3.1.3.7 Alteración de los suelos

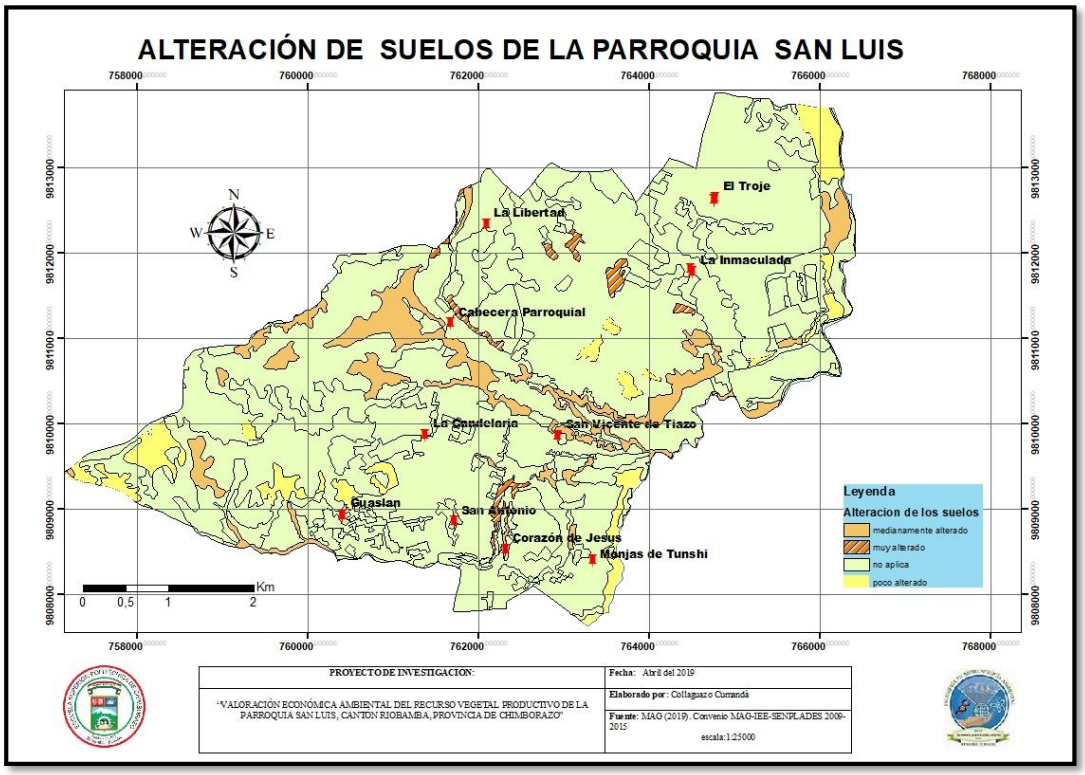

Figura 8-3: Alteración del suelo de la parroquia San Luis
Elaborado por: Collaguazo, C (2019)

Según la información geográfica otorgada por el ministerio de agricultura, en San Luis existen pocas zonas alteradas, con respecto al total del territorio, estas alteraciones se las atribuiría a varias actividades antrópicas, como el uso incorrecto de los fertilizantes, plaguicidas y herbicidas, así como también al manejo no tecnificado de la maquinaria agrícola, (PDYOT,San Luis, 2015), es importante señalar que no existen datos específicos a cerca de la alteración de los suelos de la parroquia.

3.1.3.8 Temporalidad de la producción de los cultivos

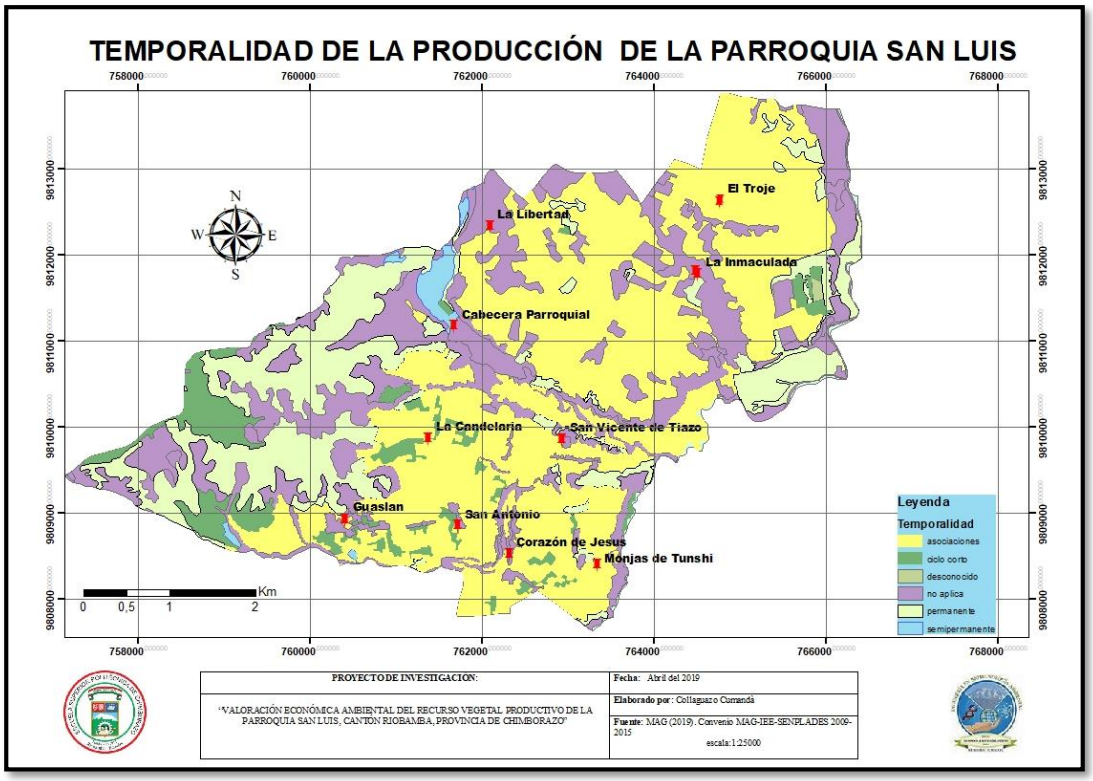

Figura 9-3: Temporalidad de producción de cultivos de la parroquia San Luis
Elaborado por: Collaguazo, C (2019)

Con respecto a la temporalidad de cultivo para la producción dominan las asociaciones, con ciclo corto que representan parcelas pequeñas de cultivos compuesto, entre hortalizas, maíz, tubérculos y otros. La parroquia San Luis es considerada como cuna de la producción agrícola, por lo cual ofrece una gran gama de productos entre hortalizas, frutos estos destacan en el mercado local y nacional, el cultivo que presenta mayor variedad es el tomate riñón, que es cultivada bajo invernaderos.

San Luis practica el sistema de cultivo intensivo que se caracteriza porque emplea grandes cantidades de mano de obra, y capital para aplicar fertilizantes, insecticidas, fungicidas y herbicidas, que apuntan al máximo el rendimiento de la producción.

Entre las amenazas potenciales para el medio ambiente mundial se encuentra la pérdida de los servicios ecosistemicos y el calentamiento global, estos sucesos han dado lugar a la aparición de abundancia de parásitos que afectan a la producción de alimentos, la agricultura intensiva también acaba con las microrganismos y plantas benéficas para el suelo, dando lugar a la degradación del mismo. (Tsiattalos, 2013, p. 5)

3.1.3.9 Acceso a riego

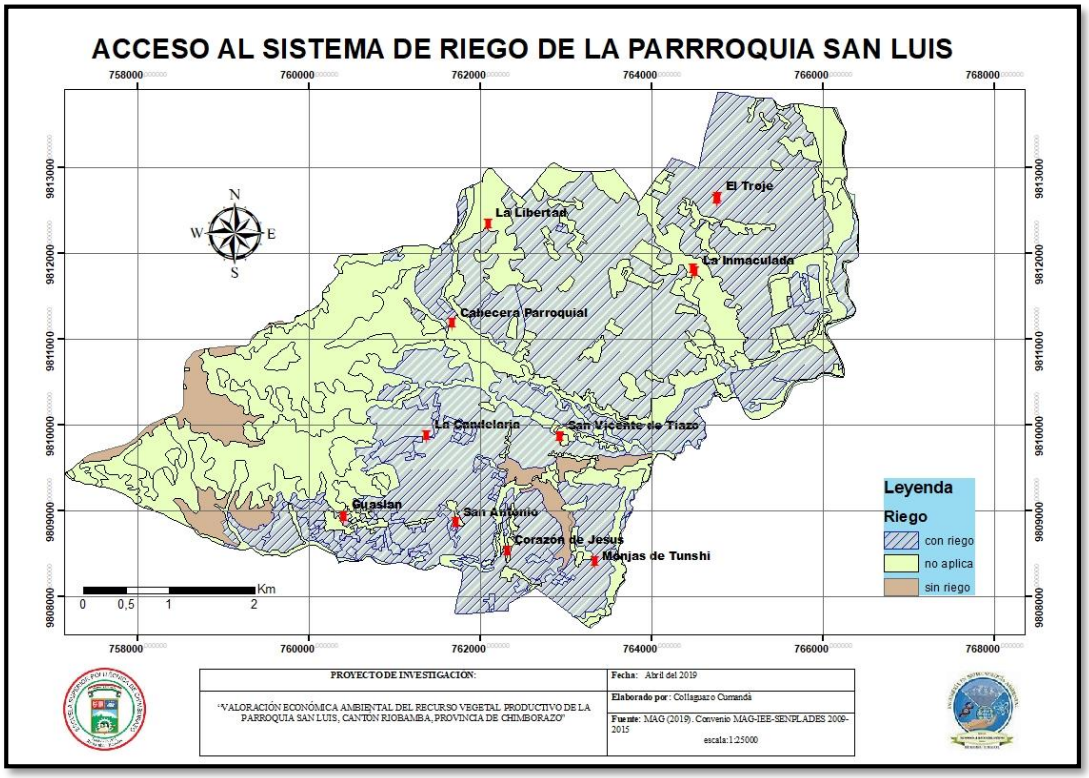

Figura 10-3: Sistema de riego de la parroquia San Luis
Elaborado por: Collaguazo, C (2019)

La mayor parte de la superficie de la parroquia está cubierta de la red de riego Chambo-Guano, que está administrada actualmente por la Corporación de Regantes de Chimborazo, en la zona urbana y en la parte rural, las Juntas Administradoras de Agua, con excepción de la parte oeste, que no son zonas productivas. La tarifa que perciben los usuarios comprende el pago de volumétrica sumado el valor de mantenimiento del sistema de riego.

El valor percibido en el año 2019 es $ 224 577,19. El 99,30% de usuarios se abastece de riego por gravedad mientras que el 0,7% mediante bombeo.

Tabla 10-3: Valor del agua de riego de la parroquia San Luis

Nº DE USUARIOS	SUPERFICIE REGADA (Ha)	TARIFA DE AGUA RIEGO ANUAL	VALOR TOTAL
4848	6416,491	$ 35/ Ha	$224 577,19

Fuente: (Convenio MAG-IEE-SENPLADES, 2017)
Elaborado por: Collaguazo C (2019)

3.2 Flora

Tabla 11-3*:* Especies de Flora

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	USO
Arveja	*Pisum sativum L*	Alimenticia
Brócoli	*Brassica oleracea var. italica*	Alimenticia
Cebolla	*Allium cepa L*	Alimenticia
Col	*Phaseolus vulgaris L*	Alimenticia
Coliflor	*Brassica oleracea var. botrytis*	Alimenticia
Culantro	*Coriandrum sativum L*	Alimenticia
Chocho	*Lupinus sp*	Alimenticia
Nabo	*Brassica rapa*	Alimenticio
Pimiento	*Capsicum annuum*	Alimenticio
Frejol	*Phaseolus vulgaris L*	Alimenticia
Maíz	*Zea mays*	Alimenticia
Lechuga	*Lactuca sativa*	Alimenticia
Mora	*Rubus adenotrichus*	Frutal
Mortiño	*Vaccinum mortiña*	Frutal
Frutilla	*Fragaria vesca L*	Frutal
Tomate de árbol	*Solanum betaceum*	Frutal
Tomate riñón	*Solanum lycopersicum*	Frutal
Capulí	*Prunus Serotina*	Frutal y Forestal
Cabuya Negra	*Agave Negra americana L.*	Medicinal
Chilca	*Baccharis spp*	Medicinal
Guantug	*Datura sanguínea*	Medicinal
Kikuyo	*Pennnistum Clandestinum*	Medicinal
Lengua de vaca	*Rumex crsipus*	Medicinal
Llantén	*Plantago mayor*	Medicinal
Malva	*Lavatera arbórea*	Medicinal
Marco	*Ambrosia artemisoides*	Medicinal
Menta	*Mentha*	Medicinal
Carrizo	*Phragmites australis*	Forrajera
Alfalfa	*Medicago sativa L.*	Forrajera y Medicinal
Ciprés	*Cupressus Macrocarpa*	Forestal
Espino	*Opuntina spp*	Forestal
Eucalipto	*Eucalyptus Globulus*	Forestal
Guarango	*Caesalpinia spinosa*	Forestal
Pino	*Pinus*	Forestal

Fuente: (GADPR-San Luis, 2011)

Realizado por: Collaguazo, C (2019)

3.2.1 Ganadería

Tabla 12-3*:* Número de cabezas de ganado bovino

DENOMINACIÓN	CANTIDAD
Vacas	868
Toros	359
Terneros	447
Terneras	256
Toretes	424
Vaconas	305
Total	**2659**

Fuente: (Convenio MAG-IEE-SENPLADES, 2017)
Elaborado por: Collaguazo, C (2019)

En San Luis la ganadería no representa la mayor fuente de ingresos para las familias sin embargo la ganadería tendría una tendencia al incremento en los próximos años, puesto a que varias familias han adquirido ganado, charoláis, que es una raza para producir carne, (Márquez, 2019, p. 8), practican la ganadería porque representa la generación de un ingreso extra a su economía, esta práctica requiere menor disponibilidad de mano de obra y aprovechan los residuos de los cultivos en cosecha, el manteniendo de esta actividad se la realiza mayormente de forma empírica.

3.3 Producción de la parroquia San Luis

3.3.1 Variedad de Cultivos

Tabla 13-3*:* Variedad de Cultivos

NOMBRE	TIPO
Hortalizas	Varios
Tomate riñón	Daniela, Cita, Revolución, Miramar Mikaela Rival y Fortuna
Frutilla	Alveon
Alfalfa	Blanca,Morada
Maíz	INIAP 102,Blanco
Papa	Fripapa,Superchola,Alveon
Tomate de árbol	Amarillo gigante
Mora	Castilla
Brócoli	Avenger, Legasy
Pimiento	Martha
Fréjol	Canario
Arveja	Televisión

Fuente: (Convenio MAG-IEE-SENPLADES, 2017)
Realizado por: Collaguazo C (2019)

3.3.2 Caracterización del suelo

El análisis físico-químico del suelo de producción en la etapa de pos cosecha se realizó en la comunidad de San Antonio entre las variables físicas y químicas se analizaron: PH, Conductividad, Textura, humedad, y materia orgánica,también se realizaron los análisis microbiológicos aerobios mesófilos

3.3.2.1 Análisis físico –químico y microbiológico del suelo

Tabla 14-3: Análisis físico del suelo de la comunidad San Antonio

ANÁLISIS	UNIDADES	RESULTADOS
Aerobios Mesófilos	UFC	138
Ph	Unidades de pH	46,73
Conductividad	µS/cm	192,3
Textura	N/A	Franco
Humedad	%	13,55
Materia Orgánica	%	10,08

Realizado por: Collaguazo, C (2019)

Aerobios mesófilos

Para el análisis de poblaciones de microrganismos que comprenden los aerobios mesófilos, se usaron como indicadores de calidad de alimentos, actualmente las normas INEN, no han generado criterios microbiológicos para verduras y hortalizas, por ello se acudió a la normativa que proponen Moragas & Bustos (2015) en donde indican que para aerobios mesófilos 10^{2} a 10^{5} UFC/g. (Moragas & Bustos, 2015). Los aerobios mesófilos están presentes en 138 UFC, que se compararon con la normativa mencionada, e indican que no cumplen con la norma de calidad de alimentos.

- *Humedad*

El grado de humedad es de 13,55%, este valor estaría en función del evento de riego que va desde 1-50%, e valor bajo se debe a que el muestreo se realizó en la etapa de postcosecha.

Textura

Franco, esta clase textural está compuestos de proporciones de limo, arenas y arcillas. Las características más relevantes de estos suelos es que poseen una adecuada retención de agua y nutrientes, aireación alta, propician un ambiente óptimo para el enraizamiento de los vegetales. (Andrades, 2014, p. 18). Al contar con una alta aireación, esto da a lugar a la acelerar la degradación de la materia orgánica para que generen mayor cantidad de nitrógeno mineral, lo que permite la producción de mayor cantidad de biomasa vegetal por superficie cultivada. (Lacasta, et al., 2006, p. 7), este proceso es el encargado de que los nutrientes permanezcan en el tiempo. (Rodriguez, 2015, p. 1)

- *PH*

Los resultados del análisis indican que el suelo posee pH neutro, el valor de 6,73 se encuentra dentro de los límites de la Norma Técnica Ecuatoriana referente a suelo que indican que los valores de pH van desde, 6-8 para el uso agrícola, (TULSMA, 2004, p. 362) en general el valor de pH neutro es óptimo para los suelos de cultivo, lo cual les permite tener mejores rendimientos y productividad, (Ibarra, et al., 2009)

- *Conductividad*

La conductividad eléctrica que mide, la concentración de sales solubles presentes en la solución del suelo, (INTAGRI, 2017, p. 1), con un valor de 192,3 µS/cm, que sobrepasa los límites permisibles que son de 2 µS/cm.

3.3.2 Producción del recurso vegetal productivo

Tabla 23 -3: Cálculo de la producción del recurso vegetal productivo

CULTIVO	SUPERFICIE	RENDIMIENTO	PRODUCCIÓN	PRECIO MERCADO	VALOR NETO	COSTO DE PRODUCCIÓN	UTILIDADES DEL PRODUCTOR
	(Ha)	(Ton/Ha)	(Ton)	($)/Ton	($)	($)	($)
Brócoli	11,4	15,9	181,26	$200,00	$36.252,00	$499.552,56	$-463.300,56
Frutilla	10	1,8	18	$800,00	$14.400,00	$73.278,00	$-58.878,00
Coliflor	12,3	19,8	243,54	$200,00	$48.708,00	$4.993.887,20	$-4.945.179,20
Fréjol tierno	6	3,5	21	$760,00	$15.960,00	$ 85.491,00	$-69.531,00
Maíz suave choclo	94	6,5	611	$410,00	$250.510,00	$2.560.701,00	$-2.310.191,00
Mora	20	12	240	$1.200,00	$288.000,00	$1.009.656,00	$-721.656,00
Papa	44,1	16	705,6	$330,00	$232.848,00	$2.415.974,40	$-2.183.126,40
Tomate riñón	180	180	32400	$350,00	$11.340.000,00	$1.153.080,00	$10.186.920,00
Total					$12.226.678,00	$12.791.620,16	**$-564.942,16**

Fuente: (Convenio MAG-IEE-SENPLADES, 2017)
Elaborado por: Collaguazo, C (2019)

El valor neto de producción más alto de los recursos vegetales se le atribuye al tomate riñón ($11.340.000,00), puesto a que este vegetal posee un alto rendimiento, por lo tanto, requiere condiciones climáticas controladas por lo que su manejo requiere de más cuidado, control y mano de obra. El tomate riñón es el único producto que le genera utilidades al productor, de esta manera existe una relación directamente proporcional en donde a mayor producción mayor rentabilidad.

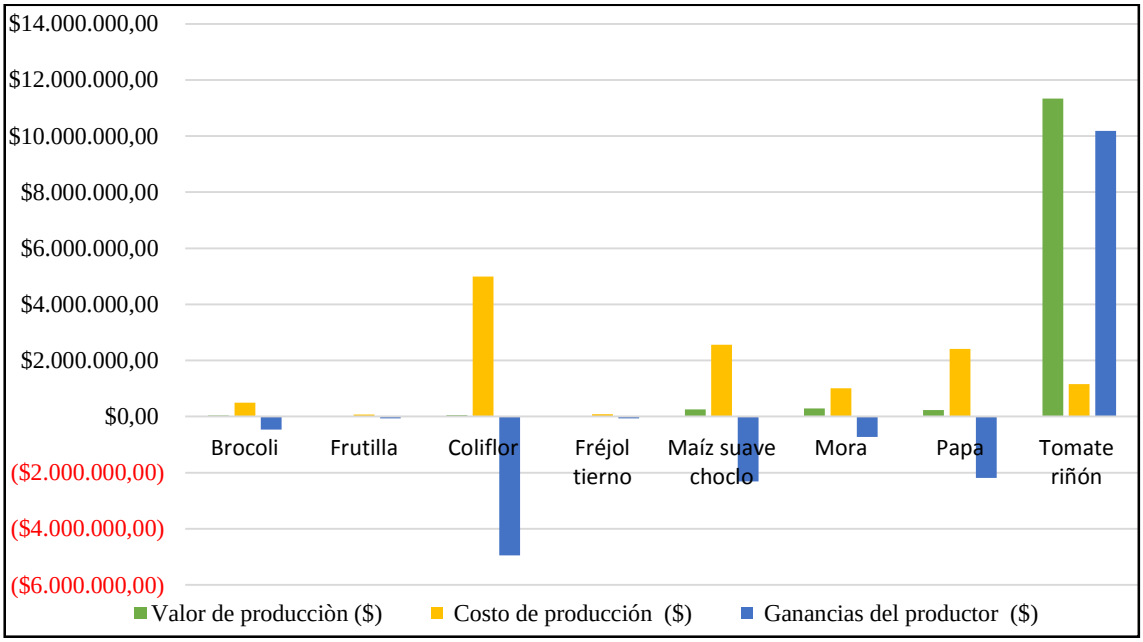

Gráfico 1:3. Utilidades del recurso vegetal productivo
Elaborado por: Collaguazo, C (2019)

Los productos que requieren menor costo de producción con respecto al tomate riñón son los de coliflor, brócoli, maíz tierno, mora, papa, frutilla, de la misma manera éstos no generan utilidades al productor puesto que el costo de producción es mayor al valor ofertado en el mercado.

Estas pérdidas económicas se le atribuyen a la sobreproducción, esto obliga a que los precios bajen considerablemente y varíen en cada época al trascurso del año. Otro factor que incide en esta realidad es la cadena comercialización, pues éste depende de un mercado capitalista, en donde, el precio es impuesto por los grandes intermediarios, que dependiendo de su necesidad y ganancia imponen un precio para la comercialización; esto no les permite planificar y cuantificar ganancias a los pequeños productores su producción y comenzar a generar un manejo técnico de la agricultura, y de esto modo aumentar sus niveles de ingresos

La mayor parte de los productos son comercializados en el mercado de Riobamba, en donde los productos son valorados por la cantidad, dejando de lado la calidad de los alimentos, por lo que los productores maximizan los recursos naturales y económicos necesarios para la producción.

3.4 Características sociodemográficas que influyen en la provisión de los servicios ecosistémicos

Tabla 24-3: Características Sociodemográficas que influyen en la provisión de los servicios ecosistémicos

CARACTERÍSTICA	GUASLÁN		SAN ANTONIO		SAN VICENTE		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Género								
Hombre	72,00	17,43	82,00	19,85	27,00	6,54	181,00	43,83
Mujer	104,00	25,18	91,00	22,03	37,00	8,96	232,00	56,17
Estado Civil								
Soltero	44	10,71	47	11,44	13	3,16	104,00	25,30
Unión libre	16	3,89	13	3,16	6	1,46	35,00	8,52
Casado	101	24,57	102	24,82	44	10,71	247,00	60,10
Divorciado	3	0,73	2	0,49	0	0,00	5,00	1,22
Viudo	12	2,92	8	1,95	0	0,00	20,00	4,87
Edad								
≤30 años	63	15,25	55	13,32	20	4,84	138,00	33,41
31-40 años	37	8,96	27	6,54	17	4,12	81,00	19,61
41-50 años	36	8,72	42	10,17	12	2,91	90,00	21,79
51-60 años	19	4,60	26	6,30	6	1,45	51,00	12,35
>60 años	21	5,08	23	5,57	9	2,18	53,00	12,83
Nivel de Educación								
Primaria incompleta	45	10,23	61	13,86	37	8,41	143,00	32,50
Primaria completa	61	13,86	70	15,91	32	7,27	163,00	37,05
Secundaria incompleta	20	4,55	11	2,50	5	1,14	36,00	8,18
Secundaria completa	37	8,41	27	6,14	6	1,36	70,00	15,91
Tercer nivel incompleto	3	0,68	7	1,59	4	0,91	14,00	3,18
Tercer nivel completo	3	0,68	8	1,82	2	0,45	13,00	2,95
Cuarto nivel completo	0	0,00	1	0,23	0	0,00	1,00	0,23
Empleo								
Ama de casa	54	13,33	45	11,11	14	3,46	113,00	27,90
Empleado	12	2,96	15	3,70	1	0,25	28,00	6,91
Independiente	96	23,70	80	19,75	41	10,12	217,00	53,58
Desempleado	2	0,49	4	0,99	0	0,00	6,00	1,48
Estudiante	12	2,96	20	4,94	7	1,73	39,00	9,63
Jubilado	1	0,25	1	0,25	0	0,00	2,00	0,49
Nivel de ingresos								
≤394 $	126	38,89	106	32,72	51	15,74	283,00	87,35
394-778 $	3	0,93	16	4,94	1	0,31	20,00	6,17
788-1000 $	9	2,78	5	1,54	1	0,31	15,00	4,63
1000-2000 $	2	0,62	1	0,31	2	0,62	5,00	1,54
> 2000$	0	0,00	1	0,31	0	0,00	1,00	0,31

Realizado por: Collaguazo, C (2019)

Las variables de género, estado civil, edad, nivel de educación, empleo, y nivel de ingresos serán analizados en la siguiente página en función de los servicios ecosistémicos provistos.

3.4. 1 Género

En la categoría género, 181 personas son mujeres que representa un 43,83% del total de la muestra, 232 corresponden la género masculino con un 56,17% de la población,estos valores indican que la muestra es homogenea.

3.4.2 Estado civil

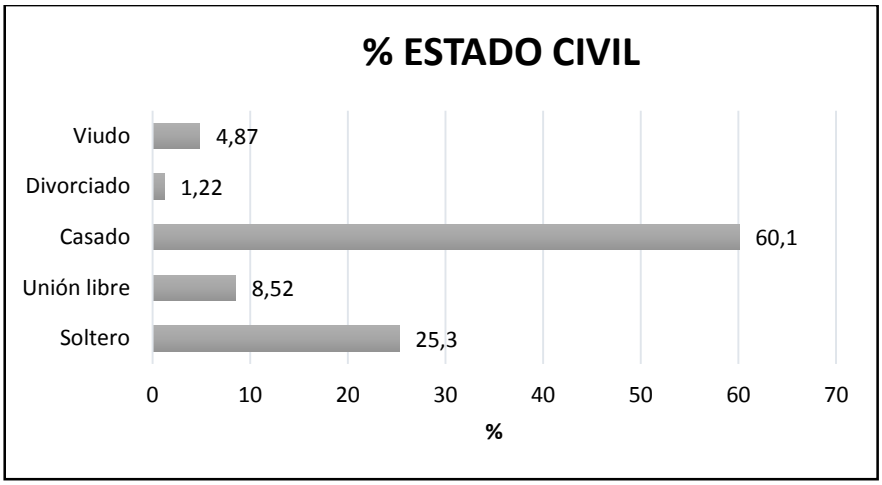

Gráfico 2:3 . Estado civil
Realizado por : **Collaguazo C.(2019)**

Del total de la muestra, un mayor porcentaje,(68,61%) entre casados y unión libre vive en pareja, mientras que, en un menor porcentaje de 31, 39 % corresponde a solos, distribuidos entre viudos y solteros.

3.4.3 Edad

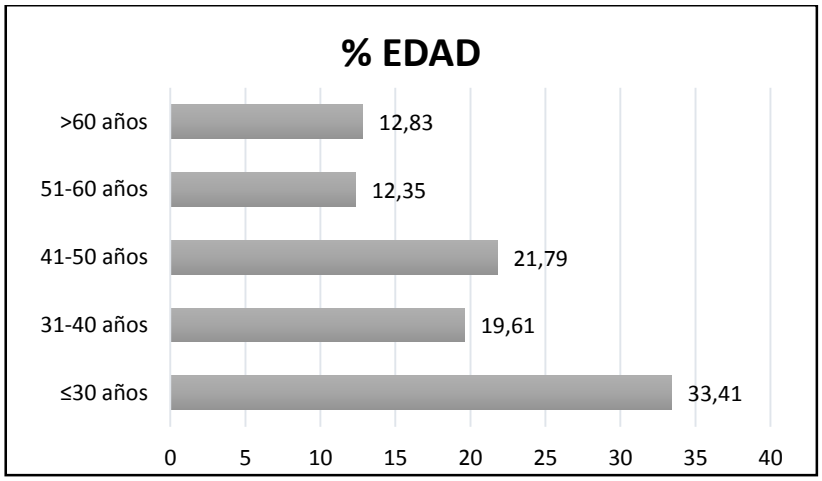

Gráfico 3-3. Edad
Realizado por: Collaguazo C.(2019)

La mayoria de las personas encuestadas (74,8 %),no sobrepasa los 50 años de edad esta carcterística está relacionada al cresimiento demográfico positivo, de la parroquia San Luis, con una tasa de cresimiento de 4, 03%, este valor es superior a las tasas de cresimiento poblacional de el resto de las parroquias rurales de la ciudad de Riobamba que presentan un tasa de cresimiento demogràfico negativo . (PEDDC-Riobamba, 2015, pp. 4-5) y se ecuentra dentro del el rango de la población economicamente activa,que dinamizan la economía dentro de la parroquia y con ello evitan la migración del sector,al ser una de las parroquias con mayor población a nivel cantonal

3.4.4 Nivel de educación

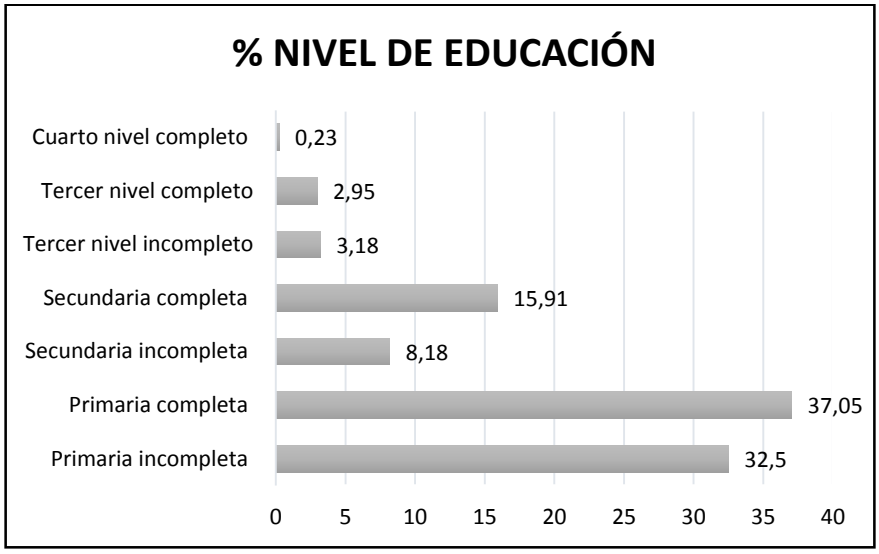

Gráfico 4-3. Nivel de educación
Realizado por : Collaguazo C.(2019)

El nivel de eduación de los entrevistados es bajo, se mantiene en primaria, seguido de la secundaria 29,4%, , la mayoria de la población, el 69,55% se dedica a actividades agropecuarias a pequeña escala y mediana escala . La educación es un eje fundamental en el desarrollo social y agropecuario varias investigaciones señalan , que mientras las personas alcancen un nivel de educación mas alto, emplearà nuevas tecnologias y esto generarà mayores ingresos en el campo de la producción vegetal. (FAO, 2001)

3.4.5 Empleo

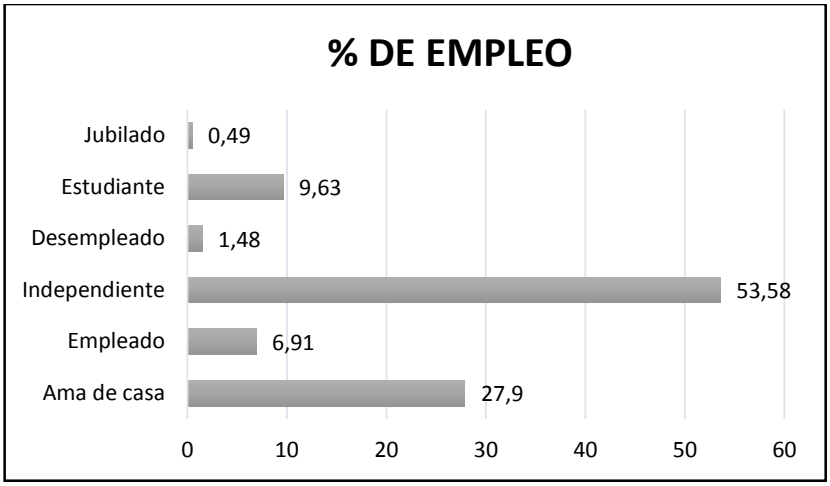

Gráfico 5-3. Empleo
Realizado por : Collaguazo C.(2019)

El 81,48 % de la muestra global se dedican a actividades productivas agrícolas y pecuarias, una característica particular observada, es el papel que desempeña la mujer tanto en el trabajo doméstico como en labranza de la tierra, aportando así en la economía productiva y autoconsumo familiar.

3.4.6 Número de personas por familia

El promedio de número de personas por familia es de 4,2 se puede entender que, en las comunidades de San Luis, están formados por familias pequeñas generalmente.

3.4.7 Nivel de Ingresos

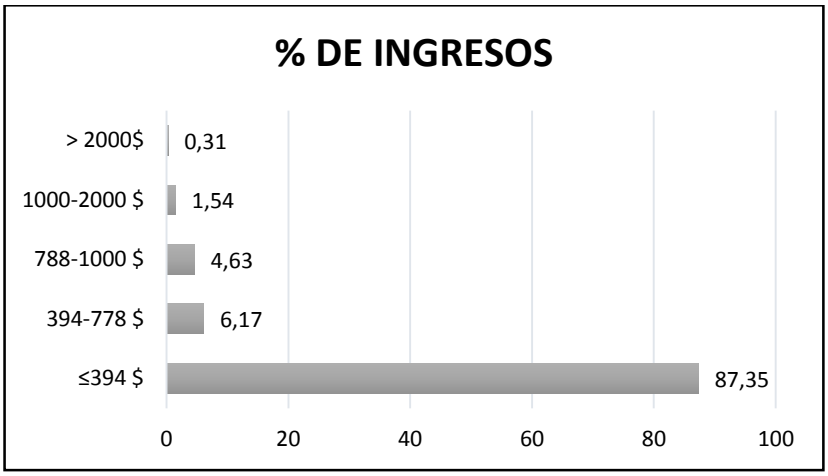

Gráfico 6-3. Nivel de ingresos
Realizado por: Collaguazo C.(2019)

El nivel de ingresos que exponen los pobladores de las comunidades son bajos, menor a $394, además de que el índice de pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI), es el 70,60%, según el último censo, Estos valores bajos estarían asociados a que las actividades agropecuarias no están reguladas en el mercado, otro motivo es también que las comunidades perciben beneficios del estado.

3.4.8 Evaluación de los servicios ambientales

Tabla 25-3*:* Valores medios del potencial de apreciación de los servicios ecositémicos por Comunidad

	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS									
	APROVISIONAMIENTO				REGULACIÓN		SOPORTE		CULTURAL	
COMUNIDAD	Alimentos (Vegetales y frutos)	Plantas medicinales	Alimento para ganado	Agua de Regadio	Prevencion de erosión	Regulación de agua	Mantenimietno de la producción agrícola	Conservación de cultivos	Paisaje natural	Prácticas ancestrales
Guaslán	9,1	8,0	8,4	**9,2**	7,3	8,4	8,6	8,9	8,6	**5,5**
San Antonio	9,0	7,9	8,3	9,0	7,9	8,4	8,5	8,7	9,0	6,6
San Vicente de Tiazo	8,6	7,8	8,3	9,1	6,9	7,6	8,7	8,9	9,1	6,5

Realizado por : Collaguazo C(2019)

Las medias de los servicios ecosistémicos que provee el recurso vegetal productivo, en general son homogenas, puesto que el nivel de consciencia ambiental es en general alto,con una valor màximo de valoración (9,2/10) asociado al agua de regadío,que es un bien tangible y el servicio ecositémico menos valorados en esta parroquia son las prácticas ancestrales (5,5/10) puesto que en esta parroquia no es reelevante las prácticas de curaciones con medicina tradicional . En general no existe diferencia significativa en la valoración , con respecto a las comunidades,tanto en los servicios culturales (SC), regulación,(SR)soporte (SS) y cultural (SC).

3.4.8.1 Variables sociodemográficas que inciden en la apreciación de los servicios ecosistémicos

Las variables significativas en este estudio fueron: edad, estado civil, e ingresos mensuales

Tabla 26-3: *V*ariables sociodemográficas que inciden en la apreciación de los servicios ecosistemicos

VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS	PRUEBA T Y NO PARAMÉTRICA	ANNOVA DE UN FACTOR	VALOR p			
			SA	SR	SS	SC
Sexo	x		1,968	0,075	0,244	0,140
Edad		x	0,347	0,323	0,282	6,78E-11*
Grupo Étnico		x	0,619	0,091	0,110	0,599
Estado civil	x		0,350	0,003*	0,684	0,526
Nivel de educación		x	0,111	0,221	0,853	0,003*
Ingresos mensuales		x	0,150	9,24E-23*	5,50E-2*	0,971
Ocupación		x	0,971	0,074	0,768	0,168

Realizado por: Collaguazo C. (2019).
*Valores significativos

La variable edad, tiene incidencia en los servicios culturales ,el grupo de personas mayores a 60 años, con una frecuencia baja, 24, asignando con un valor promedio de 9,1/10; puesto a que este grupo de edad permanecen y han desarrollado su forma de vida en la zona, es por esto que el resultado de varias investigaciones resaltan las importancia del tiempo de residencia, da a lugar que la conexión con el entorno es más profunda, y al ser residente de por vida , se identifican con su entorno que las personas de edad menor (Gould, et al., 2014, p. 1). Varios estudios demuestran que los adultos mayores tienen una mejor compresión de lo que la naturaleza nos brinda y dan valores reales por ello. (Sorok, et al., 2016)

El grupo de solteros influyen en la percepción de los SE con respecto a los que viven en parejas, así también este primer grupo asigna puntajes superiores (7,84/10) a los servicios de regulación (prevención de la erosión y regulación del agua), esto se atribuye a que los solteros han adquirido un nivel de educación más alto.

La relación entre el nivel de educación y consciencia ambientaltiene una variación directamente proporcional (Affek & Kowalska, 2017, p. 188). Sin embargo, en este caso de estudio, los servicios

ambientales culturales son más valorados por las personas que tienen menor nivel de educación (primaria completa e incompleta).

La cantidad de ingresos económicos varía directamente con el nivel de reconocimiento e importancia de los servicios ambientales (Peralta, et al., 2016, p. 6), esto se corrobora con este estudio a nivel de los servicios de regulación y soporte.

3.4.8.2 Valores medios ponderados de apreciación de los servicios ecosistémicos

Tabla 27-3: Valores medios del potencial de apreciación de los usuarios de los servicios ambientales que proveen los ecosistemas

	BENEFICIOS DE LA NATURALEZA	PROMEDIO PONDERADO
Abastecimiento	Alimentos (Vegetales, y frutos)	8,7
	Plantas medicinales	7,91
	Alimento para ganado	8,31
	Agua de regadío	9,12
Regulación	Prevención de la erosión	7,5
	Regulación de agua	8,28
Soporte	Mantenimiento de la producción de agrícola.	8,59
	Conservación de variedad de los cultivos	8,8
Culturales	Paisaje natural	8,85
	Prácticas ancestrales	6,1

Realizado por: Collaguazo C(2019)

El servicio ambiental de provision denominado, agua de regadio,con un valor de 9,12/10 es el mejor evaluado,debido a que es el recurso fundamental para las actividades productivas agricolas y ganaderas, el agua cumple un rol fundamental en la produccion de cultivos.En la labranza de la tierra los productores agrícolas utilizan de manera optima en sus cultivos,debido a que las tomas de agua se encuentran organizados por intervalos de tiempo,(día/usuario), por lo los agricultores optimizan al maximo el agua y promueven el ahorro, están consientes de que el agua es fundamental para aumentar las ganancias en la produccion.

Para la producción de cultivos, como para la ganadería el agua es el principal recurso recursos en la producción de alimentos de alimentos, para ello se necesitan grandes volúmenes de agua, para la producción de 1 kg de alimento/persona se requieren de 2 -5 m^3 de agua; en cambio para la producción de 1kg de carne vacuno, se ocupan 15 m^3. (Ragkos & Theodoridis, 2016, p. 2)

Esta investigación cumple con la teoría del bienestar, en donde las personas prefieren aquellos servicios ambientales que mejor satisfacen sus necesidades, medidos en la utilidad que les genera, el agua de riego, como el factor principal de producción. (Lizana & Sànchez, 2017, pp. 7,8)

El servicio del prevención de la erosión es el servicio con menor percepción de conciencia ambiental valorado por los usuarios en 7,6/ 10, este nivel se lo atribuye, a que la parroquia San Luis tiene baja susceptibilidad a la erosión, (PDYOT,San Luis, 2015, p. 43), dado que los factores de clima, topografía, equilibrado favorecen al mantenimiento de los suelos de producción.

Un metaanálisis de la valoración econoómica de los servicios ecosistèmicos en Mèxico, en donde se analizaron 106 estudios relacionados con los servicios ambientales de los años 2010 al 2015, indican que los servicios de aprovicionamiento y regulados son mas valiosos que los servicios culturales. (Pulido, et al., 2018, pp. 126-141)

Tabla 28-3: Media ponderada por grupo de los servicios ecosistémicos

SERVICIOS AMBIENTALES	VALOR
Servicios de aprovicionamiento	8,6
Servicio de Regulación	7,9
Servicios de Soporte	8,7
Servicios Culturales	7,5

Realizado por: Collaguazo C(2019)

Los servicio de provicion designados con ;alimentos, plantas medicianales,agua de regadio, alimento para ganado, presentan valores mas altos en compración a los demas servicios,con un valor de 8,6/10,en segundo lugar con 8,7/10 se encuentran los servicios de soporte represenntados por;mantenimiento de la producción agrícola y conservacion de la variedad de cultivos, este valor se lo atribuye a que la mayoria de la población de San Luis estàn inmersos en activiadades de producción agrícola,lo cual se soporta en el 42.14% de la poblacion economicamnete activa proceden de activiades agrícolas y ganaderas consecuentemente ellos valoran de acuerdo al uso de los servicios ecosistèmicos uso en su diario vivir.Pese a que los servicios de regulación que son prevencion de la erosión y regulación de agua el nivel de conciencia ambiental es inferior de los servicios anteriormente descritos.

Los servicios culturales son los de menor puntuacion debido a que las pràcticas ancestrales tienen siempre valores bajos en los estudios de valoración económica generalmente, (Garcìa, et al., 2016, p. 1), este es el caso de esta investigación, los servicios estan valorados con 7,5/10,estos valorados están asociados a que gran parte de la población encuestada no supera los 50 años, de ahí que las pràcticas ancestrales se heredan de los adultos mayores.

En en lo ùltimos años ha ocurrido un salto generacional que impide la transmición de estos conocimientos debido a diferentes factores como globalización, falta de apoyo aprecio y

comprensión con la sabiduría ancestral, ha llevado a la pèrdida de patrimonio cultural intangible. (Patricia, et al., 2017, p. 2)

3.4.9.1 Resultados emitidos de la encuesta

Cuestionario dirgido a la Disposición a pagar

a) *Estaría dispuesto a pagar un valor anual para el manejo y conservación del suelo para la producción anualmente?*

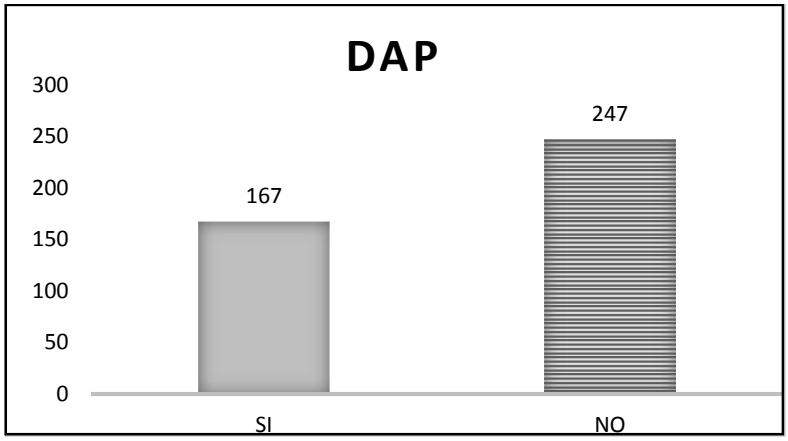

Gráfico 7-3.Disposición a pagar de los usuarios de San Luis
Realizado por: Collaguazo C(2019)

En la población de San Luis el 40,34% si estarian dispuestos a pagar un valor anual , mientras que el 59,66% (247 personas),no pagaría para la conservacion del ambiente.

b) *¿Cuánto estaría dispuesto a pagar para el manejo conservación del suelo para la producción anualmente***?**

Tabla 29-3: Media ponderada de la disposición a pagar por comunidad

COMUNIDAD	$/AÑO
Guaslán	15,3
San Antonio	15,6
San Vicente de Tiazo	20,7

Realizado por: Collaguazo C(2019)

El promedio ponderado que las comunidades de San Luis de $ 16, 27 anual para el mantenimiento y conservación del recurso vegetal productivo.

c)¿Por qué motivo no estaría dispuesto a pagar?

Tabla 30-3: Razones principales por la que las personas estarían dispuestas a pagar

MOTIVOS	Nº DE PERSONAS	%
a)El gobierno debe pagar	82	32,79
b) El municipio es el que debe pagar	48	17,41
c) No confío en el uso adecuado de los fondos	76	30,77
d) No me interesa	47	19,03

Realizado por: Collaguazo C.(2019)

La razon principal por la las personas no estaban dispuestos a pagar estan relacionadas, a que los encuestados asumen las responsabilidad de conservación del recurso vegetal productivo a entidades pùblicas; de Gobierno (32,79%), y al municipio de Riobamba,(17,41 %) .

Por otra parte tambien gran parte de los encuestados (30,77%) indicaron que no confian en el uso acuado de los fondos,puesto que los gobernantes han perdido credibilidad debido a mùltiples casos de mal uso de fondos pùblicos a nivel local y nacional. Las personas que informaron no les interesados en en pagar para la conservación representan el (19,03%) de la muestra.

3.5.10 Valoración económica ambiental total del recurso vegetal productivo

El valor económico total es igual a la sumatoria de los valores obtenidos: Valor del ingreso total de la producción agrícola (VIPA) + Valor del recurso hídrico (VRH) + DAP.

VET = (-VUDRV) + (+VRH) + (+ DAP)

Tabla 15-3: VET del recurso Vegetal productivo de la parroquia San Luis

COMPONENTE	VALOR ($)
Valor de uso directo(recurso vegetal)	$-564.942,16
Valor de uso directo(recurso hídrico)	$ 224.577,19
DAP*	$ 66.324,86,
Total	**$-340.364,97**

Realizado por: Collaguazo C.(2019)

Los servicios ambientales valorados fueron los de uso, puesto a que los usuarios de la parroquia San Luis, solo estarían dispuestos a pagar por bienes tangibles que les generen beneficios, a pesar de que reconocen cada uno de los SE propuestos, la mayoría de los usuarios(59,66%), de la parroquia no estarían dispuestos a pagar puesto que consideran que los servicios ambientales son gratuitos, es por eso que no se podría implementar una tarifa de pago por los beneficios que provee recurso vegetal productivo.

Los componentes del VET TOTAL corresponden a:

VUDRV (-): El Valor de uso del recurso vegetal productivo representado con un valor negativo puesto que los costos de producción superan las utilidades generados en la producción agrícola, así como factores como la sobreproducción y época del año.

VRH (+): con un valor positivo debido a que los usuarios pagan una tarifa por el uso directo del recurso hídrico.

DAP (+): Disposición pagar representado con un valor positivo puesto que los usuarios pagarían por un escenario hipotético de manejo agrícola y asistencia técnica por el recurso vegetal productivo.

La adicción los tres componentes descritos arrojan el valor económico total del recurso vegetal de la parroquia San Luis que corresponde a $-340.364,97 este valor se sustenta con un estudio del "Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica", realizado en el año 2017 en donde indican que el 76% de los suelos de Ecuador, se encuentran intervenidos por usos agropecuarios y extractivos y poseen conflictos de uso de tierra ,con problemas de sobreutilización (59%),e indican que es necesario implementar prácticas de manejo y conservación y cambiar los sistemas de producción para disminuir la degradación del recursos naturales.

CONCLUSIONES

- En la caracterización de la parroquia San Luis con respecto al recurso vegetal productivo indica que la mayor parte del territorio el 64,91%, está representada por vegetación productiva y oferta una producción de 34420,4 Ton de vegetales entre: brócoli, frutilla, coliflor, fréjol tierno, maíz suave choclo, mora, y papa, las utilidades percibidas de los productores de esta actividad no son proporcionales a la inversión, con excepción del tomate riñón, que es el único producto económicamente rentable, cabe mencionar que los valores directos de mercado de estos bienes, varía en función del período de análisis y factores exógenos como la inflación o importaciones.

- En la evaluación de los servicios ecosistémicos se correlacionó las características sociodemográficas: edad, estado civil e ingresos económicos que influyen en la evaluación de los servicios ecosistémicos de provisión, soporte, regulación y culturales; y, por tanto, en la concienciación de la importancia ambiental de administrar los bienes de la naturaleza. El valor promedio de los diez servicios ambientales propuestos en la parroquia San Luis es 8,27 en una escala de 10 puntos, esto indica que la población reconoce y posee un alto nivel de conciencia ambiental, siendo el servicio de aprovisionamiento, la dotación de agua de riego, el de mayor puntaje (9,2/10), puesto que, constituye un elemento fundamental en la producción agrícola, mientras que el que el servicio culturales , que corresponde a las prácticas ancestrales son los menos valorados (5,5/10).La estimación de la disposición a pagar es de $16,20 anual por usuario, bajo un escenario hipotético de manejo y conservación agrícola . Sin embargo, la mayoría de la población (59,66%) no está dispuesta a pagar debido a que le atribuyen esta responsabilidad al gobierno y no confían en el uso adecuado de los fondos.

  - El valor económico total del recurso vegetal de la parroquia San Luis productivo que está compuesto por el valor de uso directo del: recurso vegetal productivo, agua de riego; y, el valor contingente mediante la disposición a pagar; dando un VET de $-340.364,97.

RECOMENDACIONES

- Es importante destacar que los sistemas de producción intensiva de San Luis aportan a la disminución los recursos naturales es por ello que se recomienda que se incrementen las iniciativas tanto entidades públicas como privadas a potenciar la agricultura ecológica a fin de conservar y preservar el recurso vegetal productivo para las próximas generaciones.

- Plantear políticas que beneficien a los pequeños y medianos productores es esencial para el futuro del sector agropecuario y así de esta manera asegurar la soberanía alimentaria de las comunidades.

- Implementar campañas dirigidas a los agricultores para promover la protección del medio ambiente de la zona, mejorar el entusiasmo de los agricultores a conservar y cuidar de los regalos de la naturaleza.

- Realizar una investigación a cerca de la valoración económica del recurso suelo, donde se cuantifique la pérdida económica del recurso a causa de la contaminación de los productos químicos.

- La base de datos utilizados durante este estudio se tomó de la información proporcionada por el MAG que corresponden al año 2015 que es la última actualización de la información por lo que se recomienda adaptar y modificar este estudio cuando esté disponible la nueva actualización de datos geográficos.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Affek, A. & Kowalska, A.**,."Ecosystem potentials to provide services in the view of direct users". *Elsevier*, [En línea], 2017,Polonia,26(1), pp. 184-185,188, 192, 193. [Consulta:08 de septiembre del 2018.]ISSN10.1016.Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212041617301237#!

2. **Andrades,M.***Fertilidad del suelo y parámetros que la definen.* [En línea] España:Universidad de la Rioja, Servicio de publicaciones,2018. [Consulta:15 de septiembre del 2019.]**.**Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/descarga/libro/267902.pdf

3. **Arévalo, G.,"** "Producto interno bruto ecológico en México 2003-2016" *Eumedne*t[En línea],2018,Mexico.pp. 2-6. 2018. ISSN: 1696-8352 Disponible en: *https://www.eumed.net/rev/oel/2018/07/producto-interno-bruto.html*

4. **Badía,D.,** *EL suelo,epidermis viva de la tierra*. [En línea]. The Netherland: ISRIC - World Soil Information, 2008 [Consulta:3 de Julio del 2019], Disponible en: https://docplayer.es/90549710-El-suelo-epidermis-viva-de-la-tierra.html

5. **BANCO MUNDIAL**."Medio ambiente". [En línea] 2018 [Consulta:3 de Julio del 2019] Disponible en: https://www.bancomundial.org/es/topic/environment/overview

6. **Boeckh, K. & Huckau, A.** "Supporting services." [En línea] 2006[Consulta:27 de Julio del 2019]:Disponible en: http://www.uni-kiel.de/ecology/users/fmueller/salzau2006/studentpages/Ecosystem_Services/master5.html

7. **Boyle, K. & Permeter, C.**" Benefit Transfer for Ecosystem Services". *Enviroment Science , nº 01 (2017), (Reino Unido) p. 1.*

8. **Callen,T.**"¿Qué es el producto interno bruto?". [En línea] 2008. [Consulta:4 de Junio del 2019].Disponible en: https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2008/12/pdf/basics.pdf

9. **Cardenas, J.¿** Qué es ANOVA de un factor y cómo analizarla?. [En línea] 2015. [Consulta:4 Junio del 2019] Disponible en: http://networkianos.com/anova-de-un-factor-que-es-como-analizar/

10. **Cerda,A.**Valoración Económica del Ambiente.[En línea] **2009.** [Consulta:01 de Junio del 2019] Disponible en:https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/8/35988/ivaloracioncepal2009.pdf

11. **Ciancaglini, P.** *Guía para la determinación de textura de suelos por método organoléptio.*[En línea]Argentina: INTA EEA San Juan,2016. [Consulta:27 de Noviembre del 2019]. Disponible en : http://www.prosap.gov.ar/Docs/INSTRUCTIVO%20_R001_Gu%C3%ADa%20para%20la%20determinaci%C3%B3n%20de%20textura%20de%20suelos%20por%20m%C3%A9todo%20organol%C3%A9ptico.pdf

12. **CLIMATE-DATA.ORG,**Clima San Luis.[En línea]2019[Consulta: 28 Marzo 2019]. Disponible en: https://es.climate-data.org/america-del-sur/ecuador/provincia-del-chimborazo/san-luis-180640/

13. C**ommitte, Joint Nature Conservation,** Ecosystem Services . [En línea] 2014. [Consulta: 03 Septiembre 2019] Disponible en: http://jncc.defra.gov.uk/default.aspx?page=6382

14. **Constanza, R. y otros,** Changes in the global value of ecosystem services. *Science Direct*, nº 26 (2014), (Canberra) pp. 152-158.

15. **EL TELÉGRAFO,** *El 8% del PIB lo genera el sector agropecuario.* [En línea]. 2018.[Consulta: 07 Enero del 2019] Disponible en: https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/pib-sector-agropecuario-ecuador

16. **Espinal, N. & Gómez, J.**"Experimentos de elección: una metodología para hacer valoración económica de bienes de no mercado". *Ensayos de economía.*[En línea], 2011,(Colombia) 21(38), pp. 211-242. [Consulta: 19 de Agosto 2019].ISSN0121-117X. Disponible en: https://revistas.unal.edu.co/index.php/ede/ar8ticle/view/27941

17. **Estrella, W.**, 2018. *Aproximación al cálculo del Producto Interno Bruto Verde en el Ecuador 2007-2015.*(Trabajo de titulación).(pregrado) Universidad Técnica del Norte. Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas. Carrera de Ingeniería en Economía mención Finanzas. Ibarra-Ecuador .2018.pp.17-22.

18. **FAO,** Situación actual de la agricultura. 2018. [Consulta: 09 Mayo 2019] Disponible en: http://www.fao.org/3/Y0491s/y0491s00.htm#P-1_0

19. **FAO,**Servicios ecosistémicos y biodiversidad. 2019. [Consulta: 04 Enero 2019] [En línea] Disponible en: http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/valuation/es/

20. **Felipe, M., Comín, F. & Escalera, J.** "A framework for the social valuation of ecosystem services". *Ambio*, nº, 44 (2015) ,(España) pp. 308-318.

21. **Ferrada, R.** Terras Chile. [En línea]2018. [Consulta: 07 Marzo del 2019] Disponible en: http://www.terraschile.cl/capacidad-de-uso-del-suelo/

22. **FUNDACIÒN-CHILE,** Bofedales, [En línea] 2018 [Consulta: 22 Octubre 2019] Disponible en : http://centroderecursos.educarchile.cl/handle/20.500.12246/41523

23. **GADPCH-Chimborazo,**Plan de ordenamiento Territorial 2015-2019. [En línea]. Riobamba-Ecuador:2019 [Consulta: 01 Octubre 2019] Disponible en : http://www.chimborazo.gob.ec/chimborazo/?p=5975&drawer=2019*e)%20MAYO

24. **GADPR-San Luis,** 2014.Plan de Ordenamiento Territorial *Gobierno autònomo descentralizado de la parroquia San Luis.* [En línea] Disponible en: http://www.sanluis.gob.ec/rendici%C3%B3n-de-cuentas.html

25. **Garcìa, J. & You, F.**"Introducing Green GDP as an Objective to Account for Changes in Global Ecosystem Services Due to Biofuel Production".*Science Direct*, [En línea], 2017,(USA),40, pp. 505-510. [Consulta:13 de mayo del 2019]ISSN 10.1016

26. **GIADE, 2018**. *Valoración Económica Ambiental de los Recursos Naturales del Cantón Riobamba,(* Riobamba-Ecuador): ESPOCH,2018

27. **Gould, R. y otros,** 2014." The forest has a history: cultural ecosystem services in Kona,Hawai'i". *Ecology and Society* [En línea] xx,*(USA*,19(3).Pág.1. [Consulta en:15 Mayo 2019].ISSN10.57 Disponible en: https://www.ecologyandsociety.org/vol19/iss3/art55/#author_address
28. **Graves, R., Pearson, S. & Turner, M**. *"Effects of bird community dynamics ontseasonal distribution of cultural ecosystem services".* nº 48(3) (2019), (United State of América) pp. 280-292.

29. **Groot y otros**,G*lobal estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units*. . nº 1(1) (2012), (Amsterdam-The Netherlands) pp. 50-61.

30. **Haak, D**. Rendimiento del cultivo: definición y consecuencias. [En línea]2019[Consulta:04 de Junio del 2019]. Disponibe en: https://study.com/academy/lesson/crop-yield-definition-consequences.html

31. **Ibarra, D. Ibarra, D; Ruiz.** "Distribución espacial del pH de los suelos agrícolas de Zapopan, Jalisco, México". *Agricultura técnica en México*.[En línea],2009,(México),35(3), pp. 267-276. .[Consulta:18 de Julio del 2019] ISSN 0568-2517.Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0568251720090003000

32. **INIAP.**Cultivos.[En línea] 2018. [Consulta:28 Diciembre del 2019] Disponible en: http://tecnologia.iniap.gob.ec/index.php/explore-2

33. I**NTAGRI.** La Conductividad Eléctrica del suelo en el desarrollo de los cultivos. [En línea] 2017.[Consulta:06 Agosto del 2019] Available at: https://www.intagri.com/articulos/suelos/la-conductividad-electrica-del-suelo-en-el-desarrollo-de-los-cultivos

34. **IRI.** *La relación entre los seres humanos y la naturaleza: construcción, actualidad y proyecciones de un peligro ambiental*.[En línea] La Plata-Buenos Aires: Instituto de Relaciones Internacionales (IRI), Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad Nacional de La Plata,2013,[Consulta:06 Junio del 2019] Disponible:http://www.iri.edu.ar/images/Documentos/noticias_pagina_web/documentos_de_rebajo/

35. **KBS LTER.** *Kellogg biological station / long -term ecological research.* [En línea]2018 [Consulta:21 Marzo del 2019] Disponibe en: https://lter.kbs.msu.edu/protocols/188

36. **khorshidoust, M.** "Hedonic prices and environmental classification of. International journal of economics and finance studies*",International Journal of economics and finance studies*,n° 5(2),(2013),(Irán,)pp. 108-121.

37. **Lacasta, C., Beníte, M., Maire, N. & Meco, R.**, 2006. *Efecto de la textura del suelo sobre diferentes parámetros bioquímicos*, p. 7.[En línea].Madrid-España: VII Congreso SEAE: Agricultura y Alimentación Ecológica,2006.[Consulta:19 Octubre del 2019]Disponible en:https://digital.csic.es/bitstream/10261/16622/1/2006%20Bio-suelos.pdf

38. **Lemos, E., 2017**. *"Valoración económica del carbono orgánico total almacenado en el bosque Siempreverde andino de Huangra ubicado en la parroquia achupallas, cantón Alausí, provincia de Chimborazo"*(Trabajo de Titulación)(Pregrado), Universidad Nacional de Chimborazo,Carrera de Ingeniería Ambiental,Riobamba-Ecuador.2017.pp.7-8.Disponible en:

http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/3884/1/UNACH-EC-ING-AMB-2017-0005.pdf

39. **Linares, P. & Romero, C**. *Economía y Medio Ambiente:herramientas de valoración ambiental.*[En línea] España:Universidad Politécnica de Madrid,2008[Consulta:15 de Marzo del 2018]Disponible en :https://www.iit.comillas.edu/pedrol/documents/becker08.pdf

40. **Lizana, J. & Sànchez, M.** *Valoración económica de uso directo del agua deriego para cultivos agrícolas del Valle Chancaylambayeque*.[En línea] (Trabajo de Titulación)(Pregrado), Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo,Escuela de Economía,Chiclayo-Perú.2017.pp7-8.Disponible en: http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/841/1/TL_LizanaFloresJhessenia_SanchezGoicocheaMyrsia.pdf

41. **Loiza, W., Carvajal, E. & Ávila, Á**. Evaluación agroecológica de los sistemas productivos agrícolas. *Colombia Forestal,* [En línea] (2014 (Colombia),17(22), pp. 161-179. [Consulta:4 de Enero del 2019]Disponible en: http://www.scielo.org.co/pdf/cofo/v17n2/v17n2a04.pdf

42. **Lomas et al.** *Guía práctica para la valoración económica de los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas*. [En línea] *España:*Universidad autona de Madrid,2005[Consulta:30 de Septiembre del 2018] Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/268285963_OBSOLETOOUTDATED_MATERIAL_GUIA_PRACTICA_PARA_LA_VALORACION_ECONOMICA_DE_LOS_BIENES_Y_SERVICIOS_AMBIENTALES_DE_LOS_ECOSISTEMAS/link/54bcd4a50cf253b50e2d6680/download

43. **Lozano,P.** *Valoración económica del carbono capturado en el suelo de los bofedales de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo*[En línea] (Trabajo de titulación)(Maestría),Escuela Superior Politecnica de Chimborazo,Riobmaba-Ecuador.2017 pp.1-9.Disponible en: dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/6826/1/20T00861.pdf

44. **MAE-Ecuador**. *Ecuador trabaja en un estudio nacional para la economía de la biodiversidad y de servicios ecosistémicos.*[En línea] *E*cuador:Ministerio del Ambiente,2013[Consulta:28 de Octubre del 2018] Disponible en: http://www.ambiente.gob.ec/?s=servicios+ecosistemicos

45. **MAE-Ecuador**. *MAE y PNUMA trabajan en la implementación de estudios de biodiversidad y servicios ecosistémicos,* [En línea]*E*cuador:Ministerio del Ambiente,2014[Consulta:28 de Octubre del 2018] Disponible en: http://www.ambiente.gob.ec/mae-y-pnuma-trabajan-en-la-implementacion-de-estudios-de-biodiversidad-y-servicios-ecosistemicos/

46. **MAE-Perú**.*Manual de valoración económica del patrimonio natural.* [En línea] Perú,Ministerio del Ambiente de Perú.,2016. [Consulta:21 de Noviembre del 2019]Disponible en:http://www.minam.gob.pe/patrimonio-natural/wp-content/uploads/sites/6/2013/10/

47. **MAG-Ecuador**.*Productividad agrícola del Ecuador,* [En línea],Ecuador:Ministerio de Agricultura,2018,[Consulta:03 Enero del 2019]

Disponible en: http://sipa.agricultura.gob.ec/biblioteca/rendimientos/informe_productividad_agricola_2017.pdf

48. **MAG-Ecuado**r. *Información de la producción agrícola de la parroquia San Luis.* Riobamba(Chimborazo).Ministerio de Agricultura zona 3,2019.

49. **MAG-Ecuador.** *La politica agropecuaria Ecuatoriana.* [En línea],Ecuador:Ministerio de Agricultura,2016,[Consulta:08 Enero del 2019] Disponibl en : http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2017/06/06PPP2015-POLITICA02-1.pdf

50. **Márquez, C**. Ganado para carne despunta en Chimborazo. [En línea] 2019 [Consulta: 18 de Abril del 2019 Disponible en: https://www.elcomercio.com/actualidad/ganado-carne-chimborazo-reses-precios.html.

51. **MEA**. Summary of the Millennium Ecosystem Assessment. [En línea] 2005 [Consulta:22 de Diciembre del 2019 Disponible en: https://www.millenniumassessment.org/en/About.html#2

52. **MINAMBIENTE-Colombia**.*Guía de valoración económica ambiental* [En línea].Colombia: Ministerio del ambiente y desarrollo sostenible,2018.[Consulta:30 de Julio del 2019]Disponible en: http://www.minambiente.gov.co/index.php/valoracion-economica-ambiental#documento-inter%C3%A9s

53. **Ministry for the Enviroment**.Benefits transfer. [En línea] 2019.[Consulta: 08 Febrero del 2019]Disponible en: https://www.mfe.govt.nz/publications/fresh-water-rma/option-and-existence-values-waitaki-catchment/4-benefits-transfer°

54. **Moragas, M. & Bustos, P**. *Osakidetza.* [En línea] 2015[Consulta:15 de Abril del 2019] Disponible:https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/sanidad_alimenta%20ria/es_1247/adjuntos/Normas%20microbiol%c3%b3gicas%20de%20los%20

55. **Muñoz,J& Sanchez,J.**La valoración económica de los ecoservicios en los agroecosistemas en España. *Pecvnia*, [En línea],2016,(España), *22*, pp. 75-93. [Consulta:13 Mayo del 2019] Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6022440

56. **Paspuel, V., Rea, A. & Tobar, L.** "Valoración económica de la demanda del servicio de agua para la ciudad de Riobmaba. *Revista Publicando,* [En línea],2017,(Riobamba-Ecuador),4,(12) pp. 34-50. [Consulta:06 Noviembre del 2019] ISNN 1390-93 Disponible en: https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/682

57. **Patricia, B. y otros.** "Revalorizar el Saber Ancestral": una experiencia de extensión con nuestros adultos mayores. *Facultad de Ciencias agrarias y Forestales.Universidad Nacional de la Plata* [En línea],2017,(Buenos Aires-Argentina), 116, p. 2. [Consulta:13 Mayo del 2019] Disponible en: https://dialnet.unirioja.es › descarga › articulo

58. **PDYOT,San Luis**. *Plan de Ordenamiento Territorial de la parroquia San Luis.* [En línea].San Luis-Ecuador: Gobierno Autònomo Descentralizado de la parroquia San Luis.2015.Disponible en: http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/0660823340001_PDYOT%20DIAGNOSTICO_30-10-2015_09-43-12.pdf

59. **PDYOT-San Luis**. *Plan de Ordenamiento Territorial de la parroquia San Luis.* [En línea].San Luis-Ecuador: Gobierno Autònomo Descentralizado de la parroquia San Luis.2011.

60. **PEDDC-Riobamba**. *Plan estrategico de Desarrollo Cantonal 2025.* [En línea].Riobamba-Ecuador: ,Alcaldia de Riobamba,2015.Disponible en: http://www.epemapar.gob.ec/content/uploads/2017/03/plandesarrollocantonal.pdf

61. **Peralta, A., Rodriguez, J., Viramontes, U. & Lozano, J.** Revisión sistemática: valoración ambiental en la agricultura. *Rev. Ciencias Sociales*,[En línea] 2016 (Costa Rica),2,(152), p.6 [Consulta:14 de Junio del 2019] ISNN 0482-5276 Disponible en: https://www.redalyc.org/pdf/153/15348419007.pdf

62. **Perman, R.**.Environmental Economics. [blog]. [Consulta:30 Abril del 2019] Disponible en : https://www.oxfordbibliographies.com/view/document/obo-9780199363445/obo-9780199363445-0033.xml

63. **Piedra, M., Vera, J., Reino & Cabrera, C.""**Valoración económica del agua para la producción agrícola-ganadera Río San Francisco – Azuay". *Universidad de especialidades Espíritu Santo* ,[En línea] 2017 (Ecuador),32, pp.61-74 [Consulta:03 de Octubre del 2019] ISNN 1390-5473 Disponible en: http://revistas.uees.edu.ec/index.php/Podium/issue/view/25

64. **Portilla, A.** V*aloración Económica de la Diversidad Biológica y Servicios Ambientale en el Perú.* ,[En línea].Perú: INRENA,2001.[Consulta:12 Noviembre del 2018]Disponible en: siar.minam.gob.pe › puno › download › file › fid

65. **Pulido, J., Sanginés, A. & C, A.**, 2018. "A meta-analysis of economic valuation of ecosystem services in Mexico". *Ecosystem services* ,[En línea] 2018 (Mexico),31, pp.126-141 [Consulta:05 Enero del 2019] ISNN 10.1016 Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212041616302844

66. **Quiñones, N.**, 2018. "Valoración económica del medio ambiente y su aplicación en el sector ganadero cubano." *Pastos y Forrajes* ,[En línea] 2018 (Guba),41(3), p.163 [Consulta:27 Mayo del 2019] ISNN 161-169 Disponible en: http://scielo.sld.cu/pdf/pyf/v41n3/pyf01318.pdf

67. R**agkos, A. & Theodoridis, A.**. "Assessment of the environmental and social functions of the multifunctional Cypriot agriculture". *Land Use Policy* ,[En línea] 2016 (Grecia),54, pp. 593-601. [Consulta:13 de Febrero del 2029] ISNN 10.1016 Disponible en:https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264837716302629?fbclid=IwAR0Ipq8LitudY_A7_bmHoNN-jwito0wJuWoeJaSOMIPIooIn97kLQUjuq_E#!

68. **Roble, J.**. Comparar medias con el uso de la "t" de Student y el ANOVA de un factor. [En línea] , 2012[Consulta: 06 de Noviembre del 2019]Disponible en: https://clasesenblog2.wordpress.com/2012/06/19/comparar-medias-con-el-uso-de-la-t-de-student-y-el-anova-de-un-factor/

69. **Rocco, C. y otros.** 2016. "Composite vs. discrete soil sampling in assessing soil pollution of agricultural sites affected by solid waste disposal".*Science Direct* ,2016,(Italia-Naples) 170, pp. 30-38.

70. **Rodriguez, D**.Suelo Limoso: Características, Localización y Usos. [En línea] 2015[Cnsultado:22 Junio de 2019]Disponible en: https://www.lifeder.com/suelo-limoso/

71. S**algado, H. & González, C.** *Estimación del Valor Económico Total (VET) de los Bienes y Servicios Ecosistémicos del Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt (GEMCH)* [En línea] Chile:. Universidad de Talca, 2015 [Cnsultado:30 de Noviembre de 2019Disponible en: humboldt.iwlearn.org/es/copy_of_ValorizacionGEMCH2015.pdf

72. **Sánchez, N.** ""La evaluación de servicios ambientales de soporte" [En línea] 2014. [Cnsultado:23 de Marzo del 2019]Disponible en: revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/reiv3/article/viewFile/67/69

73. **Secretaria del Ambiente-Quito**.Marco Normativo de suelo . [En línea] 2013[Consultado: 12 de Septiembre del 2019]. Disponible en: www.quitoambiente.gob.ec/.../15-marco-normativo?...propuesta-norma-tecnica-suelo.

74. **SENPLADES.**Secretaría Técnica Planifica Ecuador.[En línea]2017 [Consultado: 21de Julio del 2019].Dispnible en: www.planificacion.gob.ec/wp.../2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pd

75. **Sorok, A., Kusiak, A., S. J. & Hawlena, J.**" Importance of forest resources in health tourism – Wigierski National Park case study". *ResearchGate*,[En línea] 2016 (Polonia) Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/303111904_Importance_of_forest_resources_in_health_tourism_-_Wigierski_National_Park_case_studyhttp

76. S**osa, C., 2018**. "*Estudio de valoración económica de los servicios ecosistémicos clave que aportan al turismo en el área protegida Reserva de Producción de Fauna de Cuyabeno, Ecuador"*,[Blog].Ecuador: REDPARQUES – Proyecto IAPA - Visión Amazónica. 2018.cDisponible en: http://origin.portalces.org/biblioteca/estudio-de-valoracion-economica-de-servicios-ecosistemicos-clave-que-aportan-al-turismo

77. **The Economic of Ecosistems & Biodiversitiy,**.Ecosistem Services [En línea] 2018[Consultado: 03 Mayo del 2019]. Disponible en : http://www.teebweb.org/resources/ecosystem-services/

78. **THE SANTIAGO TIMES**. Latin America's agriculture and fisheries production to expand 17% by 2027. [En línea] 2018[Consultado: 07 de Julio del 2019]. Disponible en: https://santiagotimes.cl/2018/07/08/latin-americas-agriculture-and-fisheries-production-to-expand-17-by-2027/

79. **Tsiattalos,G.** Everythingconnects.[Enlínea] 2013. [Consultado: 15 Mayo 2019]. Disponible en: http://www.everythingconnects.org/intensive-farming.html

80. **Zaiontz,** C. Real statistics using Excel. [En línea] 2019 [Consultado: 13 Marzo 2019]. Dispnible en http://www.real-statistics.com/

ANEXOS

Anexo A: Certificado de avalidad de estudio realizado en la parroquia San Juan

GOBIERNO AUTÓNOMO
DESCENTRALIZADO
PARROQUIAL RURAL SAN LUIS

San Luis, 12 de marzo 2019
Oficio Nº 059-ST-GADPSL-2019

Dr.
Fausto Yaulema
DIRECTOR CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL
Presente

De mi consideración:

Reciba un atento y cordial saludo de quienes conformamos el Gobierno Parroquial de San Luis, a la vez deseándole éxitos en las funciones a usted encomendadas.

Dando contestación al oficio s/n con fecha 18 de marzo del año 2019, donde la Srta. COLLAGUAZO ÑAMIÑA CUMANDA NARCISA estudiante de la carrera de Ingeniería en Biotecnologia Ambiental de la Facultada de Ciencias de la ESPOCH, donde aceptamos que realice el trabajo con el tema **"VALORACION ECONOMICA AMBIENTAL DEL RECURSO VEGETAL PRODUCTIVO DE LA PARROQUIA SAN LUIS, CANTON RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO"**, de la misma manera solicitarle que al final que termine el trabajo de investigación sea entregado en la institución copia.

Por la atencion que dé a la presente de antemano agradezco mi más sincero agradecimiento

Atentamente.

Ab. Enrique Morocho
PRESIDENTE (E) GAD SAN LUIS

GOBIERNO PARROQUIAL "SAN LUIS" CHIMBORAZO - SAN LUIS - ECUADOR

Gad San Luis

Dir.: Chimborazo s/n frente al Parque Central
Telf.: 032935149
email.: gadrsanluis@gmail.com
www.sanluis.gob.ec

Anexo B: Oficio de emisión de las capas de información geográfica.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

Oficio Nro. MAG-DDCHIMBORAZO-2019-0102-OF

Riobamba, 25 de marzo de 2019

Asunto: CAPAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Señora
Cumanda Narcisa Collaguazo Ñamiña
En su Despacho

De mi consideración:

En atención a su solicitud referente a las capas de información geográfica de cobertura del suelo, aptitud agrícola, ecosistemas, distribución de cultivos, de la Parroquia San Luis, comunico la Fuente y Notas Técnicas de la información proporcionada:

- Cobertura y Uso de la Tierra del cantón Riobamba, a escala 1:25.000. Fuente: Convenio MAG – IEE - SENPLADES, 2009-2015. Mosaico homologado a nivel nacional en diciembre 2017. Nota técnica: *Además ponemos en su conocimiento que la información se ha levantado desde el año 2009 cantón por cantón hasta culminar a nivel nacional en el año 2015, razón por la cual muchos de los cultivos están desactualizados y podrían no corresponder actualmente a su ubicación geográfica debido a la dinámica constante de cultivos*. Su máximo alcance de análisis y/o detalle es a nivel cantonal.
- Geopedología (variables físico-químicas del suelo) y Capacidad de uso de las Tierras (clases agrológicas) a escala 1:25.000 del cantón Riobamba. Fuente: Convenio MAG - IEE - SENPLADES, 2009-2015. Mosaico homologado a nivel nacional en diciembre 2017. Nota técnica: Su máximo alcance de análisis y/o detalle es a nivel cantonal.

En lo referente a la cartografía de ecosistemas, informo que este Ministerio no es el ente rector en la generación de esta información, por lo que se sugiere realizar la solicitud al Ministerio del Ambiente, ente encargado de esta temática.

Anexo al documento sírvase encontrar lo solicitado en formato digital (CD).

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Ing. Carlos Oswaldo Mancheno Donoso
DIRECTOR DISTRITAL DE CHIMBORAZO

Copia:
Señor Ingeniero
Roberto Carlos Cazorla Martinez
Servidor Publico 4

rc

Anexo C:Oficio de entrega de información del uso del suelo

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

Oficio Nro. MAG-DDCHIMBORAZO-2019-0057-OF

Riobamba, 13 de febrero de 2019

Asunto: INFORMACIÓN USO SUELO; DISTRIBUCIÓN DE CULTIVOS, RENDIMIENTOS (kg/ha) - PARROQUIA SAN LUIS

Señora
Cumanda Narcisa Collaguazo Ñamiña
Presente

De mi consideración:

En atención a su solicitud, referente a información productiva de la parroquia San Luis, ingresada a la Dirección Distrital de Chimborazo, el 07 de febrero de 2019, anexo al presente, en formato digital (CD), la base referencial generada a partir del proceso de Homologación de Cartografía Temática IEE_SIGTIERRAS, incluida en el Proyecto "Generación de Geoinformación para la Información del Territorio a Nivel Nacional", y de manera adicional, los rendimientos estimados de los principales cultivos y la cantidad de Unidades Bovinas.

Atentamente,

Ing. Carlos Oswaldo Mancheno Donoso
DIRECTOR DISTRITAL DE CHIMBORAZO

Anexos:
- produccion_san_luis.xls

Copia:
Señor Ingeniero
Roberto Carlos Cazorla Martinez
Servidor Publico 4

rc

Anexo D: Encuestada realizada a las comunidades de Guaslán, San Antonio, San Vicente.

ENCUESTA PARA EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, "VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL DEL RECURSO VEGETAL PRODUCTIVO DE LA PARROQUIA SAN LUIS, CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO"

Objetivo: La siguiente encuesta es para recolectar información de la producción de cultivos en la parroquia San Luis**.**

Instrucciones: Por favor sea sincero con sus contestaciones, puesto que la información que usted nos proporcione es muy importante para la obtención de resultados.

COMUNIDAD: ……

A. COMPONENTE SOCIAL

1. Genero M ( ) F ( )

2. Edad: ……años.

3 Miembros de la familia …….

4. Estado Civil:

Soltero (a)	
Casado (a)	
Unido (a)	
Divorciado (a)	
Viuda(o)	

5. Usted se considera:

Indígena	
Mestizo	
Blanco	
Otro	

¿Cual?

6. ¿Cuál es su nivel de educación?

	Completa	**Incompleta**
Primaria		
Secundaria		
Tercer nivel		
Cuarto nivel		

7. ¿Cuáles son los ingresos familiares por mes?

	$

8. ¿Pertenece a alguna organización?

Administradoras de agua entubada	
De mujeres	
Deportivas	
Dedicadas a la comercialización	
De cajas comunitarias	
Organizaciones religiosas	

9. Ocupación

Ama de Casa	
Empleado	
Desempleado	
Estudiante	
Independiente	
Jubilado	

Área de empleo

10. Sus ingresos mensuales promedio son:

Menor a $394	
Mayor a $394	
$ 394- 788	
$ 788- 1000	
$ 1000-2000	
Mayor a $ 2000	

B. COMPONENTE AMBIENTAL

11. De los siguientes beneficios que la naturaleza le provee, indique cuales usted conoce y que importancia tienen para usted. (Señalar con una X los servicios ambientales que reconozca e indicar el nivel de importancia de 1 a 10, siendo 1 no importante y 10 muy importante)

	BENEFICIOS DE LA NATURALEZA	**Nivel de importancia**
Abastecimiento	Alimentos (Vegetales, y frutos)	
	Plantas medicinales	
	Alimento para ganado	
	Agua de regadío	
Regulación	Prevención de la erosión	
	Regulación de agua	
Soporte	Mantenimiento de la producción de agrícola.	
	Conservación de variedad de los cultivos	
Culturales	Paisaje natural	
	Prácticas ancestrales	

12. Según las calificaciones que dio en la pregunta anterior, ¿cuál es la razón más importante?

a) Por su paisaje	
b) Son necesarios para vivir	
c) Mejoran calidad de vida	
d) Es la herencia de nuestros abuelos	
e) Es el futuro para nuestros hijos	

D. VALORACIÓN ECONÓMICA

13. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar para el manejo conservación del suelo para la producción anualmente?

¿Cuánto?	**$**

14. ¿Por qué motivo no estaría dispuesto a pagar?

a)El gobierno debe pagar	
b) El municipio es el que debe pagar	
c) No confío en el uso adecuado de los fondo	
d) No me interesa	

Otro:

¡Gracias por su sinceridad!

Anexo E: Pruebas estadisticas de Annova y T-test , aplicada a la varibles género arrojadas por la herrmienta Realstates-Excel

SA									
T Test: Two Independent Samples									
SUMMARY			Hyp Mean D	0					
Groups	*Count*	*Mean*	*Variance*	*Cohen d*					
S.A	148	8,40484234	1,85648244						
S.A	180	8,7625	1,74980408						
Pooled			1,79790751	0,26673736					
T TEST: Equal Variances				Alpha	0,05				
	std err	*t-stat*	*df*	*p-value*	*t-crit*	*lower*	*upper*	*sig*	*effect r*
One Tail	0,14878306	2,40388697	326	0,00838977	1,64954116			yes	0,13197443
Two Tail	0,14878306	2,40388697	326	0,01677954	1,96726752	-0,6503537	-0,0649616	yes	0,13197443
T TEST: Unequal Variances				Alpha	0,05				
	std err	*t-stat*	*df*	*p-value*	*t-crit*	*lower*	*upper*	*sig*	*effect r*
One Tail	0,14921439	2,39693812	310,154699	0,00856214	1,64978136			yes	0,13485964
Two Tail	0,14921439	2,39693812	310,154699	0,01712428	1,96764208	-0,6512582	-0,0640571	**yes**	0,13485964

SR									
T Test: Two Independent Samples									
SUMMARY			Hyp Mean D	0					
Groups	*Count*	*Mean*	*Variance*	*Cohen d*					
S.R	148	7,78716216	5,09214699						
S.R	176	8,22443182	4,48505682						
Pooled			4,76220668	0,20037578					
T TEST: Equal Variances				Alpha	0,05				
	std err	*t-stat*	*df*	*p-value*	*t-crit*	*lower*	*upper*	*sig*	*effect r*
One Tail	0,24338255	1,79663521	322	0,03666533	1,64959956			yes	0,09962447
Two Tail	0,24338255	1,79663521	322	0,07333067	1,96735859	-0,9160904	0,04155109	no	0,09962447
T TEST: Unequal Variances				Alpha	0,05				
	std err	*t-stat*	*df*	*p-value*	*t-crit*	*lower*	*upper*	*sig*	*effect r*
One Tail	0,24472367	1,78678937	304,896473	0,03748246	1,6498666			yes	0,10179705
Two Tail	0,24472367	1,78678937	304,896473	0,07496492	1,96777502	-0,9188308	0,04429147	**no**	0,10179705

SS									
T Test: Two Independent Samples									
SUMMARY			Hyp Mean D	0					
Groups	*Count*	*Mean*	*Variance*	*Cohen d*					
S.S	147	8,58163265	3,52068773						
S.S	99	8,84848485	2,7880334						
Pooled			3,22642492	0,14856277					
T TEST: Equal Variances				Alpha	0,05				
	std err	*t-stat*	*df*	*p-value*	*t-crit*	*lower*	*upper*	*sig*	*effect r*
One Tail	0,23353505	1,14266443	244	0,12714896	1,6511225			no	0,07295665
Two Tail	0,23353505	1,14266443	244	0,25429791	1,96973399	-0,7268541	0,19314973	no	0,07295665
T TEST: Unequal Variances				Alpha	0,05				
	std err	*t-stat*	*df*	*p-value*	*t-crit*	*lower*	*upper*	*sig*	*effect r*
One Tail	0,22828099	1,16896372	225,898729	0,12182515	1,65162691			no	0,07754156
Two Tail	0,22828099	1,16896372	225,898729	0,24365029	1,970521	-0,7166847	0,18298029	**no**	0,07754156

SC									
T Test: Two Independent Samples									
SUMMARY			Hyp Mean D	0					
Groups	*Count*	*Mean*	*Variance*	*Cohen d*					
S.C	148	7,40540541	4,82092296						
S.C	89	7,81460674	3,89989785						
Pooled			4,47602845	0,19341521					
T TEST: Equal Variances				Alpha	0,05				
	std err	*t-stat*	*df*	*p-value*	*t-crit*	*lower*	*upper*	*sig*	*effect r*
One Tail	0,28378846	1,44192381	235	0,0753276	1,65136354			no	0,09364738
Two Tail	0,28378846	1,44192381	235	0,1506552	1,97011006	-0,9682958	0,14989316	no	0,09364738
T TEST: Unequal Variances				Alpha	0,05				
	std err	*t-stat*	*df*	*p-value*	*t-crit*	*lower*	*upper*	*sig*	*effect r*
One Tail	0,27639262	1,48050746	200,977128	0,07015191	1,65247071			no	0,10386802
Two Tail	0,27639262	1,48050746	200,977128	0,14030381	1,97183787	-0,9542028	0,1358001	**no**	0,10386802

Anexo F: Pruebas estadisticas de Annova y T-test , aplicada a la varibles edad arrojadas por la herrmienta Realstates-Excel

SA								
ANOVA: Single Factor								
DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	*Count*	*Sum*	*Mean*	*Variance*	*SS*	*Std Err*	*Lower*	*Upper*
S.P	119	1041,25	8,75	2,08368644	245,875	0,13642278	8,48171681	9,01828319
S.P	71	592,75	8,34859155	3,14549799	220,184859	0,17661647	8,00126517	8,69591793
S.P	82	693,1	8,5	1,82339343	147,694868	0,16434385	8,12904421	8,77542733
S.P	45	382,5	8,5	1,79545455	79	0,22184729	8,06372464	8,93627536
S.P	49	410	8,36734694	2,22422406	106,762755	0,21259955	7,94925779	8,78543609
ANOVA								
Sources	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P value*	*F crit*	*RMSSE*	*Omega Sq*
Between Gr	9,91316828	4	2,47829207	1,11900422	**0,34722233**	2,39667382	0,10833043	0,0012989
Within Grou	799,517482	361	2,21472987					
Total	809,43065	365	2,21761822					

SR								
ANOVA: Single Factor								
DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	*Count*	*Sum*	*Mean*	*Variance*	*SS*	*Std Err*	*Lower*	*Upper*
SR	119,0	948,5	7,97058824	5,73005982	676,147059	0,20321995	7,57094461	8,37023186
SR	71,0	555,5	7,82394366	6,31498994	442,049296	0,26309381	7,30655466	8,34133267
SR	82,0	693,1	8,5	1,82339343	147,694868	0,2448121	7,97079879	8,93367275
SR	45,0	347	7,71111111	5,15328283	226,744444	0,33047115	7,06122072	8,3610015
SR	49,0	388,5	7,92857143	5,86458333	281,5	0,31669541	7,30577182	8,55137104
ANOVA								
Sources	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P value*	*F crit*	*RMSSE*	*Omega Sq*
Between Gr	23,0	4	5,75555371	1,17113642	**0,32317132**	2,39667382	0,12805589	0,00186685
Within Grou	1774,1	361	4,91450323					
Total	1797,2	365	4,92372022					

SS

ANOVA: Single Factor

DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	*Count*	*Sum*	*Mean*	*Variance*	*SS*	*Std Err*	*Lower*	*Upper*
SS	119	1004	8,43697479	5,80319755	684,777311	0,18337673	8,1	8,79767054
SS	71	634	8,92957746	2,20211268	154,147887	0,23740428	8,5	9,39654354
SS	82	697,5	8,5	3,53391298	286,246951	0,22090767	8,1	8,94061537
SS	24	218,5	9,10416667	1,04302536	23,9895833	0,40833076	8,3	9,90733927
SS	49	410	8,36734694	4,40391156	211,387755	0,285772	7,8	8,92945067

ANOVA

Sources	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P value*	*F crit*	*RMSSE*	*Omega Sq*
Between Gr	20,3244251	4	5,08110629	1,26976354	**0,28157149**	2,39821137	0,2	0,00311794
Within Grou	1360,54949	340	4,00161614					
Total	1380,87391	344	4,01416835					

SC

ANOVA: Single Factor

DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	*Count*	*Sum*	*Mean*	*Variance*	*SS*	*Std Err*	*Lower*	*Upper*
SC	119	1072	9,00840336	3,14399658	370,9915966	0,18200969	8,65038132	9,3664254
SC	71	549	7,73239437	4,73450704	331,415493	0,23563446	7,26888974	8,19589899
SC	82	590,5	7,2	5,18431948	419,929878	0,21926083	6,76992263	7,63251639
SC	45	328	7,28888889	4,0510101	178,2444444	0,29597956	6,70668247	7,87109531
SC	24	218,5	9,10416667	1,04302536	23,98958333	0,40528671	8,3069477	9,90138564

ANOVA

Sources	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P value*	*F crit*	*RMSSE*	*Omega Sq*
Between Gr	227,789708	4	56,9474271	14,4456851	**6,78E-11**	2,39852617	0,46631836	0,13623377
Within Grou	1324,571	336	3,94217558					
Total	1552,3607	340	4,56576678					

Anexo G:Pruebas estadisticas de Annova y T-test , aplicada a la varibles estado civil arrojadas por la herrmienta Realstates-Excel

SA									
T Test: Two Independent Samples									
SUMMARY			Hyp Mean Di	0					
Groups	*Count*	*Mean*	*Variance*	*Cohen d*					
S.A	129	8,7	2,11406183						
S.A	282	8,5	2,11955825						
Pooled			2,1178381	0,09947553					
T TEST: Equal Variances				Alpha	0,05				
	std err	*t-stat*	*df*	*p-value*	*t-crit*	*lower*	*upper*	*sig*	*effect r*
One Tail	0,15468489	0,93586838	409	0,1749466	1,64858773			no	0,04622624
Two Tail	0,15468489	0,93586838	409	0,3498932	1,96578107	-0,15931193	0,44884131	no	0,04622624
T TEST: Unequal Variances				Alpha	0,05				
	std err	*t-stat*	*df*	*p-value*	*t-crit*	*lower*	*upper*	*sig*	*effect r*
One Tail	0,15460996	0,9363219	248,522711	0,17500822	1,65100799			no	0,05928946
Two Tail	0,15460996	0,9363219	248,522711	0,35001643	1,96955534	-0,15974818	0,44927757	**no**	0,05928946

SR									
T Test: Two Independent Samples									
SUMMARY			Hyp Mean Di	0					
Groups	*Count*	*Mean*	*Variance*	*Cohen d*					
S.R	129	7,84	5,31704215						
S.R	282	7	10,9606522						
Pooled			9,19443682	0,2807811					
T TEST: Equal Variances				Alpha	0,05				
	std err	*t-stat*	*df*	*p-value*	*t-crit*	*lower*	*upper*	*sig*	*effect r*
One Tail	0,32230279	2,64159579	409	0,004284	1,64858773			yes	0,12951831
Two Tail	0,32230279	2,64159579	409	0,00856801	1,96578107	0,21781697	1,48497043	yes	0,12951831
T TEST: Unequal Variances				Alpha	0,05				
	std err	*t-stat*	*df*	*p-value*	*t-crit*	*lower*	*upper*	*sig*	*effect r*
One Tail	0,28299283	3,00853452	343,919338	0,00140934	1,64929626			yes	0,1601348
Two Tail	0,28299283	3,00853452	343,919338	0,00281868	1,96688566	0,29477916	1,40800824	**yes**	0,1601348

SS									
T Test: Two Independent Samples									
SUMMARY			Hyp Mean Di	0					
Groups	*Count*	*Mean*	*Variance*	*Cohen d*					
S.S	129	8,53	5,28588299						
S.S	282	9	3,03524646						
Pooled			3,73960215	0,0479758					
T TEST: Equal Variances				Alpha	0,05				
	std err	*t-stat*	*df*	*p-value*	*t-crit*	*lower*	*upper*	*sig*	*effect r*
One Tail	0,20554845	0,4513576	409	0,32598553	1,64858773			no	0,02231264
Two Tail	0,20554845	0,4513576	409	0,65197107	1,96578107	-0,4968391	0,31128739	no	0,02231264
T TEST: Unequal Variances				Alpha	0,05				
	std err	*t-stat*	*df*	*p-value*	*t-crit*	*lower*	*upper*	*sig*	*effect r*
One Tail	0,22746235	0,40787344	197,857657	0,3419038	1,65259137			no	0,02898455
Two Tail	0,22746235	0,40787344	197,857657	0,6838076	1,9720262	-0,54133758	0,35578587	**no**	0,02898455

SC									
T Test: Two Independent Samples									
SUMMARY			Hyp Mean Di	0					
Groups	*Count*	*Mean*	*Variance*	*Cohen d*					
S.C	104	7,17	5,23188947						
S.C	282	7	4,95519106						
Pooled			5,02940964	0,07383083					
T TEST: Equal Variances				Alpha	0,05				
	std err	*t-stat*	*df*	*p-value*	*t-crit*	*lower*	*upper*	*sig*	*effect r*
One Tail	0,25728291	0,64355445	384	0,26012427	1,64883142			no	0,03282355
Two Tail	0,25728291	0,64355445	384	0,52024854	1,96616096	-0,67143517	0,34028405	no	0,03282355
T TEST: Unequal Variances				Alpha	0,05				
	std err	*t-stat*	*df*	*p-value*	*t-crit*	*lower*	*upper*	*sig*	*effect r*
One Tail	0,26053451	0,63552257	179,493128	0,26294853	1,65338717			no	0,04738261
Two Tail	0,26053451	0,63552257	179,493128	0,52589705	1,97326854	-0,6796801	0,34852898	**no**	0,04738261

Anexo H:Pruebas estadistica de Annova , aplicada a la varible etnia civil arrojadas por la herrmienta Realstates-Excel

SA								
ANOVA: Single Factor								
DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	*Count*	*Sum*	*Mean*	*Variance*	*SS*	*Std Err*	*Lower*	*Upper*
S.A	1	8	8	#¡DIV/0!	0	1,45685744	5,13607442	10,8639256
S.A	199	1708	9	2,43868966	482,860553	0,10327389	8,37863999	8,78467659
S.A	209	1766	8	1,82138215	378,847488	0,10077294	8,25165889	8,64786264
ANOVA								
Sources	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P value*	*F crit*	*RMSSE*	*Omega Sq*
Between Gro	2,03706922	2	1,01853461	0,47988998	**0,61920205**	3,01794587	0,20932811	-0,00254981
Within Grou	861,708041	406	2,1224336					
Total	863,74511	408	2,11702233					

SR								
ANOVA: Single Factor								
DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	*Count*	*Sum*	*Mean*	*Variance*	*SS*	*Std Err*	*Lower*	*Upper*
SR	1	8,5	8,5	#¡DIV/0!	0	2,25634438	4,06442367	12,9355763
S.R	199	1543	7,75376884	6,07037714	1201,93467	0,15994801	7,43933917	8,06819851
SR	209	1722,5	8,24162679	4,15888388	865,047847	0,1560746	7,93481156	8,54844202
ANOVA								
Sources	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P value*	*F crit*	*RMSSE*	*Omega Sq*
Between Gro	24,5076998	2	12,2538499	2,40692072	**0,09137683**	3,01794587	0,16794908	0,0068328
Within Grou	2066,98252	406	5,09108995					
Total	2091,49022	408	5,12620152					

SS

ANOVA: Single Factor

DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	*Count*	*Sum*	*Mean*	*Variance*	*SS*	*Std Err*	*Lower*	*Upper*
SS	1	5	5	#¡DIV/0!	0	1,99260894	1,08288118	8,91711882
SS	199	1736	8,72361809	3,88787371	769,798995	0,1412523	8,4459409	9,00129528
SS	209	1779	8,51196172	4,04913508	842,220096	0,13783164	8,24100895	8,7829145

ANOVA

Sources	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P value*	*F crit*	*RMSSE*	*Omega Sq*
Between Gro	17,6043812	2	8,80219061	2,21690265	**0,11026321**	3,01794587	1,04958438	0,00591542
Within Grou	1612,01909	406	3,97049037					
Total	1629,62347	408	3,99417518					

SC

ANOVA: Single Factor

DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	*Count*	*Sum*	*Mean*	*Variance*	*SS*	*Std Err*	*Lower*	*Upper*
SC	1	5	5	#¡DIV/0!	0	2,26283049	0,55167312	9,44832688
SC	199	1452	7,29648241	5,71215928	1131,00754	0,1604078	6,98114888	7,61181594
SC	209	1522	7	4,55709422	947,875598	0,15652326	6,9722071	7,58760151

ANOVA

Sources	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P value*	*F crit*	*RMSSE*	*Omega Sq*
Between Gro	5,25011606	2	2,62505803	0,51266641	**0,59928372**	3,01794587	0,58383298	-0,00238874
Within Grou	2078,88314	406	5,12040181					
Total	2084,13325	408	5,10816973					

Anexo I: Pruebas estadistica de Annova ,aplicada a la varible,educación, arrojadas por la herrmienta Realstates-Excel

SA								
ANOVA: Single Factor								
DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	*Count*	*Sum*	*Mean*	*Variance*	*SS*	*Std Err*	*Lower*	*Upper*
S.A	156	1307,25	8,37980769	2,32233337	359,961672	0,11106494	8,16139418	8,59822121
S.A	83	716,75	8,63554217	1,85716647	152,287651	0,15226505	8,33610703	8,9349773
S.A	67	601,75	8,98134328	1,21650271	80,2891791	0,16947353	8,64806701	9,31461956
S.A	35	294,25	8,40714286	2,09222689	71,1357143	0,23447971	7,94602942	8,8682563
S.A	13	111	8,53846154	1,43589744	17,2307692	0,38474024	7,78185493	9,29506814
S.A	14	124,75	8,91071429	1,20776099	15,7008929	0,37074497	8,18162992	9,63979865
S.A	1	9	9	#¡DIV/0!	0	1,38720065	6,27201609	11,7279839
ANOVA								
Sources	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P value*	*F crit*	*RMSSE*	*Omega Sq*
Between Gro	20,0716287	6	3,34527145	1,73841235	**0,11105995**	2,12364114	0,19338148	0,01186425
Within Grou	696,605878	362	1,92432563					
Total	716,677507	368	1,94749322					

SR								
ANOVA: Single Factor								
DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	*Count*	*Sum*	*Mean*	*Variance*	*SS*	*Std Err*	*Lower*	*Upper*
S.R	154	1269	8,24025974	3,72294372	569,61039	0,16770769	7,91044992	8,57006956
S.R	83	639,5	7,70481928	5,71973259	469,018072	0,22844112	7,25557257	8,15406598
S.R	67	549,5	8,20149254	3,53075531	233,029851	0,25425876	7,70147349	8,70151158
S.R	35	259,5	7,41428571	5,69831933	193,742857	0,35178661	6,72247079	8,10610064
S.R	13	107	8,23076923	3,60897436	43,3076923	0,57722038	7,0956218	9,36591666
S.R	14	120,5	8,60714286	3,89148352	50,5892857	0,55622347	7,51328742	9,70099829
S.R	1	8	8	#¡DIV/0!	0	2,08119767	3,90716773	12,0928323
ANOVA								
Sources	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P value*	*F crit*	*RMSSE*	*Omega Sq*
Between Gro	35,9143862	6	5,98573104	1,38194429	**0,22083628**	2,12378105	0,18893371	0,00620557
Within Grou	1559,29815	360	4,33138374					
Total	1595,21253	366	4,35850419					

SS

ANOVA: Single Factor

DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	*Count*	*Sum*	*Mean*	*Variance*	*SS*	*Std Err*	*Lower*	*Upper*
SS	153	1319,5	8,62418301	3,0996087	471,140523	0,13515608	8,35838337	8,88998265
SS	82	713,5	8,70121951	2,44975158	198,429878	0,18461814	8,33814716	9,06429186
SS	67	586,5	8,75373134	2,19222071	144,686567	0,20424146	8,35206753	9,15539515
SS	35	289,5	8,27142857	4,37268908	148,671429	0,28258381	7,7156957	8,82716144
SS	13	109,5	8,42307692	1,99358974	23,9230769	0,46367067	7,51121637	9,33493748
SS	14	124	8,85714286	1,05494505	13,7142857	0,44680424	7,97845204	9,73583367
SS	1	9	9	#¡DIV/0!	0	1,67178839	5,71224002	12,28776

ANOVA

Sources	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P value*	*F crit*	*RMSSE*	*Omega Sq*
Between Gro	7,35615851	6	1,22602642	0,43866928	**0,85283094**	2,12392254	0,1492084	-0,00931329
Within Grou	1000,56576	358	2,79487642					
Total	1007,92192	364	2,76901626					

SC

ANOVA: Single Factor

DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	*Count*	*Sum*	*Mean*	*Variance*	*SS*	*Std Err*	*Lower*	*Upper*
SC	155	1200,5	7,74516129	4,6310641	713,183871	0,17031288	7,410033	8,08028958
SC	82	579	7,06097561	5,50858175	446,195122	0,23415661	6,60022066	7,52173056
SC	14	124,75	8,91071429	1,20776099	15,7008929	0,56669494	7,79561658	10,025812
SC	35	249,5	7,12857143	4,41680672	150,171429	0,35840935	6,42332172	7,83382114
SC	13	107,5	8,26923077	3,44230769	41,3076923	0,58808713	7,1120392	9,42642234
SC	14	124	8,85714286	1,05494505	13,7142857	0,56669494	7,74204515	9,97224056
SC	1	10	10	#¡DIV/0!	0	2,12037832	5,82768645	14,1723136

ANOVA

Sources	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P value*	*F crit*	*RMSSE*	*Omega Sq*
Between Gro	92,3797729	6	15,3966288	3,42451388	**0,00274983**	2,12815737	0,50160052	0,04427701
Within Grou	1380,27329	307	4,49600421					
Total	1472,65307	313	4,70496187					

Anexo J: Pruebas estadistica de Annova , aplicada a la varible,educación, arrojadas por la herrmienta Realstates-Excel

SA								
ANOVA: Single Factor								
DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	*Count*	*Sum*	*Mean*	*Variance*	*SS*	*Std Err*	*Lower*	*Upper*
S.A	28	241,5	8,625	1,24305556	33,5625	0,2780235	8,078426	9,171574
S.A	2	16,50	8,25	6,125	6,125	1,0402687	6,20490737	10,2950926
S.A	217	1807	8,32718894	2,19916475	475,019585	0,09986899	8,13085376	8,52352412
S.A	113	988,75	8,75	2,38727679	267,375	0,13839529	8,47792492	9,02207508
S.A	39	339,25	8,69871795	1,77690621	67,5224359	0,23557447	8,23559567	9,16184023
SA	6	45,50	7,58	2,79166667	13,9583333	0,60059941	6,40259855	8,76406811
ANOVA								
Sources	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P value*	*F crit*	*RMSSE*	*Omega Sq*
Between Gro	20,6476393	5	4,12952787	1,90800428	**0,09195909**	2,23660793	0,29668283	0,01108566
Within Grou	863,562854	399	2,16431793					
Total	884,210494	404	2,18863984					

SR								
ANOVA: Single Factor								
DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	*Count*	*Sum*	*Mean*	*Variance*	*SS*	*Std Err*	*Lower*	*Upper*
SR	28	224,50	8,02	5,56	150,241071	0,47189381	7,09014822	8,94556607
SR	2	18,5	9,25	1,13	1,125	1,76566497	5,77883105	12,721169
SR	217	1586	7,30875576	6,77	1461,31336	0,16950926	6,97551288	7,64199864
SR	113	894,5	7,9159292	5,42	607,451327	0,23	7,45	8,37772665
SR	39	304	7,79487179	5,45681511	207,358974	0,39984438	7,00880682	8,58093677
SR	6	34	5,66666667	12,0666667	60,3333333	1,01940714	3,66258634	7,67074699
ANOVA								
Sources	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P value*	*F crit*	*RMSSE*	*Omega Sq*
Between Gro	63,2547072	5	12,6509414	2,02897292	**0,07367598**	2,23660793	0,46828653	0,01254402
Within Grou	2487,82307	399	6,23514554					
Total	2551,07778	404	6,31454895					

SS

Annova

DESCRIPTION | Alpha | 0,05

Group	*Count*	*Sum*	*Mean*	*Variance*	*SS*	*Std Err*	*Lower*	*Upper*
SS	28	234,5	8,375	4,17824074	112,8125	0,38310155	7,62162289	9,12837711
SS	2	16,5	8,25	6,125	6,125	1,43343476	5,43112095	11,068879
SS	217	1771	8,16129032	4,08034648	881,354839	0,13761414	7,89066927	8,43191137
SS	113	955,50	8,46	4,26141751	477,278761	0,19070132	8,08073412	8,8307703
SS	3	23,5	7,83333333	4,08333333	8,16666667	1,17039458	5,53172823	10,1349384
SR	*6*	*54*	9	1,2	6	0,82759395	7,37251942	10,6274806

ANOVA

Sources	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P value*	*F crit*	*RMSSE*	*Omega Sq*
Between Gro	10,5115561	5	2,10231121	0,51157716	**0,76752008**	2,2388529	0,19063978	-0,00666229
Within Grou	1491,73777	363	4,10947043					
Total	1502,24932	368	4,08219925					

SC

ANOVA: Single Factor

DESCRIPTION | Alpha | 0,05

Group	*Count*	*Sum*	*Mean*	*Variance*	*SS*	*Std Err*	*Lower*	*Upper*
SC	28	208	7,42857143	4,17989418	112,857143	0,43304977	6,57696224	8,28018062
SC	2	10,5	5,25	0,125	0,125	1,62032388	2,06357019	8,43642981
SC	216	1521	7,04166667	5,5122093	1185,125	0,15591574	6,73505232	7,34828102
SC	113	867	7,67256637	5,13290139	574,884956	0,21556468	7,24865006	8,09648269
SC	3	19,5	6,5	3	6	1,32298891	3,89829096	9,10170904
SC	6	41,00	6,83	4,36666667	21,8333333	0,93549443	4,99364723	8,67301944

ANOVA

Sources	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P value*	*F crit*	*RMSSE*	*Omega Sq*
Between Gro	41,1718507	5	8,23437013	1,56818293	**0,16824002**	2,23892168	0,37578839	0,00766074
Within Grou	1900,82543	362	5,25089898					
Total	1941,99728	367	5,29154573					

Anexo K: Pruebas estadistica de Annova , aplicada a la varible,educación, arrojadas por la herramienta Realstates-Excel

SA								
ANOVA: Single Factor								
DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	*Count*	*Sum*	*Mean*	*Variance*	*SS*	*Std Err*	*Lower*	*Upper*
S.A	283	2530	8,93875147	2,19619591	619,327248	0,08849326	8,76471116	9,11279178
S.A	48	407	8,47	2,29953457	108,078125	0,21487347	8,04615685	8,89134315
S.A	20	179	8,9625	1,31759868	25,034375	0,33288054	8,30782151	9,61717849
S.A	2	14	7	4,5	4,5	1,0526607	4,92972483	9,07027517
S.A	5	41	8	6,34375	25,375	0,66576108	6,94064302	9,55935698
S.A	1	9	8,75	#¡DIV/0!	0	1,48868703	5,82218878	11,6778112
ANOVA								
Sources	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P value*	*F crit*	*RMSSE*	*Omega Sq*
Between Gro	18,0998298	5	3,61996596	1,63341927	**0,15037044**	2,23955825	0,49510275	0,00874485
Within Grou	782,314748	353	2,21618909					
Total	800,414578	358	2,23579491					

SR								
ANOVA: Single Factor								
DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	*Count*	*Sum*	*Mean*	*Variance*	*SS*	*Std Err*	*Lower*	*Upper*
SR	282	1607	6	1,70960966	480,400315	0,08669646	5,52691227	5,86788678
SR	48	227	4,72916667	2,79742908	131,479167	0,21013834	4,31593285	5,14240048
SR	20	172,5	8,625	2,62828947	49,9375	0,32554492	7,98482093	9,26517907
SR	15	110	7,33333333	6,73809524	94,3333333	0,37590689	6,59411821	8,07254845
SR	5	40	8	4,375	17,5	0,65108984	6,71964186	9,28035814
SR	1	7,5	7,5	#¡DIV/0!	0	1,45588114	4,63703216	10,3629678
ANOVA								
Sources	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P value*	*F crit*	*RMSSE*	*Omega Sq*
Between Gro	279,599011	5	55,9198022	26,3823686	**9,2462E-23**	2,2387165	1,01196054	0,25488818
Within Grou	773,650315	365	2,1195899					
Total	1053,24933	370	2,8466198					

SS

ANOVA: Single Factor

DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	*Count*	*Sum*	*Mean*	*Variance*	*SS*	*Std Err*	*Lower*	*Upper*
SS	283	1613,33333	5,7008245	1,70686693	481,336474	0,09283385	5,51826983	5,88337917
SS	48	340,5	7,09375	6,29421543	295,828125	0,22541299	6,65048286	7,53701714
SS	20	171	8,55	4,68157895	88,95	0,3492083	7,86329349	9,23670651
SS	15	137,5	9,16666667	1,16666667	16,3333333	0,40323102	8,37372629	9,95960704
SS	5	44,5	8,9	2,55	10,2	0,69841661	7,52658699	10,273413
SS	1	7,5	7,5	#¡DIV/0!	0	1,56170701	4,42895514	10,5710449

ANOVA

Sources	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P value*	*F crit*	*RMSSE*	*Omega Sq*
Between Gro	389,296213	5	77,8592426	31,9235409	**5,5032E-27**	2,23864886	0,84141441	0,29360522
Within Grou	892,647933	366	2,43892878					
Total	1281,94415	371	3,45537506					

SC

ANOVA: Single Factor

DESCRIPTION					Alpha	0,05		
Group	*Count*	*Sum*	*Mean*	*Variance*	*SS*	*Std Err*	*Lower*	*Upper*
SC	283	2049	7,24028269	5,30730772	1496,66078	0,13478296	6,97523648	7,50532889
SC	48	345	7,1875	4,29388298	201,8125	0,32727104	6,54393238	7,83106762
SC	20	152,5	7,625	3,10197368	58,9375	0,50700612	6,62798934	8,62201066
SC	15	104,5	6,96666667	6,62380952	92,7333333	0,58544024	5,81541792	8,11791542
SC	5	35	7	7,875	31,5	1,01401224	5,00597867	8,99402133
SC	1	7,5	7,5	#¡DIV/0!	0	2,2674003	3,04123276	11,9587672

ANOVA

Sources	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P value*	*F crit*	*RMSSE*	*Omega Sq*
Between Gro	4,57295917	5	0,91459183	0,17789794	**0,97079487**	2,23864886	0,11665995	-0,01117322
Within Grou	1881,64411	366	5,14110413					
Total	1886,21707	371	5,08414305					

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega:18 /12/2019

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres CUMANDÁ NARCISA **Apellidos:** COLLAGUAZO ÑAMIÑA
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: CIENCIAS
Carrera: CARRERA DE INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL
Título a optar: INGENIERA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL
f. Analista de Biblioteca responsable: