



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL RICPAMBA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA, EN EL AÑO 2017

ING. KLEVER XAVIER VALLE LOGROÑO

Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo, presentado ante el Instituto de Posgrado y Educación Continua de la ESPOCH, como requisito parcial para la obtención del grado de:

MAGÍSTER EN ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN AGRÍCOLA

Riobamba – Ecuador

Julio 2018



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

CERTIFICACIÓN

EL TRIBUNAL DE TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Titulación modalidad **Proyectos de Investigación y Desarrollo**, denominado: **“VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN RICPAMBA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA, EN EL AÑO 2017”**, de responsabilidad del Sr. Klever Xavier Valle Logroño, ha sido prolijamente revisado y se autoriza su presentación.

Tribunal:

Ing. Alex Erazo Lara; M.Sc.

PRESIDENTE

FIRMA

Eco. Franklin Quishpi Choto; M.Sc.

DIRECTOR

FIRMA

Ing. Sonia Rosero Haro; M.Sc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

FIRMA

Ing. Isabel Haro Haro; M.Sc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

FIRMA

Riobamba, julio 2018

DERECHOS INTELECTUALES

Yo, Klever Xavier Valle Logroño, declaro que soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en el **Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo**, y que el patrimonio intelectual generado por la misma pertenece exclusivamente a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

KLEVER XAVIER VALLE LOGROÑO

No. CÉDULA: 060205374-6

©2018, Klever Xavier Valle Logroño

Se autoriza la reproducción parcial o total de este documento de investigación, con objetivos académicos, utilizando cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento de investigación, siempre y cuando se respete el Derecho de Autor.

Yo, Klever Xavier Valle Logroño, declaro que el presente proyecto de investigación es de mi autoría, y que los resultados obtenidos son genuinos y originales. Las referencias y los textos que son procedencia de otras fuentes se encuentran debidamente citados

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación de Maestría.

KLEVER XAVIER VALLE LOGROÑO

CI: 060205374-6

DEDICATORIA

La culminación de este proyecto se la dedico a Dios quien me ha dado la sabiduría para poder ejecutar el proyecto de investigación.

A mi querida esposa Sara del Rocío a mis hijas Ana Cristina, Sofía Carolina Valle Tobar, por ser el pilar fundamental de mi vida, quienes con su apoyo incondicional han formado parte de mi desempeño personal y profesional.

Con mucho cariño dedico esta investigación a mi padre quien siempre con su apoyo he logrado concluir con éxito los retos más difíciles que se han presentado en mi vida.

Ing. Klever Xavier Valle Logroño

0602053746

AGRADECIMIENTO

Agradezco muy profundamente al Instituto de Educación Continua IPEC de la ESPOCH, quien, por medio de sus Autoridades y docentes por la excelente administración e impartición de conocimientos científicos, han permitido que culmine eficientemente el programa académico para poder alcanzar el título de Master en Economía y Administración Agrícola.

Agradezco al Gobierno Descentralizado del Cantón Riobamba y a los funcionarios públicos del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba que me han brindado la apertura necesaria, dotándome de apoyo y de información, para poder desarrollar el proyecto de investigación propuesto

Un especial agradecimiento a los miembros del Tribunal. Ing. Alex Erazo Lara; M.Sc .como presidente; Eco. Franklin Quishpe Choto; M.Sc. como Tutor; Ing. Sonia Rosero Haro; M.Sc. Ing. Isabel Haro Haro M.Sc. miembros del tribunal quienes han participado con su experiencia profesional, sus aportes y conocimientos para la elaboración del presente proyecto de Investigación.

Klever Valle

CONTENIDOS

RESUMEN.....	XX
SUMARY.....	XX

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del Problema.....	1
1.1.1. <i>Situación Problemática</i>	1
1.1.2. Formulación del problema	2
1.1.3. Preguntas directrices	2
1.1.4. Justificación.....	3
1.2. Objetivos	5
1.2.1. General	5
1.2.2. Específicos	5
1.3. Hipótesis General	5
1.4. Matriz de consistencia.....	6

CAPITULO II

2. Marco de Referencia	8
2.1. Antecedentes del Problema	8
2.2. Marco Teórico.....	8
2.2.1. Economía de los recursos naturales.....	8
2.2.2. Diagnóstico ambiental.....	9
2.2.3. Valoración ambiental.	9
2.2.4. Bienes y servicios ambientales.....	9
2.2.5. Bienes ambientales	10
2.2.6. Servicios Ambientales.....	10
2.2.7. Centro de interpretación ambiental.	10
2.2.8. Etapas para la valoración económica ambiental.....	11
2.2.9. Métodos de valoración económica ambiental	12
2.2.10. El valor económico total (VET)	13
2.2.11. Valor de uso (VU).....	13
2.2.12. Valor de no uso (VNU) o uso pasivo.	14
2.2.13. El método de Costo de Viaje.....	15
2.2.14. El método de valoración contingente	16
2.2.15. El precio de los bienes y servicios ambientales.....	16

2.2.16.	Estudio Económico Financiero	18
2.2.17.	Estados financieros del proyecto	18
2.3.	Evaluación Financiera	19
2.3.1.	El valor actual neto (VAN)	19
2.3.2.	La tasa interna de retorno (TIR)	19
2.3.3.	Plazo de recuperación o Payback	20
2.3.4.	Relación beneficio – costo (B/C)	20
2.3.5.	Relación utilidad – inversión.....	20
2.3.6.	Rentabilidad	20
2.3.7.	Rentabilidad de cada año.....	21
2.3.8.	Rentabilidad de las hectáreas para cada año (utilidad sobre total de hectáreas)	21
2.3.9.	Estudio De Impactos	21
2.4.	Marco conceptual	22

CAPITULO III

3.	Diseño de la investigación	28
3.1.	Tipo y diseño de la Investigación.....	28
3.1.1.	Métodos de investigación.....	28
3.1.2.	Enfoque de la investigación	29
3.1.3.	El alcance de la Investigación.....	29
3.2.	Población de estudio.....	29
3.3.	Selección de la Muestra.....	29
3.4.	Tamaño de la Muestra	29
3.5.	Técnica de recolección de datos primarios y secundarios.....	30
3.6.	Instrumentos de recolección de datos primarios y secundarios.....	31
3.7.	Instrumentos para procesar datos recopilados.....	33
3.7.1.	Valoración económica.....	34
3.7.2.	Valoración ambiental	34
3.8.	Identificación de las variables	36
3.9.	Operacionalización de variables:	36

CAPITULO IV

4.	Resultados y discusión.....	38
4.1.	Diagnóstico de la zona de estudio	38
4.1.1.	Ubicación geográfica.....	38
4.1.2.	Localización	39

4.1.3.	Superficie	40
4.1.4.	Delimitación.....	40
4.2.	Descripción del Centro de Interpretación Ambiental Riobamba.....	40
4.2.1.	Datos Históricos del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba	41
4.2.2.	Climatología	41
4.2.3.	Geomorfología	42
4.2.4.	Geología	43
4.2.5.	Hidrografía	43
4.2.6.	Población.....	44
4.3.	Descripción general ambiental del Cantón Riobamba	46
4.4.	Principales actores beneficiados por los bienes y servicios ambientales generados por el Centro de Interpretación Ricpamba	47
4.5.	Identificación de bienes y servicios ambientales.....	48
4.5.1.	Inventario y Jerarquización de bienes ambientales.	48
4.5.2.	Inventario del estrato Dosel o Forestal.....	49
4.5.3	Delimitación del área del CIAR mediante levantamiento planimétrico, tomando.....	49
4.5.4	Identificación de áreas o zonas de vida de acuerdo a la caracterización o estructura que presenta cada ecosistema del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, en el año 2017	50
4.5.5	Registro de datos, identificación de especies forestales	53
4.5.6	Cubicación del área forestal del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba	55
4.5.7	Estrato social o estructura del bosque del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba	61
4.5.8	Salud forestal del bosque del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba.....	64
4.5.9	Plan de manejo y aprovechamiento.....	68
4.5.10	Propuesta de remplazo.....	70
4.5.11	Inventario del estrato sotobosque y rastrero.....	70
4.5.12	Identificación y establecimiento de parcelas de inventario	71
4.5.13	Registro de datos de las especies del sotobosque	74
4.5.14	Análisis de los resultados del Inventario del sotobosque	77
4.5.15	Producción de leña y madera.....	80
4.5.16	Producción de plantas nativas y ornamentales	81
4.5.17	Producción de compost.	81
4.6	Valoración de los bienes y servicios ambientales.	84
4.7	Método de contingente aplicado al centro de interpretación ambiental Ricpamba.....	87
4.7.1	Procedimientos para el análisis e interpretación de resultados de las encuestas	

aplicadas centro de interpretación Ricpamba 2017.....	87
4.7.1.1 Perfil del Visitante.....	87
4.8 Análisis inferencial.....	104
4.8.1 Proceso de comprobación de hipótesis estadísticas.....	104
4.9 Estudio económico financiero.....	106
4.9.1 Inversión período 2014 – 2017.....	106
4.9.1.1 Evaluación del proyecto de inversión del Centro de interpretación Ricapamba de la ciudad de Riobamba, periodo 2014 -2017.....	107
4.9.2 Inversión Fija para al finalizar el período 2017.....	107
4.10 Proyecciones de los ingresos.....	108
4.10.1 Ventas de plantas.....	108
4.10.2 Venta de Compost.....	110
4.10.3 Ingresos por entradas al Centro de interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba.....	110
4.10.4 Ingresos por servicio de parqueadero del Centro de interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba 2017.....	110
4.10.5 Ingresos por Ingresos de la cafetería del Centro de interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba.....	111
4.10.6 Ingresos por servicio de batería sanitaria del Centro de interpretación Ricapamba de la ciudad de Riobamba.....	111
4.10.7 Egresos por Gastos Administrativos.....	112
4.10.8 Egresos por Gastos Operativos.....	113
4.11 Estado de pérdidas y ganancias. muestra los ingresos, costos-gastos y la utilidad o pérdida resultante en el período 2018-2022.....	113
4.12 Flujo de caja.....	114
4.13 El valor actual neto VAN.....	115
4.14 Tasa interna de retorno TIR.....	116
4.15 Cálculo del período de recuperación de la inversión PAYBACK.....	117
4.16 Relación beneficio / costo (B/C).....	118
4.17 Relación utilidad – inversión.....	119
4.18 Rentabilidad de cada año (utilidad sobre las ventas).....	119
4.19 Rentabilidad de las hectáreas para cada año (utilidad sobre total de hectáreas).....	120
4.20 Estudio de impactos.....	121
4.20.1 Impacto Socio Económico.....	121
4.20.2 Impacto biológico.....	122
4.20.3 Impacto educativo cultural.....	123

4.20.4	Impacto ambiental.....	124
4.20.5	Impacto total.....	124

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

LISTA DE TABLAS

Tabla 1-1	Matriz de consistencia	6
Tabla 1-2	Escala de valores de impacto total del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba en el año 2017	22
Tabla 1-3	Técnicas de recolección de datos	31
Tabla 2-3	Instrumentos de recolección de datos	32
Tabla 3-3	Instrumentos para procesar de datos	33
Tabla 1-4	Datos climáticos del Cantón Riobamba (2000-2017)	41
Tabla 2-4	Estructura de la Población Económicamente Activa (PEA) de la Provincia de Chimborazo 2017	44
Tabla 3-4	Distribución de población del cantón Riobamba	45
Tabla 4-4	Extensión, población Riobamba	46
Tabla 5-4	Población Económicamente Activa (PEA) del Cantón Riobamba	46
Tabla 6-4	Espacios verdes	47
Tabla 7-4	Espacios recreacionales	47
Tabla 8-4	Actores e involucrados en Ricpamba	48
Tabla 9-4	Orden jerárquico	48
Tabla 10-4	Puntos coordenadas del levantamiento planimétrico Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, en el año 2017	50
Tabla 11-4	Distribución de áreas del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba	51
Tabla 12-4	Distribución de las zonas de vida del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, en el año 2017	52
Tabla 13-4	Inventario Forestal del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba identificadas por familia y especie	54
Tabla 14-4	Registro de datos dasométricos de especies forestales de la parcela No 1	55
Tabla 15-4	Registro de datos dasométricos de especies forestales de la parcela No 2	55
Tabla 16-4	Registro de datos dasométricos de especies forestales de la parcela No 3	56
Tabla 17-4	Registro de datos dasométricos de especies forestales de la parcela No 4	57
Tabla 18-4	Registro de datos dasométricos de especies forestales de la parcela 5	57
Tabla 19-4	Registro de datos dasométricos de especies forestales de la parcela No 6	58
Tabla 20-4	Cuadro de resultados de los valores inventariados	59
Tabla 21-4	Resumen de inventario forestal clasificación por especies	60
Tabla 22-4	Escala de estructura de bosque en Ricpamba	61
Tabla 23-4	Datos de la estructura del bosque de Ricpamba	61
Tabla 24-4	Indicadores del estrato social del bosque	62
Tabla 25-4	Indicadores de salud de los árboles del bosque	65

Tabla 26-4	Distribución de indicadores de salud del bosque por parcelas.....	65
Tabla 27-4	Indicadores fitosanitarios del bosque.....	67
Tabla 28-4	Proceso de selección de árboles para aprovechamiento.....	69
Tabla 29-4	Selección de especies forestales para aprovechamiento.	69
Tabla 30-4	Especies forestales seleccionadas para la propuesta de remplazo.	70
Tabla 31-4	Inventario del estrato sotobosque identificadas por familia y especie.....	72
Tabla 32-4	Registro de distribución del estrato sotobosque en la parcela 1	74
Tabla 33-4	Registro de distribución del estrato sotobosque en la parcela No2.....	74
Tabla 34-4	Registro de distribución del estrato sotobosque en la parcela No 3.....	75
Tabla 35-4	Registro de distribución del estrato sotobosque en la parcela No 4.....	75
Tabla 36-4	Registro de distribución del estrato sotobosque en la parcela No 5.....	75
Tabla 37-4	Registro de distribución del estrato sotobosque en la parcela 6	76
Tabla 38-4	Distribución del estrato sotobosque por parcelas existentes en Ricpamba	76
Tabla 39-4	Tabla de resultados del inventario de sotobosque.....	77
Tabla 40-4	Inventario de los Bienes y Servicios de Ecosistemas Naturales	78
Tabla 41-4	Estimación de Fijación de CO2 del bosque del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba	79
Tabla 42-4	Producción del bosque del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba	80
Tabla 43-4	Función silvicultural producción de plantas, semillas y material vegetativo.....	81
Tabla 44-4	Materiales orgánicos utilizados.....	82
Tabla 45-4	Función Información de áreas de recreación e integración familiar.....	83
Tabla 46-4	Tasa de crecimiento de los bienes ambientales.....	84
Tabla 47-4	Tasa de incremento del servicio ambiental	84
Tabla 48-4	Valor económico del bien ambiental	85
Tabla 49-4	Valor económico del servicio ambiental del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba de la Ciudad de Riobamba, en el año 2017.....	86
Tabla 50-4	Valor económico de los bienes y servicios ambientales del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba	86
Tabla 51-4	Datos estadísticos de la encuesta por sexo.....	88
Tabla 52-4	Frecuencia y porcentaje por sexo.....	88
Tabla 53-4	Nivel de edad de los visitantes y usuarios del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba	89
Tabla 54-4	Edad de los visitantes y usuarios del Centro de Interpretación Ambiental Ricapamba	89
Tabla 55-4	Estadística de ocupación de los visitantes y usuarios del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba	90

Tabla 56-4	Frecuencia y porcentaje por nivel de ocupación los visitantes y usuarios del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba	91
Tabla 57-4	Estadística de nivel de educación los visitantes y usuarios del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba	92
Tabla 58-4	Frecuencia y porcentaje de nivel de educación.....	92
Tabla 59-4	Estadística Ingresos personales.....	93
Tabla 60-4	Frecuencia y porcentaje de ingresos personales	93
Tabla 61-4	Estadística: conoce el Centro de Interpretación Ricpamba.....	94
Tabla 62-4	Frecuencia y porcentaje: ¿Conoce el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba de la Ciudad de Riobamba?	94
Tabla 63-4	Estadística: ¿cuántas veces ha visitado Ricpamba en el año?.....	95
Tabla 64-4	Frecuencia y porcentaje de nº de visitas a Ricpamba	95
Tabla 65-4	Estadístico: Nivel de percepción de los bienes y servicios ambientales	96
Tabla 66-4	Nivel de percepción de los bienes y servicios ambientales	96
Tabla 67-4	Diversidad de especies en el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba	97
Tabla 68-4	Frecuencia y porcentaje Patrimonio Natural Diversidad de especies en el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba.....	97
Tabla 69-4	Estadístico Disponibilidad a pagar por el mantenimiento y conservación de Ricpamba	98
Tabla 70-4	Disponibilidad a Pagar por mantenimiento y conservación del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba	98
Tabla 71-4	Valor económico disponible a pagar por la entrada a Ricpamba.....	99
Tabla 72-4	Frecuencia y porcentaje: Valor económico disponible a pagar por la entrada al Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba.....	99
Tabla 73-4	Disponibilidad a pagar por el uso del parqueadero de Ricpamba.....	100
Tabla 74-4	Frecuencia y porcentaje: valor económico disponible a pagar por el uso del parqueadero de Ricpamba.....	100
Tabla 75-4	Disponibilidad a pagar por la batería sanitaria de Ricpamba?.....	101
Tabla 76-4	Frecuencia: disponibilidad a pagar por la batería sanitaria del Centro de Interpretación Ricpamba?	101
Tabla 77-4	Disponibilidad a consumir en el bar y cafetería del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba?.....	102
Tabla 78-4	Disponibilidad a consumir en el bar y cafetería del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba?.....	102
Tabla 79-4	Disponibilidad a Recibir	103
Tabla 80-4	Frecuencia y porcentaje: Disponibilidad a recibir	103
Tabla 81-4	Resumen procesamiento de casos	105

Tabla 82-4	Correlación entre variables, tabulación cruzada	105
Tabla 83-4	Pruebas de Chi- cuadrado	105
Tabla 84-4	Proyecto de inversión Ricpamba período 2014 -2017	107
Tabla 85-4	Inversión total	108
Tabla 86-4	Ventas de plantas año 2017	108
Tabla 87-4	Proyección de producción de plantas para el año 2018	108
Tabla 88-4	Proyección de producción de plantas para el año 2019	109
Tabla 89-4	Proyección de producción de plantas para el año 2020	109
Tabla 90-4	Proyección de producción de plantas para el año 2021	109
Tabla 91-4	Proyección de producción de plantas para el año 2022	109
Tabla 92-4	Proyección de venta de compost en el período 2018 - 2022.....	110
Tabla 93-4	Proyección de Ingresos por entradas en el período 2018-2022	110
Tabla 94-4	Proyección de ingresos por parqueadero en el período 2018-2022	111
Tabla 95-4	Proyección de ingresos por el bar cafetería período 2018-2022	111
Tabla 96-4	Proyección de ingresos por batería sanitaria período 2018-2022	111
Tabla 97-4	Gastos Administrativo período 2017-2022.....	112
Tabla 98-4	Cálculo de sueldos	112
Tabla 99-4	Gasto de Sueldos Proyectados	112
Tabla 100-4	Gastos operacionales Proyectados	113
Tabla 101-4	Estado de pérdidas y ganancias.....	113
Tabla 102-4	Flujo de Caja.....	114
Tabla 103-4	Cálculo del VAN	115
Tabla 104-4	Cálculo del TIR.....	116
Tabla 105-4	Base para el cálculo del período de recuperación de la inversión PAYBACK .	117
Tabla 106-4	Relación Beneficio/Costo	118
Tabla 107-4	Relación Utilidad - Inversión.....	119
Tabla 108-4	Rentabilidad de cada año utilidad sobre las ventas.....	120
Tabla 109-4	Rentabilidad de cada año utilidad sobre el total de Hectáreas	120
Tabla 110-4	Matriz de evaluación de Impacto Socio Económico del CIAR. 2007	121
Tabla 111-4	Matriz de evaluación de Impacto Biológico del CIAR. 2017.....	122
Tabla 112-4	Matriz de evaluación de Impacto Educativo Cultural del CIAR 2017	123
Tabla 113-4	Matriz de evaluación de Impacto Ambiental del CI AR. 2017.....	124
Tabla 114-4	Matriz de evaluación de Impacto Total del CIAR. 2017	125

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1-2	Metodología de Valoración Económica de Ecosistemas	17
Gráfico 1-4	Mapa de ubicación geográfica del Cantón Riobamba	38
Gráfico 2-4	Mapa de ubicación geográfica del cantón Riobamba	39
Gráfico 3-4	Mapa de ubicación del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba	40
Gráfico 4-4	Niveles de precipitación en el Cantón Riobamba por mes y años	42
Gráfico 5-4	Red hidrográfica del Cantón Riobamba.....	43
Gráfico 6-4	Distribución porcentual de la población por sexo en el cantón Riobamba	44
Gráfico 7-4	Población del Cantón Riobamba.....	45
Gráfico 8-4	Fotografía Aérea del Centro de Interpretación Ricpamba 2017	49
Gráfico 9-4	Croquis del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba	51
Gráfico 10-4	Distribución de árboles por parcela	58
Gráfico 11-4	Distribución de los datos Dasométricos por parcela.....	60
Gráfico 12-4	Indicadores de estrato social del bosque Ricpamba.....	62
Gráfico 13-4	Estrato social del bosque distribuido por parcelas	63
Gráfico 14-4	Distribución Indicadores de salud del bosque	66
Gráfico 15-4	Indicadores fitosanitarios del bosque.....	67
Gráfico 16-4	Croquis del Centro de Interpretación Ricpamba 2017.....	71
Gráfico 17-4	Disposición del inventario del estrato sotobosque de Ricpamba.....	77
Gráfico 18-4	Producción de bienes ambientales del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba periodo 2014-2017	85
Gráfico 19-4	Valor económico del servicio ambiental del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba periodo 2014-2017,	86
Gráfico 20-4	Frecuencia y porcentaje por sexo.....	88
Gráfico 21-4	Histograma Edad de los encuestados.....	90
Gráfico 22-4	Ocupación los visitantes y usuarios del Centro de Interpretación Ambiental Ricapamba	91
Gráfico 23-4	Nivel de educación los visitantes y usuarios del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba.....	92
Gráfico 24-4	Ingresos personales.....	93
Gráfico 25-4	¿Conoce el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba?.....	94
Gráfico 26-4	¿Cuántas veces ha visitado Ricpamba en el año?	95
Gráfico 27-4	Preferencias por los servicios ambientales	96
Gráfico 28-4	Ricapamba como patrimonio natural de diversidad de especies	97
Gráfico 29-4	Disponibilidad a pagar por el mantenimiento y la conservación de Ricpamba .	98
Gráfico 30-4	Valor económico disponible a pagar en la entrada al Centro de Interpretación	

	Ambiental Ricpamba.....	99
Gráfico 31-4	¿Qué valor estaría dispuesto a pagar por el parqueadero del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba?.....	100
Gráfico 32-4	Disponibilidad a pagar por el uso de la batería sanitaria del Centro de Interpretación Ricpamba	101
Gráfico 33-4	Disponibilidad a pagar por consumo de bar y cafetería sanitaria del centro de interpretación Ricpamba.....	102
Gráfico 34-4	Disponibilidad a recibir	103
Gráfico 35-4	Correlación de variables de valoración ambiental de bienes y servicios ambientales Vs. Disponibilidad de pago por la conservación del parque Ricpamba	106
Gráfico 37-4	Calculo de la TIR evaluación financiera del Centro de Interpretación Ricpamba	116

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A Mapa de ubicación geográfica	134
ANEXO B Accesibilidad del Centro de Interpretación Ambiental	134
ANEXO C Formato de Inventario de especies forestales	135
ANEXO D Formato de inventario de arbustos y hierbas	137
ANEXO E Tablas de estimación de fijación de CO2 por parcela y especie	138
ANEXO F Precio sobre las emisiones de carbono junio 2017	140
ANEXO G Tablas de proyecciones de población de la Provincia de Chimborazo 2011-2020.....	140
ANEXO H Encuestas dirigida a los usuarios y visitantes de Ricpamba.	142
ANEXO I Valores críticos de la distribución nominal	144
ANEXO J Oficio 001 Solicitud De Autorización De Desarrollo De Tesis	145
ANEXO K OFICIO Respuesta de aceptación al Desarrollo de la Tesis de Investigación	146
ANEXO L Ubicación del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba	147
ANEXO M Croquis Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba	147
ANEXO N Valor económico Total	148
ANEXO O Inventario De Sotobosque	149
ANEXO P Historial de venta de plantas del vivero Año 2014	151
ANEXO Q Historial de venta de plantas del vivero Año 2015	151
ANEXO R Historial de venta de plantas del vivero Año 2016	151
ANEXO S Historial de venta de plantas del vivero Año 2017	151
ANEXO T Historial de venta del Compost.....	152
ANEXO U Costos de mantenimiento e inversión	152
ANEXO V Cuadros resumen de inversión, mantenimiento	154
ANEXO W Costo de mantenimiento de inversión.....	157
ANEXO X Organigrama Estructural Departamental GAD Municipal Riobamba	158
ANEXO Y Organigrama estructural departamental GAD Municipal Riobamba.....	159

RESUMEN

Se determinó el valor económico de los bienes y servicios ambientales del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba de la ciudad de Riobamba en el año 2017, se aplicó el método de valoración ambiental y contingente estableciendo el costo aproximado de inversión y la disponibilidad a pagar DAP por los usuarios para conservar los recursos naturales ofertados; como resultado de del inventario del capital natural constituido por 12 zonas de vida que albergan a especies forestales, ornamentales y una gama atractivos turísticos, que al ser codificados numéricamente, forman parte de un proceso económico, valorado en \$375.286,78 para el año 2017, reflejando un rendimiento ambiental intangible que incrementa cada año. Aplicado el método de contingente a una muestra de 383 encuestados, se obtuvo que el 95 % de visitantes reconocen los beneficios ambientales; el 85% de usuarios tienen DPA un valor monetario por su conservación. Por tal motivo el GAD de Riobamba, invertirá \$481.018,29 en el período 2018 - 2022, considerando como fuente de ingresos económicos la DAP y la producción de bienes y servicios ambientales, obteniendo un valor actual neto (VAN) de \$234.055,08; una tasa interna de retorno (TIR) del 15%; un valor de beneficio costo B/C de 1,08; una rentabilidad de \$19.995,49 / hectárea, que será reinvertido en el mantenimiento y la conservación del CIAR; la mejor opción para sostener los costos de mantención y conservación, es a través de ordenanza de cobro de tributos por contribución especial de mejoras para la población de Riobamba, ya que el CIAR es parte del desarrollo de la ciudad y es responsabilidad de todos los se involucren a través del proceso de participación ciudadana.

Palabras clave:

CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS, DESARROLLO ECONÓMICO, INVENTARIO AMBIENTAL, VALORACIÓN AMBIENTAL, MÉTODO DE CONTINGENTE, CENTRO DE INTERPRETACIÓN RICPAMBA, RESPONSABILIDAD SOCIAL, POLÍTICA PÚBLICA, DESARROLLO SOSTENIBLE.

SUMMARY

The economic value of the environmental goods and services of the Ricpamba Environmental Interpretation Center was determined in the city of Riobamba in 2017, the environmental evaluation and contingent method was applied, establishing the approximate cost of investment and availability to pay DAP for users and conserve the natural resources offered; as a result of inventory of natural capital consisting of 12 life zones that house forest species, ornamentals, and a range of tourist attractions, which are numerically coded, are part of an economic process, valued at \$ 375,286.78 for the year 2017, reflecting a performance environmental intangible that increases every year. Applying the quota method to a sample of 383 respondents, it was obtained that 95% of visitors recognize the environmental benefits; 85% of users have DPA a monetary value for its conservation. For this reason, the Riobamba GAD will invest \$ 481,018.29 for the period of 2018 - 2022, considering the DAP and the production of environmental goods and services as a source of economic income, obtaining a value Net present (NPV) of \$ 234,055.08; an internal rate of return (IRR) of 15%; a profit value B / C cost of 1.08; a profitability of \$ 19,995.49 / hectare, which will be reinvested in the maintenance and conservation of CIAR. The best option to sustain the costs of maintenance and conservation is through the ordinance of collection of taxes by special contribution of improvements for the population of Riobamba, since the CIAR is part of the development of the city and it is the responsibility of all involved through the process of citizen participation.

Key words:

ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE SCIENCES, ECONOMIC DEVELOPMENT, ENVIRONMENTAL INVENTORY, ENVIRONMENTAL ASSESSMENT, CONTINGENT METHOD, CENTER OF INTERPRETATION RICPAMBA, SOCIAL RESPONSIBILITY, PUBLIC POLICY, SUSTAINABLE DEVELOPMENT.

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

1.1.1. Situación problemática

La Economía Ambiental es una rama del análisis económico, que aplica instrumentos de este mismo, relacionando a la problemática del medio ambiente. Con ello pretende ofrecer una información relevante en campos estrechamente afines a las causas de la degradación del medio natural, que son la mayoría y tienen su origen en la esfera de la economía; es algo fundamental el comprender e identificar estas variables a la hora de resolver los problemas ambientales. En cuanto a los costes que para la sociedad supone una pérdida de recursos naturales y ambientales son de análisis también económicos (Azqueta, 2007).

“Las áreas verdes urbanas en el mundo tienen una gran importancia, no solo por su valor estético, sino como espacios públicos de conservación ambiental, como áreas que nos proporcionan bienes y servicios ambientales que elevan nuestra calidad de vida, además de ser espacios de convivencia social que refuerzan el sentido de comunidad que en las urbes planeadas de manera insostenible se pierde” (Gante, 2010).

“Así, la presencia o ausencia de áreas verdes en una ciudad puede afectar de diversas maneras la calidad de vida de sus pobladores; su distribución, por ejemplo, debe ser uniforme en toda la ciudad, por consiguiente, si una área verde se encuentra a grandes distancias desalentará a las personas a acudir. Los espacios verdes de las ciudades y particularmente los parques urbanos representan sistemas ambientales que cumplen con un doble rol, social y ecológico, en donde es posible evaluar las condiciones de sustentabilidad ambiental urbana” (Guerrero Marcela, 2006).

“Las áreas verdes son escasas en las grandes ciudades de América Latina, la falta de concientización por conservar las áreas Naturales hace que cada vez sea más difícil implementar técnicas para medir o valorar económicamente los bienes y servicios ambientales, y medir el impacto económico y social de las familias que se encuentran involucradas dentro del área de influencia lo cual conlleva a una serie de análisis relacionando variables como el costo beneficio por la utilización de los recursos Organigrama estructural departamental GAD Municipal Riobamba naturales” (Field, 1999).

El Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba es un lugar recreativo, que ocupa las instalaciones del antiguo vivero forestal del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Riobamba, constituye una alternativa de encuentro familiar, disfrute, educación y relajación; además promueve el cuidado y amor por la naturaleza, este lugar posee espacios de descanso, senderos, una laguna artificial, asaderos, viveros, una granja ecológica ambiental, infraestructura para proyecciones, espacios de interpretación, flora, fauna y el río Chibunga que lo hacen perfecto para realizar actividades recreativas en equilibrio con el entorno natural. A diferencia de otros parques, éste no posee canchas de fútbol, básquet o vóley porque está destinado a la conservación de la naturaleza creando conciencia ecológica en las personas que lo visitan, tiene una superficie de nueve hectáreas aproximadamente, fue inaugurado el 9 de noviembre del 2014 (GAD Municipal de Riobamba, 2014).

“El Cantón Riobamba adolece de escasez de parques y áreas verdes, por la mala planificación por parte del GAD Municipal del Cantón Riobamba ya que se ha generado el tráfico de tierras sin que exista una adecuada distribución de estos espacios destinados dentro de la urbe” (Infoplan, 2005).

Es importante mencionar que no existe una valoración económica de los bienes y servicios ambientales en relación a los parques de la ciudad de Riobamba. Para optar de una forma adecuada, tomar decisiones para el manejo y conservación. No existe un inventario de los recursos que poseen estos espacios verdes, por lo que es necesario realizar este estudio de investigación y de cuantificación, para reconocer los beneficios ambientales que brindan los recursos naturales como es la conservación y la preservación que la cual influye directamente en la calidad de vida de las comunidades que se encuentran en el entorno de la cuenca del río Chibunga y personas que visitan diariamente al Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba

1.1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el valor económico de los bienes y servicios ambientales y la disponibilidad a pagar de los usuarios para la conservación de los recursos naturales del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba de la ciudad de Riobamba, en el año 2017?

1.1.3. Preguntas directrices

¿Cuál es el inventario actual de los bienes y servicios ambientales en el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba de la ciudad de Riobamba, en el año 2017?

¿Cuál es el método más apropiado para la valoración económica de los bienes y servicios ambientales en el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba en la ciudad de Riobamba, en el año 2017?

¿Cuál es la disponibilidad a pagar por los usuarios para la conservación de los bienes y servicios ambientales del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, en el año 2017?

1.1.4. Justificación

“En todos los países del mundo se considera un Índice Verde Urbano, que es la cantidad de áreas verdes urbanas en donde predomina vegetación y elementos naturales del entorno, manejado (directamente o indirectamente) por entes públicos como (municipios, gobiernos provinciales, Estado) existentes dentro del territorio, dividido para el número de habitantes de las zonas urbanas. Su importancia radica en que la existencia de áreas verdes urbanas, contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida y a la salud de sus habitantes” (Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos, 2012).

El espacio público constituye un componente básico para el desarrollo de la democracia en la ciudad, que además contribuye a mejorar el medio ambiente, su rol principal es fortalecer la vida social, cultural e incentivar a la solidaridad permitiendo que se realicen eventos y acciones que conlleven a una vida social más digna y solidaria (Olga Segovia Y Guillermo Dascal, 2000).

El municipio es el actor con mayor liderazgo para estimular a la participación y articulación local en torno a los espacios públicos. En este proceso de entrelazar recursos y capacidades, se requiere de la motivación comunitaria, del apoyo, colaboración, e incentivo de la empresa privada, de los microempresarios, actores sociales, etc., con la finalidad de proteger los espacios públicos y generar una mejor calidad de vida de la ciudadanía. (Olga Segovia Y Guillermo Dascal, 2000)

“Según el informe realizado por el INEC en el año 2010 sobre el Índice Verde Urbano, presenta el parámetro de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el rango óptimo es de 9m² habitante; siendo esta la medida existente entre la relación de áreas verdes medida en m² por cada habitante en zonas urbanas. En el año 2012 el INEC manifiesta que Ecuador debe tener el Índice Verde rural cuyo rango óptimo es de 13.01 m² por habitante y en zonas urbanas de las ciudades el promedio es de 4.1m²/ habitante. La Provincia de Chimborazo apenas registra el 2.07 m² /habitante, incumpliendo con la norma recomendada por la OMS.” (Diaz, 2010)

“Mediante la Valoración Ambiental, se reconoce los valores y permite establecer habilidades y actitudes necesarias para comprender y apreciar la interrelación que existe entre el ser humano y el entorno en donde tiene su habitat. Dentro del proceso de Educación Ambiental, se encuentra la valoración de bienes y servicios ambientales, que pretende obtener una medición monetaria de la ganancia o pérdida de bienestar o utilidad que una persona o una comunidad experimenta a causa de una mejora o daño de un activo ambiental; por lo tanto constituye una herramienta fundamental para la definición adecuada de los instrumentos de política ambiental, al cuantificar el daño o beneficio ambiental” (Bradley, 2008).

El punto de inicio para la ejecución de la presente investigación será realizar una valoración ambiental del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, considerando las áreas naturales y el espacio que se encuentra influenciada por el Rio Chibunga, se enmarcada en el cumplimiento de una política de servicio ambiental en relación del uso de los recursos naturales valorada en términos económicos.

La subcuenca del Chibunga genera grandes beneficios a la sociedad, transformados en una amplia gama de bienes y servicios ambientales, en este sentido se deben adoptar formas y mecanismos de manejo de recursos naturales de manera que se realice un Plan de Manejo Integral, que pretenda atender la demanda de usuarios para que hagan uso de las instalaciones recreacionales a nivel de la urbe y conseguir la recuperación ambiental del Río Chibunga que constituye el mayor capital natural y el pulmón verde de la ciudad de Riobamba.

Por esta razón se ha planteado realizar esta investigación y con oficio N° 0001 del 10 de marzo de 2017 dirigido al Director de Gestión Ambiental Seguridad e Higiene en que se solicita el desarrollo de la tesis de Investigación titulada.

“VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL RICPAMBA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA, EN EL AÑO 2017”. (Anexo H)

Esta investigación permitirá jerarquizar la problemática y alcanzar soluciones concretas mediante la aplicación directa de herramientas como la disponibilidad a pagar por los usuarios para la conservación, que nos den resultados eficaces para valorar los componentes de los recursos naturales que, forman parte de los bienes y servicios ambientales que justifiquen la sostenibilidad y la sustentabilidad y que además permita generar una propuesta para que el

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Riobamba; tome las mejores decisiones en beneficio de la población (Graterol, 1997).

1.2. Objetivos

1.2.1. General

Determinar el valor económico de los bienes y servicios ambientales del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, para conocer el valor que están dispuestos a pagar los usuarios para su conservación, en el año 2017.

1.2.2. Específicos

- 1.** Inventariar los bienes y servicios ambientales ofrecidos por el centro de Interpretación Ambiental Ricpamba y jerarquizarlos de acuerdo a funciones y atributos.
- 2.** Determinar el método apropiado para realizar la valoración económica de los bienes y servicios ambientales en el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba.
- 3.** Elaborar una propuesta económica de disponibilidad a pagar por los usuarios para la conservación de los bienes y servicios ambientales para el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba en el año 2017.

1.3. Hipótesis general

La valoración económica de los bienes y servicios ambientales permitirá conocer el valor que están dispuestos a pagar los usuarios para la conservación del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba.

	<p>2. Determinar el método apropiado para realizar la valoración económica de los bienes y servicios ambientales en el centro de interpretación Ricpamba.</p> <p>3. Elaborar una propuesta económica de disponibilidad a pagar por los usuarios para la conservación de los bienes y servicios ambientales para el centro de interpretación ambiental Ricpamba en el año 2017.</p>	<p>los usuarios para la conservación del centro de interpretación ambiental Ricpamba</p>	<p>- Ingresos económicos de los usuarios</p>	<p>Ingreso promedio de los hogares per cápita</p>		
--	--	--	--	---	--	--

Fuente: Proyecto Valoración ambiental de los servicios Ambientales

Autor: Klever Valle L.

CAPITULO II

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Antecedentes del problema

“En Chile, la definición oficial del concepto de área verde se presenta en la Ley de Urbanismo y Construcción en su Ordenanza General. Allí se la identifica como una “superficie de terreno destinada preferentemente al esparcimiento o circulación peatonal, conformada generalmente por especies vegetales y otros elementos complementarios” (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2007, p. 4). Esta definición es deficitaria, debido a que deja abierta la posibilidad de que un área verde sea considerada como tal a pesar de carecer de vegetación” (Comisión Nacional del Medio Ambiente, 2015).

“En un análisis realizado por el PRAS en relación a la oferta y la demanda; En correlación a la demanda: la población total demandante de los productos del proyecto, es toda la población del Ecuador, debido a que los indicadores que se generarán como producto de la información levantada, sistematizada y analizada sobre pasivos ambientales serán de aplicación nacional. Oferta: debido a las características del proyecto no existe en el país una iniciativa con las mismas características o características homólogas en la implementación de mecanismos, herramientas, instrumentos y estrategias para la reparación integral de la pérdida de patrimonio natural y de las condiciones de vida de la población afectada, que han sido causadas por el desarrollo de actividades económicas generadas por actores públicos y privados. Estimación del Déficit (oferta demanda). Debido a que no se ha abordado la Reparación Integral desde la perspectiva de la Política Pública de Reparación Integral, es difícil hacer estimaciones cuantitativas que permitan establecer claramente la relación entre la población afectada por el daño y pasivos ambientales y la población beneficiaria de las iniciativas de reparación ya ejecutadas; al igual que el contraste entre la superficie contaminada y las iniciativas de remediación emprendidas” (Ministerio del Ambiente, 2015).

2.2. Marco teórico

2.2.1. Economía de los recursos naturales

“Estudia la extracción y agotamiento de los recursos naturales no renovables y el manejo de los renovables, con una visión en que predomina la idea, que los recursos no constituyen una limitación para el crecimiento económico. Es el estudio del flujo de los residuos y su impacto en

el mundo natural. También se incluye dentro de este concepto el desequilibrio en el hábitat, degradación del paisaje por cualquier actividad humana” (AARRECIFAL, 2005).

“La actividad económica no es una actividad que solo se utiliza los bienes ambientales o recursos naturales de manera aislada, sino que es una actividad económica centrada en la utilización de los ecosistemas” (AARRECIFAL, 2005).

2.2.2. Diagnóstico ambiental

“El diagnóstico ambiental es un instrumento que permite trabajar la problemática ambiental de una forma planificada y participativa. Es una herramienta útil para todas las actividades turísticas que busquen hacer educación ambiental de manera eficiente y sencilla, a través de la generación de aprendizajes significativos en los miembros de una localidad, que los prepara para afrontar los problemas de su entorno, enseñándoles a encontrar de manera creativa las soluciones de los problemas de su entorno cercano, a que son capaces de involucrarse en procesos concretos, en los que los valores constituyen un componente importante” (Graterol, 1997).

2.2.3. Valoración ambiental.

La valoración de los bienes y servicios ambientales se constituye en un conjunto de métodos y técnicas que tienen por finalidad estimar los valores para los atributos ambientales, que, por su propia naturaleza, son considerados como “Bienes Públicos”, por tanto, disponibles para todos (Aguirre, 2014).

Por otra parte, la valoración ambiental genera importantes beneficios para una sociedad. Demuestra la importancia económica de un ecosistema que ha sido tradicionalmente sustituido por otros usos menos rentables, resulta importante para los tomadores de decisión. La existencia de resultados que demuestren la enorme rentabilidad y los beneficios económicos (Aguirre, 2014).

2.2.4. Bienes y servicios ambientales.

“Las funciones de los ecosistemas: son “un subconjunto de las interacciones entre los procesos y estructuras ecosistémicos que sustentan la capacidad de un ecosistema para proveer bienes y servicios” (Aguirre, 2014).

“El Proceso del ecosistema es: “cualquier cambio o reacción que ocurre, ya sea física, química o biológica. Los procesos ecosistémicos incluyen: la descomposición, producción, ciclos de nutrientes, y flujos de nutrientes y energía” (Aguirre, 2014).

2.2.5. Bienes ambientales

Son recursos tangibles, provenientes de los ecosistemas: bosques nativos, páramos, matorrales, plantaciones forestales y sistemas agroforestales, que son utilizados por los seres humanos, principalmente como materia prima (Aguirre, 2014).

Todos los productos de la naturaleza directamente aprovechados y valorados por el hombre, la característica de un bien ambiental es que pueden ser utilizados como insumos en los sistemas productivos: se pueden cuantificar, se transforman y se agotan en el proceso. Pueden percibirse de manera precisa y son susceptibles de cuantificación y comercialización como: Madera, Leña, Agua, Frutos, Plantas medicinales, Látex, Semillas, Bejuco y fibras, Resinas, gomas, taninos, Aceites esenciales (para cosmetología y medicina), Proteína animal (proveniente de la caza y pesca), Forrajes (alimento para el ganado y fauna silvestre), fauna (Pearce, David, 1990).

2.2.6. Servicios ambientales

Son los beneficios que los seres humanos obtienen directa o indirectamente de los ecosistemas nativos, plantaciones forestales y sistemas agroforestales, son aquellas funciones de los ecosistemas que generan beneficios y bienestar para las personas y comunidades, son todos aquellos beneficios prestados por los bosques, páramos y sistemas productivos al hombre (Pearce, David, 1990).

2.2.7. Centro de interpretación ambiental.

Equipamiento cultural, cuya función principal es la de promover un ambiente para el aprendizaje creativo, buscando revelar al público el significado del legado cultural o histórico de los bienes. Está orientado a cubrir cuatro funciones básicas: Investigación, conservación, divulgación y puesta en valor del objeto que lo constituye. Se interpreta para revelar significados. Interpretar es traducir el lenguaje técnico y a veces complejo del legado histórico, cultural y patrimonial, a una forma sencilla y comprensible para el público. Interpretar puede entenderse entonces como el arte de presentar al público un lugar o un objeto, o un conjunto de ellos, para informarlo, entretenerlo y motivarlo al conocimiento. El fin de la interpretación es

dejar en el visitante un entendimiento de por qué y en qué sentido es importante ese lugar y los objetos que se exponen (Troya, 2008).

Los beneficios de las Áreas Verdes impactan directamente sobre el medio ambiente urbano soporte en el esparcimiento y la recreación constituyen un espacio privilegiado en la reproducción cultural reforzamiento de la identidad en barrios y pueblos como elemento ambiental contribuyen a regular el clima urbano absorben los contaminantes, amortiguan el ruido, permiten la captación de agua de lluvia. Servicios ambientales de las áreas verdes
Modificación de microclimas urbanos Protección contra la radiación solar regulación de temperatura reducción de la velocidad del viento calidad del aire remoción de contaminantes del aire absorción de bióxido de carbono ozono agua captación de agua control de inundaciones tratamiento de aguas residuales biodiversidad ruido suelo. La calidad de vida los espacios urbanos se convierten en lugares placenteros para vivir, trabajar o pasar el tiempo libre. Salud y Bienestar: Relajan los sentidos y de esa manera combaten las tensiones. Educación: El acceso a espacios verdes urbanos es un factor que estimula la exploración física del mundo, así como la independencia, sobre todo en los niños (Rojas, 2015).

2.2.8. Etapas para la valoración económica ambiental.

El concepto tradicional de la valoración económica de un ecosistema, por lo general se relaciona con el volumen de madera que se puede extraer. Actualmente la visión de la valoración económica, engloba todos los recursos que posee un ecosistema (madera, especies forestales, especies medicinales, plantas ornamentales, fauna, fibras etc.) la que se determina en base a la existencia y el potencial que cumple cada componente dentro de un espacio determinado (Aguirre, 2014).

“Para poder realizar un inventario, se recomienda aplicar el muestreo que al menos debe abarcar el 10 % del espacio total de la zona, se necesita como máximo una hectárea, distribuida uniformemente que abarque todos los recursos existentes” (Aguirre, 2014). Ver (Anexo C)

A. Identificación de bienes y servicios ecosistémicos.

Inventarios que permitan conocer cualitativamente lo que existe:

- **BIENES:** “Pueden percibirse de manera precisa y son susceptibles de cuantificación y comercialización: Leña, frutos silvestres, plantas medicinales, plantas ornamentales, Aves, mamíferos” (Aguirre, 2014). Ver (Anexo D).

- **SERVICIOS:** “Son los beneficios que los seres humanos obtienen directa o indirectamente de los ecosistemas nativos, plantaciones forestales y sistemas agroforestales: Secuestro de carbono, protección de biodiversidad, recursos escénicos, recurso Hídrico etc.” (Aguirre, 2014). Ver (Anexo D).

B. Jerarquización de bienes y servicios.

Se clasifican en base:

- Tradición de uso local.
- Interés local por aprovechar,
- Existencia de mercados locales, nacionales e internacionales” (Aguirre, 2014).

2.2.9. Métodos de valoración economía ambiental

“En el marco de la economía ambiental, podemos distinguir cuatro métodos de valoración económica del medio ambiente (Estela Cristeche, 2008).

Estos son:

- a El método de los costos evitados o inducidos.
- b El método del costo de viaje.
- c El método de los precios hedónicos.
- d El método de la valoración contingente.

Los tres primeros son considerados métodos de preferencias reveladas y el último es un método de preferencias declaradas, o alternativamente, métodos indirectos y método directo (Estela Cristeche, 2008).

“Los métodos directos se ubican en una perspectiva temporal diferente. Mientras los métodos indirectos intentan inferir la valoración que hacen las personas de un hecho que ya ocurrió a partir de la observación de su conducta en el mercado” (Estela Cristeche, 2008).

“El método de valoración contingente y sus variantes presentan una situación hipotética que aún no se ha producido. Asimismo, es importante señalar que en condiciones de incertidumbre la utilidad que una persona espera percibir de un determinado servicio ambiental sin conocer aún el estado de naturaleza que lo acompañará, puede variar significativamente de la que recibirá

una vez que la incógnita desaparezca” (Estela Cristeche, 2008). El considerar que los consumidores son aquellos que determinan la estructura productiva y distributiva de la sociedad parte de dos supuestos:

- a) El principio de soberanía del consumidor, que considera que el individuo es el que más conoce lo que le conviene o lo beneficia en términos de su propio bienestar.
- b) El sistema de democracia de mercado, que concibe al mercado como un sistema democrático en el que las personas expresan sus preferencias, optando por unos bienes en lugar de otros y expresando la intensidad con la que desean esos bienes a partir de su disposición a pagar por ellos. No obstante, el poder adquisitivo impone un límite a la manifestación de las preferencias de los individuos en el mercado (Estela Cristeche, 2008).

2.2.10. El valor económico total (VET)

“El activo ambiental tiene un valor estimado por el precio que le otorgan los agentes vinculados con el mismo a través del mercado. El valor económico total generalmente incluye a los valores de uso, valor de no uso” (Estela Cristeche, 2008). Ver (Anexo L). Ilustración 6.

2.2.11. Valor de uso (VU)

“Los valores de uso se refieren al valor de los servicios del ecosistema que son empleados por el hombre con fines de consumo y de producción. Engloba a aquellos servicios del ecosistema que están siendo utilizados en el presente de manera directa o indirecta o que poseen un potencial para proporcionar valores de uso futuros” (Estela Cristeche, 2008). El valor de uso comprendido por:

Valor de uso directo (VUD): “Hace referencia a los bienes y a los servicios del ecosistema que son utilizados de manera directa por los seres humanos, tales como: la producción de alimentos, la producción de madera para utilizar como combustible y como insumo para la construcción, los productos medicinales derivados de sustancias naturales, la caza de animales, etc.” (Estela Cristeche, 2008).

“Las personas que residen o visitan los ecosistemas bajo estudio son, generalmente, las que le asignan un mayor valor de uso directo a los servicios ofrecidos por los mismos” (Estela Cristeche, 2008).

Valor de uso indirecto (VUI): “Se asocian a los servicios ambientales derivados de las funciones de soporte de los ecosistemas y que pueden considerarse como requisitos naturales o insumos intermedios para la producción de bienes y servicios finales.

Un ejemplo de ello son: la filtración natural de agua que beneficia a las comunidades aguas abajo, la función de protección frente a tormentas que proveen los bosques brindando amparo a las propiedades y a las obras de infraestructura adyacentes, y por último, el secuestro de carbono que beneficia a la comunidad entera mitigando el cambio climático” (Estela Cristeche, 2008).

Valor de opción (VO) "Se refiere a la postergación del uso de un determinado activo ambiental para una época futura. Al mantener abierta la opción de aprovechar dicho recurso en una fecha posterior, éste toma un nuevo valor, el valor de opción. Existe otro valor, el de cuasi-opción, que representa la postergación de una decisión irreversible sobre el uso de un determinado recurso con el fin de obtener la información necesaria para la misma” (Lopez & Daniel Montoya, January 2005).

2.2.12. Valor de no uso (VNU) o uso pasivo.

"Se entiende al disfrute que experimentan las personas simplemente por saber que un servicio ambiental existe, aún si no esperan hacer uso del mismo de forma directa o indirecta a lo largo de todas sus vidas. Este valor también es conocido como “valor de existencia, valor de conservación o valor de uso pasivo”. (Estela Cristeche, 2008).

Cuando el bien o servicio ambiental no tiene un precio ligado a un mercado real, el valor económico puede estimarse a través de un mercado simulado. El valor de no uso o valor pasivo de los activos ambientales está bajo dominio sustancial de consideraciones éticas. Se manifiesta en aquellas situaciones donde un grupo de individuos decide no transformar algún componente del sistema natural, y declara que sentiría una pérdida si este componente desapareciera (Lopez & Daniel Montoya, January 2005). Puede ser:

Valor de legado (VL): “valor de legar los beneficios del recurso a las generaciones futuras; este valor implica un sentido de pertenencia o propiedad” (Lopez & Daniel Montoya, January 2005).

Valor de existencia (VE): “Es el valor que los individuos atribuyen a las especies, diversas y raras, a los sistemas naturales únicos, o a otros bienes ambientales por el simple hecho de que existan; incluso si los individuos no realizan ningún uso activo o no reciben ningún beneficio directo o indirecto de ellos” (Lopez & Daniel Montoya, January 2005).

“Los valores directos, indirectos, de opción y cuasi-opción, y de no uso o valores pasivos de los bienes y servicios ambientales se sumarían entonces para formar el valor económico total (VET)” (Lopez & Daniel Montoya, January 2005).

Que se expresa como sigue:

$$\mathbf{VET = VU + VNO + VDU + VIU + VO + VL + VE.}$$

Dónde:

Valor económico total = valor de uso + valor de no uso + valor indirecto de uso + valor indirecto de uso + valor de opción + valor de legado + valor de existencia

“Los métodos de estimación del valor de activos ambientales, desde esta perspectiva, se pueden agrupar de acuerdo con el tipo de mercado que se utiliza para su cálculo” (Lopez & Daniel Montoya, January 2005).

2.2.13. El método de costo de viaje

“A diferencia del método de costos evitados, este método consiste en analizar la relación entre bienes y servicios privados y ambientales complementarios. El ejemplo típico de este tipo de relación complementaria es el consumo de los servicios ambientales que puede proveer un bosque, un Parque Nacional o una Reserva Natural, y el consumo de otros bienes privados como el costo de viaje, el costo de entrada al lugar (en caso de que se cobrara), el tiempo de viaje, la estadía, etc¹⁵. En estos casos, lo que se obtienen son estimaciones de los valores de uso asociados con ecosistemas y sitios destinados a actividades de recreación” (Aguirre, 2014).

La fórmula para calcular costo de viaje a un área en función de la demanda:

$\text{COSTO DE VIAJE} = (\text{Dist.} * 2) * (\text{Costo} / \text{km}) + (\% \text{ tasa salarial} * \text{Ingreso} \$/\text{hora}) + \text{costo de Ingreso al área} + (\text{Otros gastos}).$

Dónde:

- Dist = distancia en km de ida y vuelta desde el sitio de residencia del visitante hasta el área protegida, turística.
- Costo/km, representa el costo por kilómetro recorrido.

- COT (% tasa salarial * Ingreso anual/2016) Constituye el costo de oportunidad del tiempo de viaje, valorado como un porcentaje del salario – Hora. El costo de oportunidad del tiempo de viaje por lo general se evalúa en 50 % de salario - hora. Otros gastos: Alimentación, hospedaje, medicinas (Aguirre, 2014).

2.2.14. El método de valoración contingente

“Este método se distingue de todos los expuestos previamente por ser el único método directo o hipotético, este método a diferencia de los anteriores indirectos u observables tiene como objetivo que las personas declaren sus preferencias con relación a un determinado bien o servicio ambiental, en lugar de realizar estimaciones sobre la base de conductas que se observan en el mercado” (Aguirre, 2014).

“El método de valoración contingente es el único que permite calcular el valor económico total de un bien o servicio ambiental, dado que es capaz de estimar tanto valores de uso como de no uso, siendo estos últimos los responsables de su gran difusión debido a que ningún otro método puede capturarlos. No obstante, dado que los beneficios que se miden a través del método de valoración contingente y costo de viaje” (Aguirre, 2014).

2.2.15. El precio de los bienes y servicios ambientales.

Uno de los problemas básicos en el cual se fundamenta la ciencia económica, es el encontrar la forma más eficiente de asignar recursos que resultan escasos entre los diversos usos alternativos que se les pueda dar a estos inmensidad de las necesidades humanas entonces como alternativa se ha Este problema ha llevado a plantear y desarrollar una serie de criterios que permitan estudiarlas diferentes posibilidades y posteriormente escoger la mejor alternativa para lo cual se requiere medir los costos y beneficios generados por las diferentes posibilidades de asignación de los recursos (Aguirre, 2014)

“El cálculo del valor económico de los costos y beneficios generado por cada alternativa se realiza bajo las leyes del denominado Sistema de mercado, el cual supone la existencia de un mercado de competencia” (Ministerio del Ambiente, Diciembre 2003).

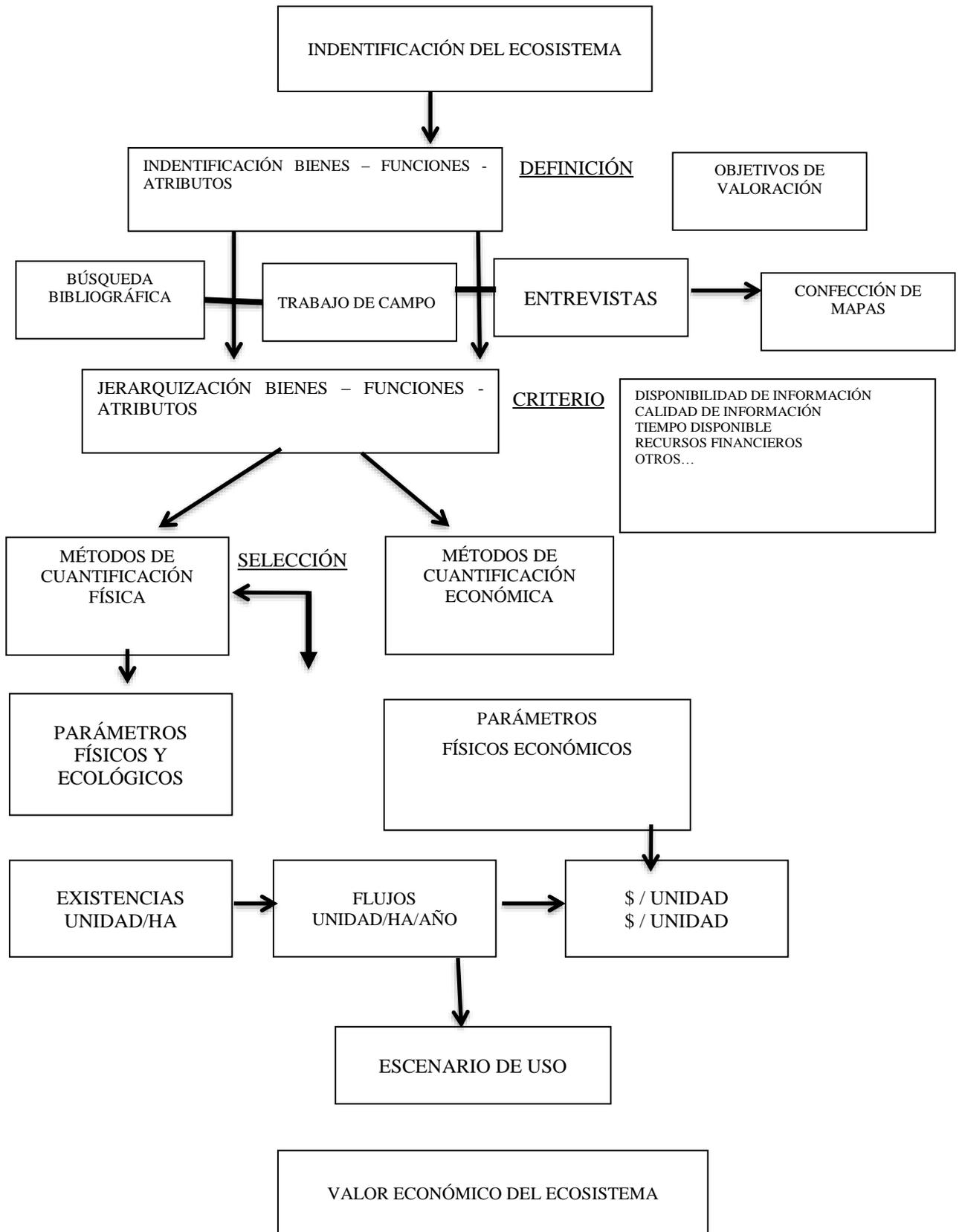


Gráfico 1-2 Metodología de valoración económica de ecosistemas

FUENTE: (Aguirre, 2014)

2.2.16. Estudio económico financiero.

La finalidad del estudio Económico Financiero fue demostrar que existen recursos suficientes para mantener el proyecto del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba el mismo que tendrá beneficios con la producción ambiental, partiendo que el capital invertido y reinvertido tiene que ser menor al rendimiento que se obtendrá.

2.2.17. Estados financieros del proyecto

Según (Urbina, 2014) los estados financieros son los documentos contables que se elaboran en el departamento Financiero del Ilustre municipio de la ciudad de Riobamba con la finalidad de informar sobre la posición financiera del proyecto del Centro de Reinterpretación Ricpamba en una fecha dada, los resultados de operación y los cambios en la posición financiera para el ejercicio contable de manera fehaciente, veraz y oportuna.

El análisis y la evaluación del proyecto de inversión del Centro de Reinterpretación Ricpamba se realizó en base a un ejercicio de simulación financiera, cuya base serán las operaciones que se pretenden llevar a cabo en proyecciones financieras que se concentran en los estados financieros mediante las proformas, son básicamente los siguientes:

- **Estado de inversión inicial del proyecto.** - Cuando se habla de inversión inicial nos estamos refiriendo a la totalidad de entradas y salidas que se efectuarán para determinar los costos y gastos iniciales en el momento cero o de partida del proyecto del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba. Por lo tanto, sus principales componentes fueron:
 - Precio neto pagado por el bien de capital
 - Costos y gastos de arranque
 - Estímulos fiscales

Estado de resultados del proyecto. - Este estado muestra en forma detallada los ingresos y egresos que se esperan realizar durante la vida económica del proyecto.

Flujo de efectivo del proyecto. - Muestra en forma detallada y ordenada las operaciones de entrada y salida que se espera realizar durante la vida del proyecto.

2.3. Evaluación financiera

2.3.1. El valor actual neto (VAN)

Para el presente estudio se calculará el valor actual neto que es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. La metodología consiste en descontar al momento actual todos los flujos de caja futuros del proyecto. (Urbina, 2014)

La fórmula permite calcular el valor presente neto es:

$$VAN = \sum_{n=0}^N \frac{I_n - E_n}{(1 + i)^n}$$

$VAN =$ Sumatoria del valor actual de flujos netos – inversión.

$VAN = \sum FND - I_0$

$FND = FN * (1 + t)^{-n}$

Dónde:

FN = Flujo neto

FND = Flujo neto descontado

t = Tasa del costo de oportunidad

n = Número de períodos

I_0 = Inversión Inicial

2.3.2. La tasa interna de retorno (TIR)

Según (Urbina, 2014) la Tasa interna de retorno es un indicador de **rentabilidad relativa del proyecto**, por lo cual cuando se hace una comparación de tasas de rentabilidad interna de dos proyectos no tiene en cuenta la posible diferencia en las dimensiones de los mismos. Una gran inversión con una Tasa Interna de Retorno (TIR) baja puede tener un Valor actual neto (VAN) superior a un proyecto con una inversión pequeña con una TIR elevada.

2.3.3. Plazo de recuperación o Payback

Según (L. Blank,& A. Tarquin, 2017) en todo proyecto en el cual se espera la característica de “Rentable”, se tiene como premisa la recuperación de la inversión, entonces, el tiempo que se demore en recuperar el dinero invertido o “ Payback”, se vuelve muy importante, ya que de esto dependerá cuan rentable es, y qué tan riesgoso será llevarlo a cabo. Cuanto más corto sea el periodo de recuperación, menos riesgoso será el proyecto. Por ello se debe hacer especial mención, cuanto más se vaya hacia el futuro, serán mayores las incertidumbres.

PAYBACK= (PERÍODO ÚLTIMO CON FLUJO ACUMULADO NEGATIVO) + (ÚLTIMO FLUJO DE EFECTIVO ACTUALIZADO ACUMULADO / VALOR DEL FLUJO DEL EFECTIVO ACTUALIZADO DEL SIGUIENTE PERÍODO)

2.3.4. Relación beneficio – costo (B/C)

Según (Agroproyectos, 2015) La relación beneficio-costo (B/C) es el cociente de dividir el valor actualizado de los beneficios del proyecto (ingresos) entre el valor actualizado de los costos (egresos) a una tasa de actualización igual a la tasa de rendimiento mínima aceptable, a menudo también conocida como tasa de actualización o tasa de evaluación.

2.3.5. Relación utilidad – inversión

Según (Gerencie, 2015) la utilidad es lo que se obtiene una vez descontados los egresos a todos los ingresos. Es el resultado final de un período de operaciones que por lo general es un año, aunque se puede trabajar períodos menores.

2.3.6. Rentabilidad

La rentabilidad es la capacidad que tiene algo para generar suficiente utilidad o ganancia; por ejemplo, un negocio es rentable cuando genera mayores ingresos que egresos, un cliente es rentable cuando genera mayores ingresos que gastos, un área o departamento de empresa es rentable cuando genera mayores ingresos que costos.

Rentabilidad = utilidad / ventas

2.3.7. Rentabilidad de cada año

Según (Victoria Bembibre, 2012) en la economía, la rentabilidad financiera es considerada como aquel vínculo que existe entre el lucro económico que se obtiene de determinada acción y los recursos que son requeridos para la generación de dicho beneficio. En otras palabras, puede entenderse a la rentabilidad como el retorno que recibe un accionista en una empresa por participar económicamente de la misma. En toda actividad económica es necesaria la contemplación de un riesgo para la obtención de una devolución económica. Es, en definitiva, rentable o no la forma en que una empresa invierte fondos en determinadas operaciones para generar ingresos a cambio.

Rentabilidad = Utilidad / Ventas

2.3.8. Rentabilidad de las hectáreas para cada año (utilidad sobre total de hectáreas)

En toda actividad económica es necesaria la contemplación de un riesgo para la obtención de una devolución económica. Es en definitiva rentable o no la forma en que el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, invierte fondos en determinadas operaciones para generar utilidad social.

Rentabilidad = Utilidad / No. de hectáreas

Pero una definición más precisa de la rentabilidad es la de un índice que mide la relación entre la utilidad o la ganancia obtenida, y la inversión o los recursos que se utilizaron para obtenerla.

Para hallar esta rentabilidad debemos dividir la utilidad o la ganancia obtenida entre la inversión, y al resultado multiplicarlo por 100 para expresarlo en términos porcentuales:

Rentabilidad = (Utilidad o Ganancia / Inversión) x 100

2.3.9. Estudio de impactos

El presente análisis de impactos está realizado sobre la base de indicadores y asignaciones de un nivel de impactos para cada uno de ellos.

El presente estudio se realizó para los siguientes campos: Socio Económico, Biológico, Educativo – Cultural y Ambiental

Para el cálculo del impacto total, se suman el impacto socio – económico, impacto empresarial, impacto educativo- cultural y el impacto ambiental.

Tabla 1-2 Escala de valores de impacto total del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba en el año 2017

No.	INDICADORES	NEGATIVO			IND.	POSITIVO			TOTAL
		-3	-2	-1	0	1	2	3	
1	Impacto socio económico								
2	Impacto Biológico								
3	Impacto educativo-cultural								
4	Impacto Ambiental								
SUMAN									

Fuente: (Metodología de estudios de impacto, 2017)

$$\text{Nivel de impacto} = \frac{\text{Sumatoria Total}}{\text{Número de indicadores}}$$

2.4. Marco conceptual

- **Ambiente:** “Es el conjunto de recursos naturales que nos permiten el desarrollo de la vida” (UICN, 1994).
- **Árbol:** “Es una planta leñosa de altura superior a 5 metros, con uno o varios troncos dominantes que soporta a la copa” (Rodríguez, Ediesummer Gutiérrez, 2017).
- **Árbol dominante:** “Árboles que pertenecen al rodal, cuya copa pasa el nivel medio, presenta buen crecimiento en altura, su copa está bien equilibrada y reciben plena luz de arriba y en parte de los lados” (Hawley, 1982).
- **Árbol medio:** “Árboles más bajos con sus copas pequeñas y densas en los lados extendiéndose dentro de la cubierta formada por los árboles dominantes su evolución principal es pasar a los suprimidos” (Hawley, 1982).
- **Árbol suprimido:** “Árboles que no están en contacto con el estrato principal de la masa y su parte superior está sobrepasada en todos los casos por los árboles medios. Por ello se les conoce también como sub piso. Presentan copas pequeñas y asimétricas, y sin posibilidad de desarrollo vertical. Reciben luz indirecta y pueden estar vivos o moribundos” (Hawley, 1982).

- **Árbol muerto o moribundo:** “Árboles que desaparecerán de forma eminente” (Hawley, 1982).
- **Altura comercial.** - “Es la longitud de un tronco, desde su parte inferior o tocón hasta su extremo superior aprovechable, diámetro mínimo comercial, o donde empiezan las ramificaciones de la copa del árbol” (Rodríguez, Ediesummer Gutiérrez, 2017).
- **Altura total:** “Es la longitud de un tronco, desde su parte inferior o tocón hasta su extremo superior aprovechable, diámetro mínimo comercial, o donde empiezan las ramificaciones de la copa del árbol” (Rodríguez, Ediesummer Gutiérrez, 2017).
- **Aprovechamiento forestal.** - “Conjunto de todas las operaciones, incluidas la planificación previa y la evaluación posterior, relacionadas con el apeo de los árboles y el desembosque de sus troncos u otras partes aprovechables para su posterior transformación en productos industriales” (Rodríguez, Ediesummer Gutiérrez, 2017).
- **Belleza escénica:** “Posibilidad de disfrute para fines turísticos y científicos, de las Formaciones y expresiones de la naturaleza” (Bayardo., 2002).
- **Bien:** “Todo aquello que es apto para satisfacer, directa o indirectamente, una necesidad humana” (lengua, Real academia de la, 2012).
- **Copa:** “Ramificación de ramas o corona de una planta leñosa (árboles, arbustos, lianas) son las ramas y las estructuras reproductivas que se extienden desde el tronco principal o tallo (Helen Read, 2000)
- **Clareo de copa:** “Poda sistemática de las ramas de pequeño diámetro de toda la copa con el objetivo de reducir peso y la carga del viento” (Helen Read, 2000).
- **Cubicación:** “Determinación de la cantidad de troncos obtenidos, por lo común, midiendo el volumen (en maderos de pequeño tamaño, también por peso; esto último es normal en el caso de la madera para pasta; el pesaje se realiza en ese caso en el centro de elaboración)” (Rodríguez, Ediesummer Gutiérrez, 2017).
- **DAP: Diámetro a la altura del pecho:** “Diámetro normal, es el diámetro del árbol en pie medido del árbol en pie a 1,30 metros de altura sobre el nivel del suelo” (Rodríguez, Ediesummer Gutiérrez, 2017).

- **Estudios de impacto ambiental.** - “Es aquel que se usa para hacer referencia a todos aquellos informes, estudios, investigaciones y pruebas que se realicen en determinado ambiente ante los resultados que una transformación en el medio ambiente puede generar” (Definición ABC, 2018).
- **Espacios públicos.** - Son por naturaleza son lugares públicos heterogéneos, podemos definirlo como un espacio urbano constituido por áreas verdes, parques, jardines o centros recreativos. Donde se instauran, preservan, promueven y organizan la comunicación entre gente diferente. Cumple funciones tangibles y es el soporte físico, cuyo fin es satisfacer las necesidades urbanas colectivas, en las que trascienden las actividades lógicas predominantes: sociales, ambientales política, económicas (OLGA SEGOVIA Y GUILLERMO DASCAL, noviembre 2000).
- **Flujo de activo.** - “El flujo de caja hace referencia a las salidas y entradas netas de dinero que tiene una empresa o proyecto en un período determinado” (Definición ABC, 2018).
- **Fijación de CO₂.** - Los árboles absorben dióxido de carbono atmosférico CO₂ junto con elementos en suelos y aire para convertirlos en madera que contiene carbono y forma parte de troncos y ramas. La cantidad de CO₂ que el árbol captura durante un año, consiste sólo en el pequeño incremento anual que se presenta en el volumen de madera del árbol multiplicado por la biomasa del árbol (textoscientificos, 2007).
- **Guía terminal:** “Es la rama principal más elevado que tiene el árbol” (Helen Read, 2000).
- **Madera en pie:** “Trozo del árbol en su estado natural que cumple funciones de prestar bienes y servicios ambientales” (Rodríguez, Ediesummer Gutiérrez, 2017).
- **Método no experimental:** “Es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para analizarlos con posterioridad. En este tipo de investigación no hay condiciones ni estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. Los sujetos son observados en su ambiente natural” (Hernández Sampier, 2004).
- **Mercado de carbono.** - El Protocolo de (Kyoto, 1998), define que la arquitectura del mercado de carbono estableciendo objetivos cuantificados de reducción de emisiones para los países desarrollados, así como los mecanismos de mercados diseñados para aminorar el costo de implementación. “Mecanismo de Desarrollo Limpio” (MDL), permite que

proyectos de inversión elaborados en países en desarrollo puedan obtener ingresos económicos adicionales a través de la venta de créditos de carbono llamado “Certificados de Emisiones Reducidas” (CER), al mitigar la emisión de gases de efecto invernadero a secuestro de dióxido de carbono a la atmósfera. El disponer de una plataforma adecuada de financiamiento para el establecimiento de un sistema es de vital importancia para el éxito. Entre las fuentes de financiamiento figuran: Donaciones y subvenciones de organizaciones nacionales e internacionales; pagos y subsidios gubernamentales; pagos de los beneficiarios.

- **Muestreo forestal:** “Es el acto de tomar o seleccionar una parte (muestra) del bosque (población), realizar mediciones sobre ella e inferir o aplicar los resultados a todo el bosque” (Rodríguez, Ediesummer Gutiérrez, 2017)

- **Inventario de los recursos de un bosque o tipo de vegetación:** “El concepto tradicional sobre valoración de un bosque, por lo general se relaciona con la madera que se pueda extraer. Actualmente la visión es otra y está relacionada a la valoración de todos los recursos que posee un bosque, sean estos: madera, plantas medicinales, ornamentales, fauna, fibras” (Rodríguez, Ediesummer Gutiérrez, 2017).

- **Protección de la biodiversidad, ecosistemas y formas de vida:** “Función que cumple el bosque para la conservación de la biodiversidad de especies de organismos que coadyuvan a mantener el equilibrio ecológico” (Aragon.es., 2009).

- **Rodal:** “Agrupación de árboles u otras plantas que por alguna circunstancia particular se distingue del ecosistema que le rodea. Es suficientemente uniforme en la especie, edad, calidad o estado para poder distinguirse del arbolado que lo rodea” (Rodríguez, Ediesummer Gutiérrez, 2017).

- **Servicio.** - “Un conjunto de acciones las cuales son realizadas para servir a alguien, algo o alguna causa” (lengua, Real academia de la, 2012).

- **Servicios ambientales:** “Los bienes y servicios ambientales son productos que los bosques y Otros tipos de vegetación (biodiversidad) brindan a la humanidad y son consumidos de manera colectiva por la gente, nadie en particular puede reclamar que tiene derecho de propiedad sobre ellos, y por lo tanto nadie le ofrece en el mercado. Por ejemplo, no se puede comercializar un bien consumido colectivamente como el aire puro en una ciudad contaminada (aunque puede existir demanda), porque miles de consumidores de aire puro tendrían que comprarlo colectivamente” (Aguirre 2003).

- **Sostenibilidad ambiental:** “Se refiere a la capacidad de poder mantener los aspectos biológicos en su productividad y diversidad a lo largo del tiempo, y de esta manera ocupándose por la preservación de los recursos naturales a fomentar una responsabilidad consciente sobre lo ecológico y al mismo tiempo crecer en el desarrollo humano cuidando el ambiente donde vive” (Arquitectura .Net, 2009).
- **Sostenibilidad económica:** “Se refiere a la capacidad de generar riqueza en forma de cantidades adecuadas, equitativas en distintos ámbitos sociales que sea una población capaz y solvente de sus problemas económicos, tanto como fortalecer la producción y consumo en sectores de producción monetaria” (Kiskeya.org, 2009).
- **Sostenibilidad Social:** “Se refiere a adoptar valores que generen comportamientos como el valor de la naturaleza, principalmente mantener niveles armónicos y satisfactorios de educación, capacitación y concientización ya que así apoyas a la población de un país a superarse, se refiere a mantener un buen nivel de vida en la población de un país, en los aspectos sociales ya sea el enrolamiento de las mismas personas para crear algo nuevo en la sociedad donde forman parte” (Pirahita, Fundación Gabriel, 2009).
- **SPSS; Statistics.-** “IBM SPSS Statistics Base es software de análisis estadístico que presenta las funciones principales necesarias para realizar el proceso analítico de principio a fin. Es fácil de utilizar e incluye un amplio rango de procedimientos y técnicas para ayudarle a dirigir investigaciones y tomar mejores decisiones” (IBM, 2017).
- **Tasa interna de retorno. -** es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto (Economipedia, 2018)
- **Trasmocho:** “Árbol que se poda en turnos semi-regulares, eliminando toda la copa o una parte de ella, producto de podas por un agente humano o por los vientos” (Helen Read, 2000)
- **Utilidad. -** La utilidad es la medida de satisfacción por la cual los individuos valoran la elección de determinados bienes o servicios en términos económicos. Los bienes y servicios tienen ciertas propiedades que satisfacen necesidades humanas y que repercuten de forma positiva en sus compradores o consumidores. Es especialmente importante en microeconomía. (Economipedia, 2018).

- **Valor actual neto (VNA).** - “Es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión. También se conoce como Valor neto actual (VNA), valor actualizado neto o valor presente neto (VPN)” (Economipedia, 2018)

- **Valoración:** “En el ámbito económico es un elemento importante en una sociedad y se manifiesta especialmente en la asignación de precios en un mercado abierto. Así, según la demanda de un determinado bien, este tenderá a valorarse de una determinada manera, siendo más alto su valor si la demanda es alta”. (lengua, Real academia de la, 2012).

- **Versión conservadora.** - “Parte del reconocimiento de la economía como subsistema abierto dentro de un sistema más grande, pero limitado: la naturaleza. Sin embargo, desconoce una relación entre el poder, la racionalidad económica capitalista y la in- sustentabilidad.” (Aparicio, 1997).

- **Versión crítica:** “Advierte sobre el rol de la racionalidad económica en la in-sustentabilidad. Sus orígenes vienen de la región iberoamericana de la ISEE donde insisten que la implementación de los instrumentos de mercado por sí solo no promueve una solución a la crisis ambiental; señalan que su inadecuada incorporación de un pluralismo metodológico puede profundizar la crisis socio-ambiental” (Aparicio, 1997).

- **Volumen de árboles en pie:** “Es el espacio ocupado por la madera de un individuo arbóreo dentro de un ambiente o ecosistema. El volumen total se define como la cantidad de madera estimada en metros cúbicos a partir del tocón hasta el ápice del árbol. El volumen comercial no incluye las ramas, partes afectadas del individuo y segmentos delgados del fuste” (Rodríguez, Ediesummer Gutiérrez, 2017).

La fórmula propuesta para determinar el volumen de los árboles en pie es:

$$\text{VOL} = \text{DAP} * \text{H} * \pi / 4 * \text{Ff}$$

Dónde:

VOL = Volumen

DAP = Diámetro a la altura pecho

H = Altura

$\pi / 4 = 3,1416 / 4 = 0,7854$

Ff =factor de forma K 0,7

CAPITULO III

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo y diseño de la investigación

En la presente investigación se aplicará el método no experimental, ya que las condiciones de las variables no se encuentran controladas, y se pretende determinar el valor que están dispuestos a pagar los usuarios.

Se enmarcará en el diseño transversal y se desarrollará de manera descriptiva ya que el fin de estudio es obtener datos, describir las variables y analizar la incidencia y su interrelación en un determinado período.

3.1.1. Métodos de investigación

El método de investigación a aplicarse será inductivo, descriptivo y correlacional porque medirá la disponibilidad a pagar por parte de los usuarios de los bienes y servicios ambientales del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, mediante la aplicación del método de valoración de contingente (VC), a través de la aplicación de una encuesta dirigida a la población de Riobamba.

Para dar cumplimiento al primer objetivo se empleará el método inductivo, que permitirá el análisis del entono, para obtener las características específicas del parque; se realizará visitas de campo, se sistematizará la información del inventario y jerarquización de los bienes y servicios ambientales y se complementará con la bibliografía referente al tema de estudio.

El método de contingente se aplicará para cumplir con el segundo objetivo, el cual analizará la información través de la encuesta para crear el escenario hipotético la misma que será aplicada a una muestra de la población. Se sistematizará la información con el uso del programa estadístico SPSS el cual dará como resultado la disponibilidad a pagar (DAP) del usuario visitante.

Para el tercer objetivo, el método a emplearse será descriptivo, porque permitirá presentar una propuesta económica de disponibilidad a pagar por los usuarios para la conservación de los bienes y servicios ambientales del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba la que se ejecutará en el desarrollo de la presente investigación.

3.1.2. Enfoque de la investigación

Esta investigación se realizó con enfoque cuantitativo y cualitativo, porque se procedió a la recolección directa de la información aplicando la valoración económica en base el inventario y jerarquización de los bienes y servicios ambientales del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba.

De la misma forma se tabularon los resultados mediante la aplicación de encuestas para conocer el valor de disponibilidad a pagar por parte de los beneficiarios directos e indirectos por el uso de los bienes y servicios ambientales para poder mantener y conservar los beneficios en el presente y como legado para las generaciones futuras.

3.1.3. El alcance de la investigación.

El Alcance de la investigación fue descriptivo correlacional ya que, de acuerdo al análisis de las variables obtenidas, se determinó la aceptación de la hipótesis propuesta.

3.2. Población de estudio

“El objeto de estudio fue la Población Económicamente Activa (PEA) del Cantón Riobamba y las 9 has del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba.

3.3. Selección de la muestra

La muestra seleccionada es la Población Económicamente Activa (PEA) del Cantón Riobamba, considerando el rango de edad entre 18 a 65 años, para obtener el valor de la disponibilidad a pagar por la conservación de los bienes y servicios ambientales del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba”

3.4. Tamaño de la muestra

“El universo de la presente investigación contempla la Población Económicamente Activa (PEA) del Cantón Riobamba; que según datos de proyección población del (INEC, 2017) es de 219.095 habitantes. Para la obtención del tamaño de la muestra se aplicó la fórmula que

correspondiente a variables cualitativas con población conocida o finita.” (Anthony Ramos, 2009)

$$n = \frac{Nz_{\alpha}^2 p(1 - P)}{e^2(N - 1) + z_{\alpha}^2 P(1 - P)}$$

Dónde:

Nivel de confianza 95%	Z=	1,96
Variable de investigación que participa directamente	P=	0,05
Variable de investigación que participa independientemente (1-p)	q=	0,95
Nivel de precisión 5%	e=	±% (5%)
El universo	N=	219.095

(Anthony Ramos, 2009)

$$n = \frac{219.095 * 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{0.05^2 * (219.095 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}$$

$$n = \frac{219.095 * 3,84 * 0,5 * 0,5}{0.025 * 219.094 + 3,84 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{210.418,83}{548,69}$$

$$n = 383$$

De acuerdo al resultado de muestreo obtenido se realizó 383 encuestas en forma aleatoria a la población del Cantón Riobamba

3.5. Técnica de recolección de datos primarios y secundarios.

Los datos primarios y secundarios fueron registrados en función del tipo de valoración y el alcance de la investigación y el enfoque del objetivo general y los objetivos específicos:

Tabla 1-3 Técnicas de recolección de datos

Objetivo general/ específicos	variables	Técnica
Determinar el valor económico de los bienes y servicios ambientales del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, para conocer el valor que está dispuesto a pagar los usuarios para su conservación, en el año 2017.	Variable independiente	- Evaluación Económico financiero año 2014 - 2017
Elaborar una propuesta económica de disponibilidad a pagar por los usuarios para la conservación de los bienes y servicios ambientales para el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba en el año 2017.	Valoración económica	- Estudio económico financiero año 2017- 2021 - Disponibilidad a pagar -Estudio de impacto Biológico, Cultural, Socioeconómico, Ambiental
Inventariar los bienes y servicios ambientales ofrecidos por el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba y jerarquizarlos de acuerdo a funciones y atributos.	Variable dependiente Valoración ambiental	- Diagnóstico de la zona de estudio -Inventario de bienes ambientales - Inventario de Servicios Ambientales - Jerarquización de bienes Ambientales - Jerarquización de Servicios ambientales - jerarquización de bienes y servicios Ambientales por categorías.
Determinar el método apropiado para realizar la valoración económica de los bienes y servicios ambientales en el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba.		- Revisión Documental - Rendimiento Ambiental - Método de contingente - Encuesta

Fuente: Proyecto de Investigación

Realizado por: Klever Valle 2017

3.6. Instrumentos de recolección de datos primarios y secundarios

Para cumplir con los objetivos propuestos en función de las variables independiente valoración económica y variable dependiente ambiental se utilizó las siguientes Instrumentos:

Tabla 2-3 Instrumentos de recolección de datos

Objetivo general/ específicos	Variables	Instrumentos
Determinar el valor económico de los bienes y servicios ambientales del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, para conocer el valor que está dispuesto a pagar los usuarios para su conservación, en el año 2017.	Variable independiente	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión documental. - Mapas cartográficos - GPS map GARMIN 62sc - AutoCAD - Planillas de pago del GAD Municipal de Riobamba con corte al 2017 - Cuestionario
Elaborar una propuesta económica de disponibilidad a pagar por los usuarios para la conservación de los bienes y servicios ambientales para el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba en el año 2017.	Valoración económica	<ul style="list-style-type: none"> - Matriz de flujo Económico financiero - Índices financieros: la TIR, VAN, Beneficio / costo - Cuestionarios
Inventariar los bienes y servicios ambientales ofrecidos por el centro de Interpretación Ricpamba y jerarquizarlos de acuerdo a funciones y atributos.	Variable dependiente	<ul style="list-style-type: none"> - Formularios de campo para. Inventarios de especies forestales inventario de especies no forestales
Determinar el método apropiado para realizar la valoración económica de los bienes y servicios ambientales en el Centro de interpretación Ambiental Ricpamba.	Valoración ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de cuestionarios - Software SPSS

Fuente: Proyecto de Investigación
Realizado por: Klever Valle 2017

3.7. Instrumentos para procesar datos recopilados.

Tabla 3-3 Instrumentos para procesar de datos

Objetivo general / específicos	Técnicas	Instrumentos	Instrumentos para procesar datos
Determinar el valor económico de los bienes y servicios ambientales del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, para conocer el valor que están dispuestos a pagar los usuarios para su conservación, en el año 2017.	<ul style="list-style-type: none"> -Revisión documental - Encuesta. -Estudio económico financiero. 	<ul style="list-style-type: none"> -Matriz de evaluación del proyecto de inversión 2014-2017. -Libro registro de visitas. - Cuestionarios 	<ul style="list-style-type: none"> -Hojas -Marcadores
Inventariar los bienes y servicios ambientales ofrecidos por el centro de Interpretación Ricpamba y jerarquizarlos de acuerdo a funciones y atributos.	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnóstico de la zona de estudio. - Inventario de bienes ambientales. - Orden jerárquico de bienes ambientales. -Inventario y orden jerárquico de Bienes y Servicios ambientales por categorías 	<ul style="list-style-type: none"> - Formato de campo para inventarios de especies forestales y no forestales. - Formato de inventario jerarquización de bienes y servicios ambientales por categoría utilizando el esquema de (Hueting, 1998) 	<ul style="list-style-type: none"> -Cinta métrica -Cinta diamétrica -Hipsómetro -GPS Cámara fotográfica -Computadora -Software econométrico SPSS. -ArcGIS
Determinar el método apropiado para realizar la valoración económica de los bienes y servicios ambientales en el centro de interpretación Ricpamba.	<ul style="list-style-type: none"> -Revisión documental. - Producción de bienes y servicios ambientales. - Método de Contingente - Encuesta. 	<ul style="list-style-type: none"> -Mapas cartográficos digitales. - Cuestionarios. 	

Elaborar una propuesta económica de disponibilidad a pagar por los usuarios para la conservación de los bienes y servicios ambientales.	-Estudio económico financiero. -Estudio de impacto, Biológico. Socioeconómico, Cultural, Ambiental.	-Propuesta económica -Proyección de ingresos año 2017-2021. -Proyección de egresos año 2017-2021 - Estado de pérdidas y ganancias. -Flujo de caja - Índices TIR, VAN, Beneficio / costo -Cuestionarios.	
---	--	---	--

Fuente: Proyecto de Investigación
Realizado por: Klever Valle 2017

Procedimiento

3.7.1. Valoración económica.

Para la recolección de datos secundarios se utilizó como referencia documentos de investigación, cuestionarios, análisis financiero, el cual está en función de precio de mercado local

Revisión documental. Se utilizó fuentes bibliográficas tomando el extracto de la fuente concerniente al criterio científico del Autor investigando en libros, revistas o publicaciones o del sitio Web.

Evaluación económico-financiera. Mediante esta técnica se evaluó la situación del proyecto en el período comprendido del 2014- 2017, permitiendo además verificando si la inversión realizada fue recuperada mediante el análisis de una matriz de proyecto de inversión.

3.7.2. Valoración ambiental

Para la recolección de datos primarios se aplicó el método de la observación directa en el área de estudio, se realizó visitas de campo, para levantar la información de línea base.

Diagnóstico de la zona de estudio. Se determinó la ubicación geográfica y la delimitación del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, considerando como localización referencial

general de la Provincia de Chimborazo y la ubicación local en la Ciudad de Riobamba con sus respectivos límites; Se recopiló además datos históricos que relacionan a Riobamba con hechos del pasado con las antiguas poblaciones de los incas, y los primeros asentamientos de las poblaciones aledañas a la zona de estudio.

Mediante la investigación bibliográfica se obtuvo aspectos relevantes generales de carácter ambiental que dependen de factores como: climatología, geomorfología geología, Hidrología.

Identificación del ecosistema. Mediante la delimitación y zonificación se verificó la existencia de 12 zonas de vida las que están ordenadas de acuerdo a sus funciones ambientales.

Inventario y jerarquización de los bienes y servicios ambientales. Se procedió a la recolección de datos in situ, de acuerdo al método de inventario por transectos los potenciales y atributos, instalación de 6 parcelas calculadas a mayor intensidad para que el inventario tenga una cobertura del 100%; Se identificó, cuantificó y clasificó de acuerdo a un orden jerárquico, la población total de familias y especies de acuerdo a formatos de inventario de especies forestales y no forestales utilizando instrumentos como la cinta métrica, cinta diamétrica, hipsómetro, y GPS se realizó se procedió a registrar datos de las medidas cuantitativas como: número altura, volumen, y a la vez indicadores cualitativos como: estrato social y salud del bosque, obteniendo como resultado el crecimiento total de la biomasa de este ecosistema, la cual permitió obtener una tasa de crecimiento, estimación de fijación de CO₂ y estimar el rendimiento ambiental.

Estimación de fijación de CO₂

Para estimar la fijación del CO₂, el Grupo El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2003-2006) recomienda para el cálculo de la estimación de CO₂ aplicar la siguiente fórmula: Cantidad de fijación CO₂ = Vol. (m³) x D. (Kg/m³) x 0,50% x 3,67 que resulta la multiplicación de la cantidad de volumen por la densidad o peso específico por la el 50% de carbono almacenada en bosques naturales y por 3,67 factor que resulta de dividir el peso atómico de una molécula de dióxido de carbono (44) por el peso específico del carbono (12), Según (Phillips J.F., 2011), aproximadamente 42% a 50% de la biomasa de un árbol es carbono. Hay una captura de carbono neta, únicamente mientras el árbol se desarrolla para alcanzar madurez. Un bosque en plena madurez aporta finalmente la misma cantidad de carbono que captura. Lo primordial es cuanto carbono (CO₂) captura el árbol durante toda su vida.

Método de contingente. A través de la formulación encuestas y entrevistas a los visitantes del Centro de Interpretación Ricpamba se determinó el grado de percepción sobre de existencia de bienes y servicios ambientales y la disponibilidad que tienen los usuarios por aportar económicamente por conservación y mantenimiento del Centro de Interpretación Ricpamba; obteniendo resultados mucho más confiables y apegados a la realidad.

Para el proceso de interpretación y análisis del método de valoración de contingente, se utilizó la aplicación de un software econométrico IBM.SPSS. Statistics.v22x64-EQUINOX que correlaciona las variables ambientales con las variables económicas.

3.8. Identificación de las variables

Variable de Independiente: Valoración económica de los bienes y servicios ambientales.

Variable dependiente: Disposición a pagar de los usuarios para la conservación de los recursos naturales.

3.9. Operacionalización de variables:

Las variables serán cualitativas y cuantitativas y son un resultado de las encuestas realizadas con el esquema de valoración contingente a través de la definición de los pagos de los bienes y servicios ambientales para la conservación de los recursos naturales para lograr enfocar la Disposición a Pagar de los usuarios del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, para que posteriormente sean sistematizados y colocadas en el programa SPSS; y se correrá un modelo econométricos que permitirá obtener la DAP de la sociedad por la conservación del parque.

Para realizar la medición de la variable independiente es necesario considerar los siguientes Indicadores:

- VC= Valor de conservación
- VP= Valor de producción
- VCAO= Valor de costos administrativos y operativos

Mediante la información obtenida del análisis de estos indicadores se obtendrá la Valoración Económica Total (VET) de los bienes y servicios ambientales del centro de interpretación Ricpamba.

Para realizar la medición de la variable dependiente

- Definición de una propuesta destinada a la conservación de recursos naturales del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba.

CAPITULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Diagnóstico de la zona de estudio

4.1.1. Ubicación geográfica

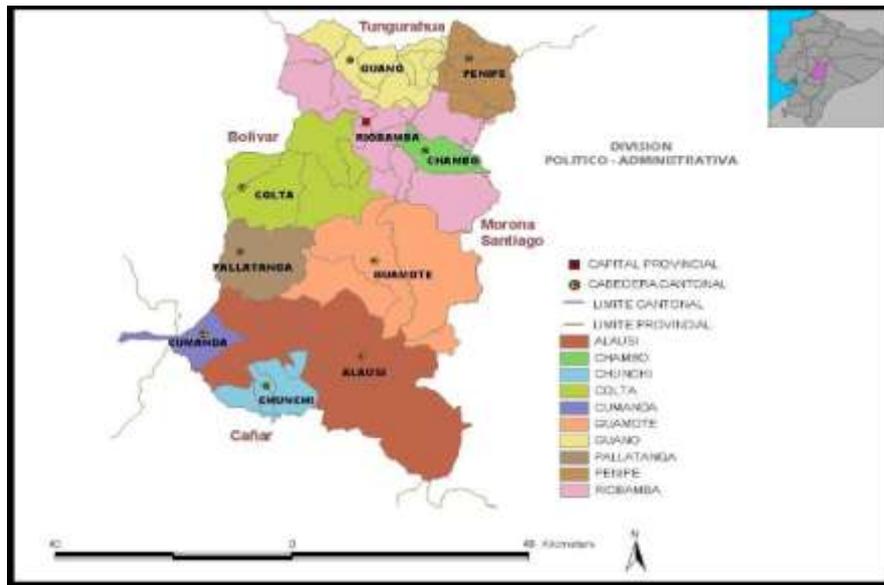


Gráfico 1-4 Mapa de ubicación geográfica del Cantón Riobamba
FUENTE: Infoplan 2005

El Cantón Riobamba se encuentra ubicado geográficamente en la Provincia de Chimborazo, ocupa gran parte de la hoya del río Chambo y de las vertientes internas de la cordillera Oriental y Occidental, en este lugar se encuentra la llanura de Riobamba, sobre la cual se localiza la ciudad con su mismo nombre.

El Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba CIAR pertenece al cantón Riobamba que está situado a 2.754,06 metros sobre el nivel del mar, a 1° 41' 46" latitud Sur; 0° 3' 36" longitud Occidental del meridiano Línea Ecuatorial, está ubicado en la región Sierra Central y constituye la capital de la Provincia de Chimborazo.

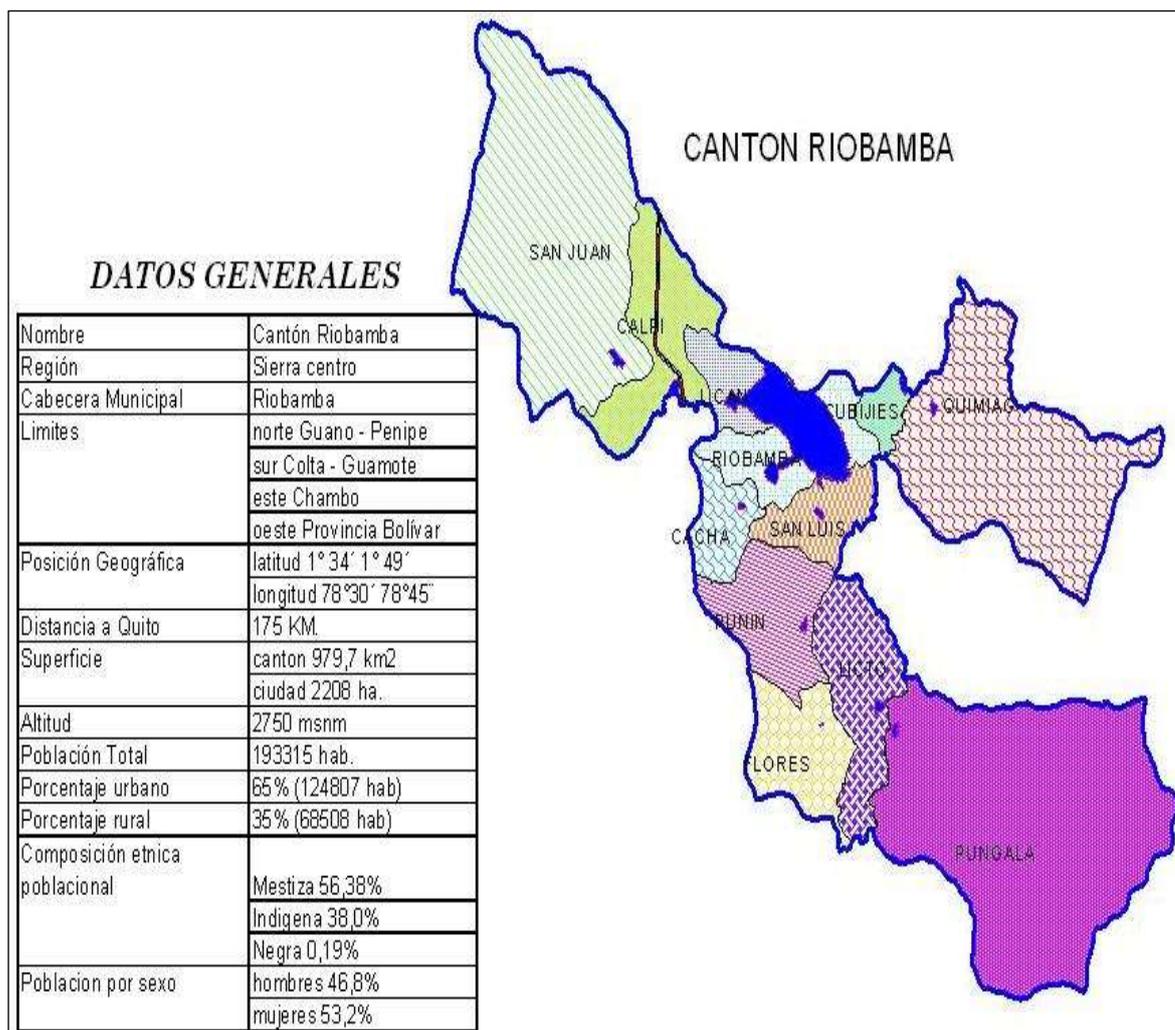


Gráfico 2-4 Mapa de ubicación geográfica del cantón Riobamba

Fuente: GAD Municipal de Riobamba 2005

4.1.2. Localización

El Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba CIAR se encuentra dentro del Parque lineal Chibunga, en el lugar donde se encuentran las instalaciones del vivero del GAD Municipal Riobamba, se encuentra ubicado en el sector noroccidental de la Ciudad de Riobamba perteneciente al Cantón Riobamba Provincia de Chimborazo, en el sector el Batán a 500 metros de la intersección entre la Avenida 11 de noviembre y Pedro Vicente Maldonado. Cerca de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Longitud: 78° 45' W.

Latitud: 1° 49' S.

Altitud: 2.750 m.s.n.m.

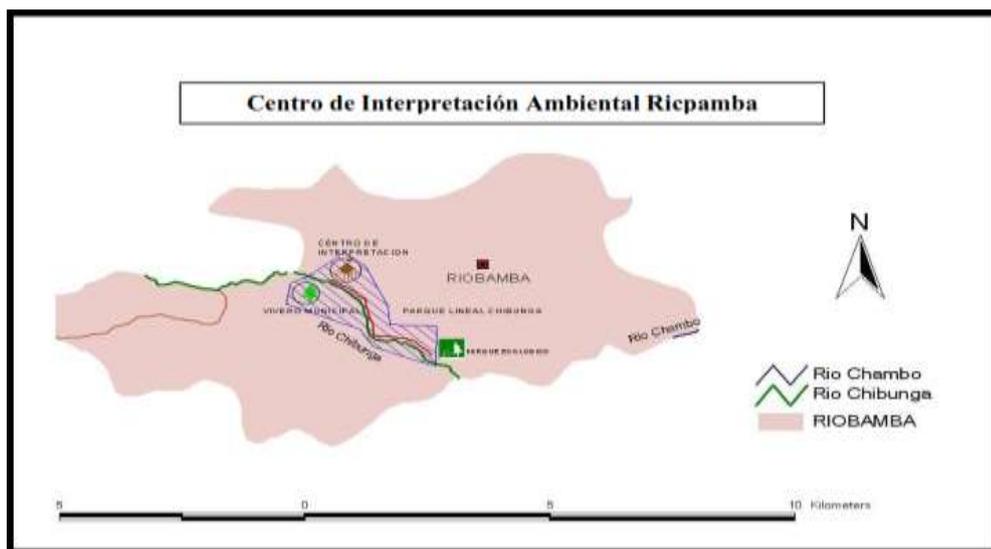


Gráfico 3-4 Mapa de ubicación del Centro de Interpretación Ambiental Riobamba
 FUENTE: GAD Municipal de Riobamba 2005

4.1.3. *Superficie.*

El Centro de Interpretación Ambiental Riobamba tiene una superficie de 9 hectáreas de forma rectangular lineal, semi plano con pequeños declives hacia río Chibunga

4.1.4. *Delimitación.*

Los linderos específicos del Centro de Interpretación Ambiental Riobamba son:

Norte: Camino público de la cantera de explotación de material pétreo.

Sur: Con el Río Chibunga y vía que conduce hacia el Batán.

Este: Con predios particulares.

Oeste: Con el Río Chibunga.

4.2. **Descripción del Centro de Interpretación Ambiental Riobamba**

El GAD Municipal Riobamba, con el objetivo de realizar proyectos de conservación y de recuperación de la cuenca del Río Chibunga, el 21 de noviembre del 2008 se ejecutó la implementación del Centro de Interpretación Ambiental Riobamba, el mismo que se encuentra en la Quinta de la casa del Molino, el Centro de Interpretación Ambiental Riobamba está en una zona periférica alejada del ruido y la contaminación, siendo apto para realizar actividades de Ecoturismo, recreación, integración familiar.

El CIAR posee zonas con bosques de especies forestales nativas cultivadas, áreas de recreación, jardines con una amplia gama de especies ornamentales, senderos junto al río, zonas de interpretación ambiental y atractivos turísticos los que se encuentran al servicio para que los visitantes conozcan este prodigioso lugar

4.2.1. Datos históricos del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba

En las poblaciones que hoy se encuentran asentadas las poblaciones de Sicalpa y Cajabamba se denominaba “Liribamba”, posteriormente con la llegada de los Incas, la ciudad habría recibido el nombre de “Ricpamba” que significa “llanura por la que se va”, en este lugar existían poblaciones de características nativas; Luego con la llegada de los españoles y debido al fenómeno castellano, “Riobamba” adopto este nombre. Para recuperar los hechos históricos los que nos relacionan con el pasado, por ser un lugar agradable se le denominó también como paseo ambiental, espacio donde se disfruta de la naturaleza por la oferta de sus beneficios y atributos producto de la existencia y conservación de los bienes y servicios ambientales. (Díaz, 2010).

4.2.2. Climatología

Tabla 1-4 Datos climáticos del Cantón Riobamba (2000-2017)

Característica meteorológica	Media
Temperatura media	13,4 °C
Temperatura máxima	23,4 °C
Temperatura mínima	3,4 °C
Humedad atmosférica relativa	68,2 %
Viento procedencia	NE
Velocidad del viento	7,0 km/h
Precipitación	499,1 mm/año
Heliofanía	1.903,9 horas sol/año

Fuente: estación meteorológica ESPOCH- INAMHI

Realizado por: Klever Valle 2017

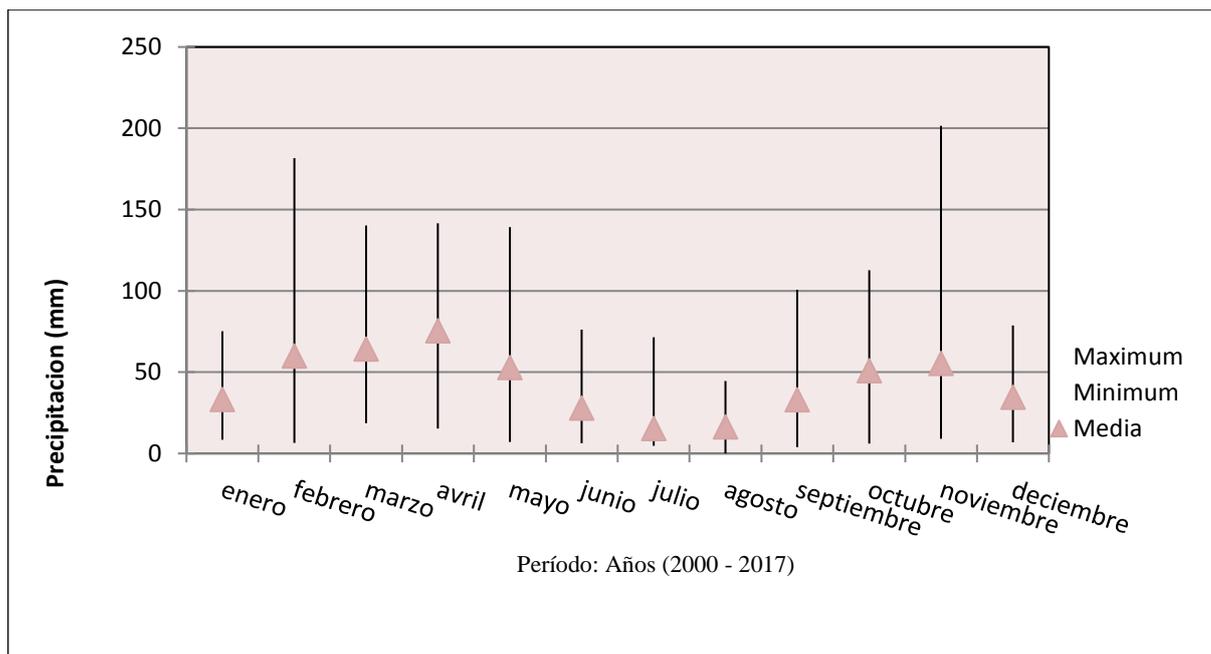


Gráfico 4-4 Niveles de precipitación en el Cantón Riobamba por mes y años

Fuente: Estación Meteorológica de ESPOCH- INAMHI

Realizado por: Klever Valle 2017

Se observa en el gráfico los datos niveles medios, máximas y mínimas de precipitación del período comprendido desde el año 2000 al año 2017; existen dos períodos de lluvias bien definidos: el primer período es corto (septiembre – diciembre), y la media de precipitación es baja, mientras que el segundo período (febrero – mayo) la cantidad de lluvia comienza a incrementarse, este período es más prolongado y existe mayor probabilidad de presencia de precipitaciones

4.2.3. Geomorfología

- La zona de topografía plana: Esta comprende en su totalidad a la Cabecera cantonal de Riobamba, conocida con el nombre de basalto meseta, conformada por productos piroclástico. (GAD Municipal de Riobamba, 2014)
- La zona de topografía semi accidentada: Comprende los alrededores de la meseta donde se asienta la ciudad de Riobamba, sector conformado por valles por los que transcurren pequeños ríos que conforman el cauce de varios ríos como el Río Chibunga afluente del Río Chambo. (GAD Municipal de Riobamba, 2014)
- La zona de topografía accidentada: Es una zona de colinas con pendientes pronunciadas, elevadas cordilleras constituidas por estructuras volcánicas primordialmente.

4.2.4. Geología.

El Cantón Riobamba, esta geológicamente conformada por arenas limosas, limos y gravas, conformando dos zonas específicas:

- a) Zona de topografía escarpada: Como la del Río Chibunga que no son aptas para el desarrollo físico de la ciudad y más bien constituyen lugares de protección y conservación natural.
- b) La zona apta para el desarrollo físico de la ciudad: donde se estima que la densidad poblacional de la vivienda es baja, áreas consideradas para una planificación de ordenamiento territorial para un futuro crecimiento urbano.

4.2.5. Hidrografía.

- a) El Cantón Riobamba pertenece al sistema hidrográfico del Río Pastaza perteneciendo Hoya del mismo nombre, atravesada por Río Chambo que recibe el caudal de aguas de los ríos Guamote, Cebadas y Chibunga los que proporcionan 12.1 m³/s.
- b) La Zona de influencia del Parque Lineal Chibunga, forma parte de la red hidrográfica cantonal expresada en el mapa temático adjunto.

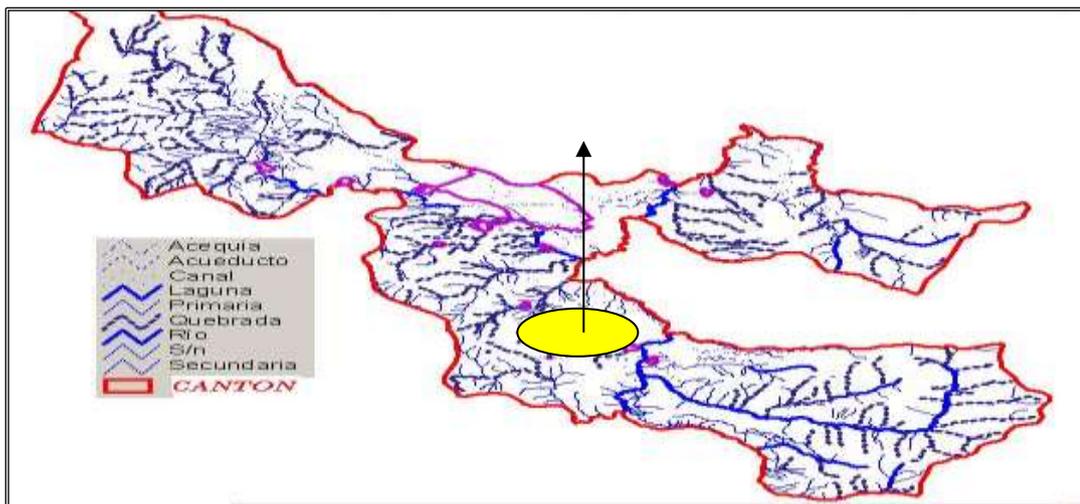


Gráfico 5-4 Red hidrográfica del Cantón Riobamba

Fuente: Departamento de Planificación GAD Municipal Riobamba
Realizado por: Klever Valle 2017

4.2.6. Población

Según datos de proyecciones del INEC del en el año 2017 la provincia de Chimborazo tiene una población de 510.935 habitantes, en el sector urbano conformado por 215.231, y en sector rural 295.704 habitantes, existiendo un incremento poblacional del 1.11% con relación al censo realizado en el año 2010.

Tabla 2-4 Estructura de la Población Económicamente Activa (PEA) de la Provincia de Chimborazo 2017

TIPO DE POBLACIÓN	TOTAL	FEMENINO	MASCULINO
Población total 2010	458.581	239180	219.401
Población total 2017	510.935	260.577	250.358
Incremento en el crecimiento poblacional	52.354	21.397	30957
Índice de crecimiento poblacional 2017	1.11%	1.11%	1,11%
Población en edad de trabajar 2017	413.857	218.614	195.243
Población inactiva 2017	164.209	103.019	61.190,00
Población económicamente activa (PEA)	249.648,	115.595	134.053

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y censos INEC, proyecciones de crecimiento poblacional 2017

Realizado por: Klever Valle 2017

El Cantón Riobamba, se encuentra geográficamente en el centro del país, en la cordillera de los Andes, a una altitud de 2.754 msnm. Tiene una superficie de 1.150,20 km²; está constituido por 11 parroquias rurales delimitadas por el perímetro urbano. Según datos del INEC del 2017 El catón Riobamba tiene 255.766 habitantes de los cuales 177.568 corresponden al área urbana; 78.198 viven en el área rural; 134.712 son mujeres con un porcentaje de 52,67 y 121.054 son hombres con un porcentaje de 47,33% distribuidos de acuerdo al siguiente gráfico:

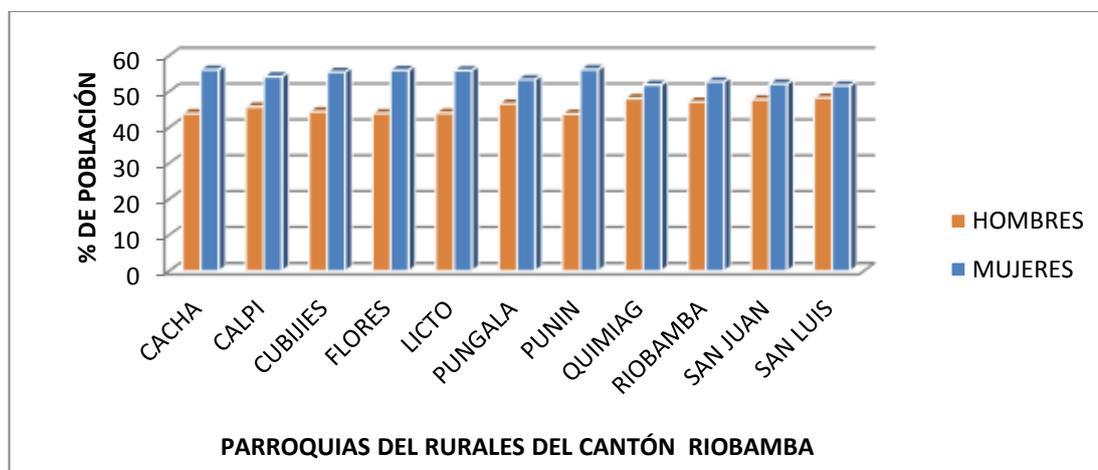


Gráfico 6-4 Distribución porcentual de la población por sexo en el cantón Riobamba

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y censos INEC Proyecciones 2010-2020

Realizado por: Klever Valle L

Tabla 3-4 Distribución de población del cantón Riobamba

PARROQUIA	POBLACIÓN	PORCENTAJE %
CACHA	3.580	1,4%
CALPI	7.329	2,9%
CUBIJIES	2.848	1,1%
FLORES	5.151	2,0%
LICAN	9.022	3,5%
LICTO	8.845	3,5%
PUNGALA	6.746	2,6%
PUNIN	6.771	2,6%
QUIMIAG	5.956	2,3%
RIOBAMBA	177.568	69,4%
SAN JUAN	8.350	3,3%
SAN LUIS	13.598	5,3%
TOTAL	255.766	100,0%

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y censos INEC proyecciones 2010- 2020
Realizado por: Klever Valle 2017

La población total del Cantón Riobamba en el año 2017 es de 255.766, las parroquias rurales tienen una población de 78.198 habitantes; algunas de las parroquias tienen la población inferior a los 9.000 habitantes, por causa de la migración constante, esta se va reduciendo significativamente año tras año, al punto que el crecimiento demográfico es alarmante como Cacha con 1,4%; Quimiag con el 2,3%, Cubijéis 1,1%, parroquias como San Juan, Púnjala, flores, Punín, con tasas de crecimiento inferiores al 4% y solamente San Luis y Riobamba, registras tasas de crecimiento 5,3%; y 69,4% respectivamente.

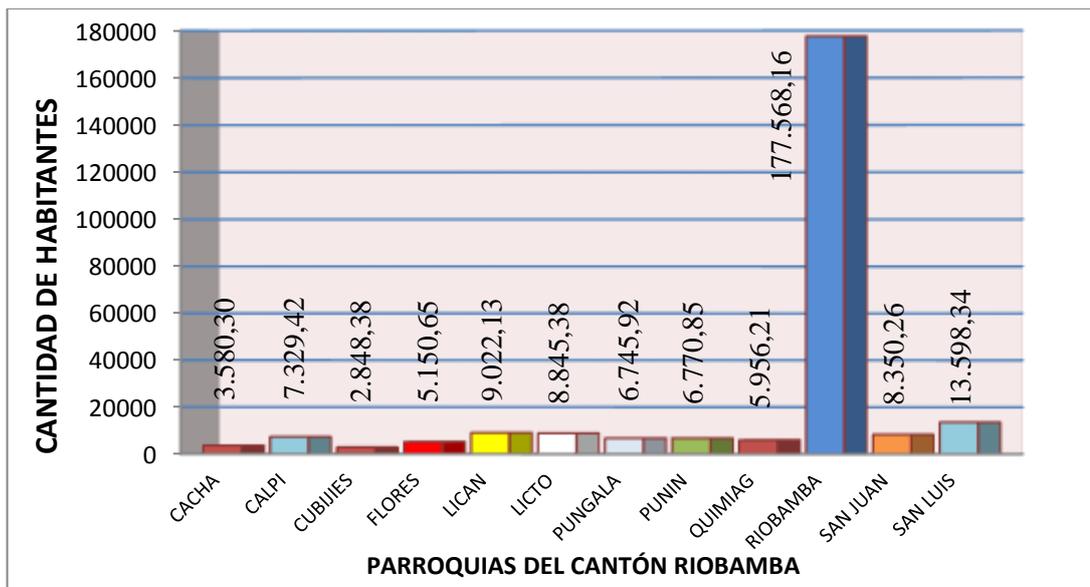


Gráfico 7-4 Población del Cantón Riobamba

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y censos INEC Proyecciones 2010-2020
Realizado por: Klever Valle 2017

El 69,4% de la población se encuentra concentrada en la cabecera cantonal, Riobamba y el 30,06% en las 10 parroquias rurales.

Tabla 4-4 Extensión, población Riobamba

EXTENSIÓN	POBLACION	URBANA		RURAL	
1.150,2 Km2	255.766	177.568,16	69,4%	78.198	30,6%

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y censos INEC proyecciones 2010-2020

Realizado por: Klever Valle 2017

Según datos de las proyecciones del INEC 2017; la Población Económicamente activa del Cantón Riobamba está estructurada de la siguiente manera:

Tabla 5-4 Estructura de la Población Económicamente Activa (PEA) del Cantón Riobamba

TIPO DE POBLACIÓN	TOTAL	FEMENINO	MASCULINO
Población total año 2010	225.741	106.840	118.901
Población económicamente activa (PEA) 2010	193.315	102.796	90.519
Población total año 2017	255.766	134.712	121.054
Incremento en el crecimiento poblacional 2017	30.025	27.872	2.153
Índice de crecimiento poblacional 2017	1.13	1.26	1.02
Población urbana	177.568	93.780	83.787
Población Rural	78.198	42.097	36.100
Población económicamente Inactiva (PEI)	36.671	18.207	18.464
Población económicamente activa (PEA) 2017	219.095	116.505	102.590

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y censos INEC proyecciones 2010-2020

Realizado por: Klever Valle 2017

El total de La población económicamente activa está constituida por 219.095 habitantes, representa el 85% de la población total, 166.505 corresponde a 53,17% del sexo femenino y 102.590 habitantes corresponde al 46,83% del sexo masculino, con una tasa de crecimiento poblacional del 1.32% relación al censo realizado en el año 2010.

4.3. Descripción general ambiental del Cantón Riobamba

El Cantón Riobamba, se experimenta un deterioro creciente en las que aflora la existencia de zonas secas y erosionadas, el recurso hídrico es el que presenta mayor afectación por la disminución de caudales que afecta tanto al consumo humano como el de riego, en el caso del Rio Chibunga en el caudal se agrega la elevada concentración de contaminación, es preocupante el hecho de que exista señales de un proceso avanzado de erosión.

El Cantón Riobamba carece de áreas verdes para la recreación de sus habitantes, tomando en consideración la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que ha planteado que debe existir una cierta cantidad de terreno destinada para Área verde por habitante (9m²/hab), distribuidos equitativamente en relación a la densidad de población. Actualmente en la provincia de Chimborazo es necesario dotar a cada habitante de la ciudad 4,69 m² de área verde; en lo referente el departamento de planificación del GAD Municipal Riobamba registra que existe una mínima cobertura de 0,94 m² de área verde por cada habitante, en consecuencia, existe un déficit de 3,48 m² que corresponde a 74,31% de la misma manera en zonas verdes se tiene una cobertura de 1,021 m² existiendo un déficit de 3,66 m² correspondiente al 78,21%. Las zonas verdes juegan un rol fundamental en el medio ambiente urbano. Mejoran la calidad de vida de los habitantes, en especial la calidad del aire.

Tabla 6-4 Espacios verdes

Población Riobamba (Censo 2010)	m ² cubiertos en Riobamba	Estándar para Ecuador	m ² cubiertos por habitante	Déficit	%
255.766	272.019,92	4,69 m ² por habitante	0,94 m ²	3,75 m ²	- 79,95%

Fuente: catastros del GADM Riobamba

Realizado por: Klever Valle 2017

Tabla 7-4 Espacios recreacionales

Población Riobamba (censo 2001)	m ² cubiertos en Riobamba	estándar internacional	m ² cubiertos por habitante	Déficit	%
255.766	250,327	4,69 m ² por habitante	1,021 m ²	3,66 m ²	-78,21%

Fuente: catastros del GADM Riobamba

Realizado por: Klever Valle 2017

4.4. Principales actores beneficiados por los bienes y servicios ambientales generados por el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba

Los actores e involucrados que se encuentran al entorno del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba dentro de la zona urbana como la zona rural o periférica, son los principales beneficiarios directos, por ser los demandantes de los bienes y servicios ambientales ya que Ricpamba es el único oferente, como el caso de:

Tabla 8-4 Actores e involucrados en Ricpamba

Tipos de actores	Actor
Instituciones Públicas	<ul style="list-style-type: none">- GAD Municipal de Riobamba- MAE. - Ministerio del Ambiente- MITUR. - Ministerio de Turismo
Instituciones Académicas	<ul style="list-style-type: none">- Escuela Superior Politécnica del Chimborazo- Universidad Nacional de Chimborazo- Instituto Superior República de Alemania- Escuelas y Colegios de la Ciudad de Riobamba
Sociales	<ul style="list-style-type: none">- Ciudad de Riobamba
Económicos	<ul style="list-style-type: none">- Hoteles, Restaurantes, despensas
Ciudadanos	<ul style="list-style-type: none">- Usuarios nacionales y extranjeros visitantes del Centro de Interpretación Ricpamba

Fuente: catastros del GADM Riobamba

Realizado por: Klever Valle 2017

4.5. Identificación de bienes y servicios ambientales

4.5.1. Inventario y Jerarquización de bienes ambientales.

Ricpamba es un ecosistema en el que encontramos gran diversidad de bienes ambientales como plantas altas y fuertes como los árboles maderables o frutales, medianos como los arbustos y áreas decorativas como las hierbas y plantas de jardín.

Los bienes ambientales constituyen la parte tangible del bosque que se puede dar un aprovechamiento de uso a los que se los puede clasificar de acuerdo a una estratificación vegetal que presentan las plantas en un ecosistema los que se pueden dar un orden jerárquico de la siguiente manera:

Tabla 9-4 Orden jerárquico

Estrato	Tipo de vegetal	Tipo de tallo
Dosel	Árbol	Leñoso
Sotobosque	Arbustos	Leñoso, muy ramificado
Rastrero	Hierbas	Rastrero, muy flexible

Fuente: (Manuel Pardo de Santayana, 2008)

Realizado por: Klever Valle 2017

4.5.2. *Inventario del estrato Dosel o Forestal.*

Se procedió a realizar los siguientes pasos:

- a) Delimitación del área del CIAR mediante levantamiento planimétrico, tomando coordenadas geo referenciadas con GPS.
- b) Identificación de áreas o zonas de vida de acuerdo a la caracterización o estructura que presenta cada ecosistema del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba
- c) Trazado de transecto principal o línea madre con abscisas cada 50 metros, estableciendo 6 polígonos o parcelas de inventario, con una superficie aproximada de 1 ha cada una. A excepción de la parcela No 3 que tiene 4 has
- d) Balizado de las parcelas con mojones o estacas, para la identificación de cada parcela de respetando el orden establecido de las 12 zonas de vida
- e) Registro de datos dasométricos, se procedió a la identificación, cuantificación, medición y clasificación las especies forestales de acuerdo a las características funciones atributos propios de cada especie, se utilizó los formatos de inventario de especies forestales. ver (Anexo C)
- f) Registro de datos cualitativos de cada especie, clasificándolos dentro de parámetros enmarcados en los formatos de inventario de especies forestales como: Fitosociología y Sanidad Ver (anexo C)

4.5.3 **Delimitación del área del CIAR mediante levantamiento planimétrico, tomando coordenadas geo referenciadas con GPS.**



Gráfico 8-4 Fotografía Aérea del Centro de Interpretación Ricpamba 2017

Fuente: Datos tomados mediante levantamiento planimétrico Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba

Tabla 10-4 Puntos coordenadas del levantamiento planimétrico Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, en el año 2017.

N° PUNTOS	X	Y	N° PUNTOS	X	Y
P01	7.577.447.715	98.153.194.421	P22	7.580.153.906	98.155.929.943
P02	7.577.521.737	98.153.178.796	P23	7.580.295.613	98.156.009.162
P03	7.577.575.986	98.153.171.968	P24	7.580.342.944	98.156.084.323
P04	7.577.655.757	98.153.169.107	P25	7.580.540.114	98.156.147.615
P05	7.577.833.138	98.153.211.836	P26	7.580.645.791	98.156.246.865
P06	7.578.075.790	98.153.404.607	P27	7.580.767.737	98.156.293.917
P07	7.578.197.288	98.153.520.172	P28	7.580.889.667	98.156.286.230
P08	7.578.352.710	98.153.660.838	P29	7.581.015.466	98.156.283.155
P09	7.578.439.364	98.153.785.213	P30	7.581.147.023	98.156.207.342
P10	7.578.562.606	98.153.919.601	P31	7.581.296.506	98.156.096.755
P11	7.578.707.306	98.154.075.310	P32	7.581.427.284	98.155.983.926
P12	7.578.955.167	98.154.302.372	P33	7.581.572.884	98.155.931.562
P13	7.579.119.278	98.154.453.353	P34	7.581.694.411	98.155.934.403
P14	7.579.207.378	98.154.536.253	P35	7.581.800.633	98.155.959.661
P15	7.579.327.904	98.154.676.998	P36	7.581.968.580	98.156.026.785
P16	7.579.454.330	98.154.833.852	P37	7.582.140.466	98.156.137.618
P17	7.579.595.741	98.154.938.421	P38	7.582.275.296	98.156.160.038
P18	7.579.607.690	98.155.103.224	P39	7.582.418.495	98.156.178.741
P19	7.579.668.248	98.155.356.481	P40	7.582.482.138	98.156.181.546
P20	7.579.838.950	98.155.572.052	P41	7.582.530.807	98.156.184.352
P21	7.580.011.457	98.155.812.588	P42	7.582.577.695	98.156.180.460

Fuente: Datos tomados mediante levantamiento planimétrico Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, en el año 2017
Realizado por: Klever Valle 2017

4.5.4 Identificación de áreas o zonas de vida de acuerdo a la caracterización o estructura que presenta cada ecosistema del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, en el año 2017

El Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba tiene una superficie de 9 hectáreas de forma rectangular lineal, irregular con pequeños declives hacia río Chibunga; consta de doce zonas de vida o estaciones interpretativas, que consideran las principales características físicas, geográficas y antropológicas existentes entre el inicio y el fin de la microcuenca del Río Chibunga.



Gráfico 9-4 Croquis del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba

Fuente: (Departamento de Planificación del GAD Municipal Riobamba, 2014)

Tabla 11-4 Distribución de áreas del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, en el año 2017.

ZONAS DE VIDA	Parcela 1	1.- Administrativa	Parcela 4	7.-Huerto agroforestal
		2.- Exposiciones		8.- Invernadero
	Parcela 2	3.- Vivero municipal	Parcela 5	9.- Rivera de rio
		4.- Jardín principal		10.-Paseo ambiental
	Parcela 3	5.- Granja integral	Parcela 6	11.-Bosque demostrativo
		6.- Bosque protector		12.- Área de camping

Fuente: (Departamento de Planificación del GAD Municipal Riobamba, 2014)

Realizado por: Klever Valle 2017

Tabla 12-4 Distribución de las zonas de vida del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, en el año 2017.

Zonas		Descripción	Imagen
PARCELA 1	1.-Administrativa	<ul style="list-style-type: none"> - Jefatura y secretaria - Oficina técnica - Auditórium - Servicio de baterías - Bodega - Guardianía 	
	2.-Exposiciones	<ul style="list-style-type: none"> -Salón de exposiciones o uso múltiple -Servicio de bar -Servicio de Baterías 	
PARCELA 2	3.-Vivero Municipal	Se cultivan las plantas ornamentales y plantas forestales que son utilizadas para la reposición de plantas del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba y el embellecimiento de los parques y jardines de la ciudad de Riobamba.	
	4.-Jardín principal	En esta área, existen principalmente diseños de arquitectura, con materiales rústicos propios de la zona, con la finalidad de que armonice el paisaje que existe en el entorno y sea un atractivo para el turista local Nacional y extranjero.	
PARCELA 3	5-Granja integral	Área destinada al cuidado de ganado bovino, crianza de especies menores: como aves, cuyes, conejos etc.	
	6-Bosque protector	Existe un bosque de plantación de eucalipto, se encuentran al costado de la parte superior del predio Ricpamba liderando con el camino público y la cantera, Son árboles que se encuentran dando protección a las pendientes que se encuentran pronunciadas.	

PARCELA 4	7-Huerto agroforestal	Especializada en técnicas de cultivo, zona apta para el desarrollo la agricultura agroforestal, o asociativa de ciclo corto. con una superficie de 2.000 m2,	
	8 –Invernaderos	Existe dos invernaderos que se encuentran destinados para la exposición de especies ornamentales y forestales tropicales	
PARCELA 5	9 - Ribera de rio	Constituye la orilla del Rio Chibunga, con la cual colinda el Predio de Ricpamba por los sectores Sur y Oeste, existen muy pocas especies forestales, que se encuentran en peligro.	
	10- Paseo ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Lugar donde se exponen maquetas de interpretación de 6 especies de la flora del páramo, sus características y usos. - Réplica de una vivienda de los indígenas Puruhaes, que se encuentran parte alta de la cuenca del Río Chibunga. 	 
PARCELA 6	11.-Bosque demostrativo	Área donde se encuentran rodales de especies forestales nativas de la zona alta de la sierra, tenemos: Chicharrón, Puma maqui, Yagual, Fresno, cedro, Sauce, Aliso, Nogal.	
	12-Área de camping	En este lugar los turistas pueden acampar en carpas, están provistas de fogones para poder prepararse los alimentos; Espacios dotados de fuentes de agua apto para consumo humano	

Fuente: (Departamento de Planificación del GAD Municipal Riobamba, 2014)

Realizado por: Klever Valle 2017

4.5.5 Registro de datos, identificación de especies forestales

En el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba se identificó que existe una biomasa forestal que está constituida por 19 familias distribuidas en 29 especies forestales, 2 familias provienen de plantaciones de especies exóticas y las 17 familias constituyen especies nativas introducidas o cultivadas, el inventario general de las especies forestales, se resume en el siguiente cuadro:

Tabla 13-4 Inventario forestal del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba identificadas por familia y especie

No DE Familias	Familia	No de especies	Nombre vulgar	Nombre científico
1	<i>Anacardiaceae</i>	1	Chicharrón	<i>Comocladia donaea</i>
		2	Molle	<i>Schinus molle</i>
		3	Hobo	<i>Schinus terebinthifolius</i>
2	<i>Arilaceae</i>	4	Pumamaqui	<i>Oreopanax spp</i>
3	<i>Araucariaceae</i>	5	Araucaria	<i>Araucaria sp</i>
4	<i>Asteraceae</i>	6	Palo bobo	<i>Tessaria integrifolia</i>
5	<i>Betulaceae</i>	7	Aliso blanco	<i>Alinus acuminata</i>
	<i>Betulaceae</i>	8	Aliso rojo	<i>Alnus rubra</i>
6	<i>Caricaceae</i>	9	Higo	<i>Ficus carica</i>
7	<i>Cupresaceae</i>	10	Ciprés	<i>Cupressus macrocarpa</i>
8	<i>Elaeocarpaceae</i>	11	Sacha capulí	<i>Vallea stipularis</i>
9	<i>Fabaceae</i>	12	Acacia	<i>Melanoxilum</i>
		13	Acacia botón de oro	<i>Sensu lato</i>
		14	Samán	<i>Platanus x acetifolia</i>
10	<i>Juglandaceae</i>	15	Nogal	<i>Juglans neotropica</i>
11	<i>Meliáceas</i>	16	Acacia negra	<i>Angustifolia</i>
		17	Cedro	<i>Cederela montana</i>
12	<i>Mirtáceas</i>	18	Eucalipto	<i>Eucaliptus globulus</i>
13	<i>Moraceas</i>	19	Morera	<i>Morus alba</i>
14	<i>Myrtaceae</i>	20	Arrayan	<i>Eugenia sp.</i>
		21	Cepillo blanco	<i>Callistemon citrinus</i>
15	<i>Oleaceae</i>	22	Fresno	<i>Fraximus excelsior</i>
16	<i>Rosaceae</i>	23	Capulí	<i>Prunus salicifolia</i>
		24	Míspero	<i>Eriobotrya japónica</i>
		25	Yagual	<i>Polylepis sp.</i>
17	<i>Salicaceae</i>	26	Sauce llorón	<i>Salix babylonica</i>
		27	Álamo blanco	<i>Populus alba</i>
18	<i>Solanaceae</i>	28	Floripondio	<i>Brugmansia aborea</i>
19	<i>Tiliáceas</i>	29	Tilo	<i>Tilia platyphyllos</i>

FUENTE: Inventario forestal realizado en el Centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017
Realizado por: Klever Valle 2017

4.5.6 Cubicación del área forestal del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba

Se procedió a la Toma de datos in situ de especies forestales, identificando zona o parcela; características como: Nombre Vulgar, Nombre científico, datos Dasométricos, para el cálculo de volumen se utilizó la siguiente formula: ver (Anexo C)

$$VOL = DAP * H * \pi / 4 * Ff \quad (\text{Rodríguez, Ediesummer Gutiérrez, 2017})$$

Dónde:

VOL = Volumen

DAP = Diámetro a la altura pecho

H = Altura

$\pi / 4 = 3,1416 / 4 = 0,7854$

Ff = Factor de Forma K 0,7

Tabla 14-4 Registro de datos dasométricos de especies forestales de la parcela No 1

INVENTARIO DE ESPECIES FORESTALES							
Lugar: Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba				Parcela: 1			
Coordenada: X: 7.577.447.715; Y: 8.153.194.421				Altitud: 2.750 m.s.n.m.			
Superficie: 1 Ha				Zona: 1.-Administrativa 2.- Exposiciones			
NOMBRE VULGAR	DATOS DASOMÉTRICOS						
	No Árboles	Promedio de DAP m ²	Promedio de Ht m	Mínimo de Ht m	Máximo de Ht m	Suma de VOL m ³	Promedio de VOL m ³
ALAMO BLANCO	2	0,48	4,25	4	4,5	2,31	1,15
ALISO ROJO	1	0,45	10,00	10	10	2,47	2,47
CEDRO	6	0,26	2,63	1,5	3,5	2,54	0,42
CEPILLO BLANCO	2	0,13	4,00	3,5	4,5	0,54	0,27
CHICHARRON	2	0,10	2,25	0,5	4	0,25	0,12
EUCALIPTO	1	1,10	35,00	35	35	21,17	21,17
FRESNO	2	1,20	20,00	20	20	26,39	13,19
MISPERO	1	0,18	3,50	3,5	3,5	0,35	0,35
MOLLE	1	0,25	3,00	3	3	0,41	0,41
SAMAN	2	0,30	2,75	1	4,5	1,20	0,60
SAUCE LLORÓN	3	0,36	11,00	10	12	6,62	2,21
TILO	1	0,15	3,50	3,5	3,5	0,29	0,29
SUBTOTAL	24	0,38	7,10	0,5	35	64,52	2,69

Fuente: Inventario forestal realizado en el Centro de Interpretación Ricpamba 2017, (Rodríguez, Ediesummer Gutiérrez, 2017)

Realizado por: Klever Valle 2017

Tabla 15-4 Registro de datos dasométricos de especies forestales de la parcela No 2

INVENTARIO DE ESPECIES FORESTALES							
Lugar: Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba				Parcela: 2			
Coordenada: X: 7.580.889.667 Y: 98.156.286.230				Altitud: 2.750 m.s.n.m.			
Superficie: 1 Ha				Zona: 3.-Vivero Municipal 4.- Jardín Principal			
NOMBRE VULGAR	DATOS DASOMÉTRICOS						
	NÚMERO ÁRBOLES	Promedio de DAP m ²	Promedio de HT m	Mínimo de HT m	Máximo de HT m	Suma de VOL m ³	Promedio de VOL m ³
ACACIA	7	0,39	5,59	2,00	10,00	9,74	1,39
ACACIA BOTÓN DE ORO	14	1,19	7,83	3,50	13,00	73,43	5,24
ACACIA NEGRA	14	0,17	2,33	1,80	2,80	3,12	0,22
ALAMO BLANCO	27	0,45	3,49	2,00	6,00	26,24	0,97
ALISO BLANCO	13	0,50	8,24	2,50	18,00	33,94	2,61
ALISO ROJO	12	0,38	5,38	2,00	8,00	15,08	1,26
CAPULI	1	1,10	15,00	15,00	15,00	9,07	9,07
CEDRO	6	0,38	5,42	3,50	7,20	6,58	1,10
CHICHARRON	22	0,44	5,82	1,10	18,00	40,63	1,85
CIPRES	17	0,72	19,76	7,00	30,00	141,81	8,34
EUCALIPTO	5	0,85	16,70	7,50	30,00	51,24	10,25
FLORIPONDIO	3	0,57	6,17	5,40	7,50	5,69	1,90
FRESNO	49	0,46	6,52	0,50	10,00	85,86	1,75
MOLLE	3	0,62	6,77	6,50	7,00	6,96	2,32
MORERA	3	0,32	4,53	2,50	6,50	2,72	0,91
NOGAL	3	0,57	7,67	5,00	9,00	7,09	2,36
HOVO	8	0,49	7,55	1,50	18,00	27,86	3,48
PALO BOBO	2	0,85	7,50	7,50	7,50	8,50	4,25
SACHACAPULI	1	0,10	7,00	7,00	7,00	0,38	0,38
SAMAN	4	0,30	5,50	4,00	8,00	4,29	1,07
SAUCE LLORÓN	5	0,44	7,04	5,00	8,00	8,62	1,72
TILO	17	0,34	3,39	2,30	4,50	11,10	0,65
YAGUAL	1	0,30	4	4	4	0,66	0,66
SUBTOTAL	237	0,50	6,91	0,5	30	580,63	2,45

Fuente: Inventario forestal realizado en el Centro de Interpretación Ricpamba 2017, (Rodríguez, Ediesummer Gutiérrez, 2017)

Realizado por: Klever Valle 2017

Tabla 16-4 Registro de datos dasométricos de especies forestales de la parcela No 3

INVENTARIO DE ESPECIES FORESTALES							
Lugar: Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba				Parcela: 3			
Coordenada: X: 7.580.011.457 Y: 98.155.812.588				Altitud: 2.750 m.s.n.m.			
Superficie: 4 Ha				Zona: 5-Granja integral 6-Bosque protector			
NOMBRE VULGAR	DATOS DASOMÉTRICOS						
	No Árboles	Promedio de DAP m ²	Promedio de HT m	Mínimo de Ht m	Máximo de Ht m	Suma de VOL m ³	Promedio de VOL m ³
EUCALIPTO							
SUBTOTAL	685	0,39	10,13	2,00	55,00	1683,56	2,46

Fuente: Inventario forestal realizado en el Centro de Interpretación Ricpamba 2017, (Rodríguez, Ediesummer Gutiérrez, 2017)

Realizado por: Klever Valle 2017

Tabla 17-4 Registro de datos dasométricos de especies forestales de la parcela No 4

INVENTARIO DE ESPECIES FORESTALES							
Lugar: Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba				Parcela: 4			
Coordenada: X: 7.580.153.906 Y: 98.155.929.943				Altitud: 2.750 m.s.n.m.			
Superficie: 1 Ha				Zona: 7-Huerto Agroforestal 8 -Invernaderos			
NOMBRE VULGAR	DATOS DASOMÉTRICOS						
	No Árboles	Promedio de DAP m ²	Promedio de Ht m	Mínimo. de Ht m	Máximo. de Ht m	Suma de VOL m ³	Promedio de VOL m ³
ACACIA	48	0,37	4,01	1,50	7,00	41,81	0,87
ALAMO BLANCO	5	0,23	2,25	1,50	3,00	1,42	0,28
ALISO BLANCO	33	0,33	4,65	1,20	7,50	32,49	0,98
EUCALIPTO	7	0,95	16,86	16,00	17,50	62,00	8,86
FRESNO	109	0,43	4,10	1,00	9,00	108,67	1,00
SAUCE LLORÓN	7	0,24	3,01	2,00	4,00	2,84	0,41
TILO	38	0,29	2,92	1,50	10,20	22,88	0,60
YAGUAL	1	0,10	1,30	1,30	1,30	0,07	0,07
Sub- total	248	0,39	4,26	1,00	17,50	272,18	1,10

Fuente: Inventario forestal realizado en el Centro de Interpretación Ricpamba 2017, (Rodríguez, Ediesummer Gutiérrez, 2017)
Realizado por: Klever Valle 2017

Tabla 18-4 Registro de datos dasométricos de especies forestales de la parcela 5

INVENTARIO DE ESPECIES FORESTALES							
Lugar: Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba				Parcela: 5			
Coordenada: X: 7.578.562.606 Y: 98.153.919.601				Altitud: 2.750 m.s.n.m.			
Superficie: 1 Ha				Zona: 9 - Ribera de rio 10- Paseo ambiental			
NOMBRE VULGAR	DATOS DASOMÉTRICOS						
	No de Árboles	Promedio de DAP m ²	Promedio de Ht m	Mínimo. de Ht m	Máximo. De Ht m	Suma de VOL m ³	Promedio de VOL m ³
ACACIA	125	0,47	6,26	1,90	7,20	203,12	1,62
ALAMO BLANCO	2	0,15	1,80	1,80	1,80	0,30	0,15
ARRAYAN	6	0,15	1,78	1,60	1,90	0,89	0,15
EUCALIPTO	1	0,60	12,00	12,00	12,00	3,96	3,96
FRESNO	29	0,32	6,53	6,20	7,15	34,03	1,17
SAUCE LLORÓN	8	0,34	3,88	1,50	6,00	6,72	0,84
Sub- Total	171	0,42	6,02	1,50	12,00	249,01	1,46

Fuente: Inventario forestal realizado en el Centro de Interpretación Ricpamba 2017, (Rodríguez, Ediesummer Gutiérrez, 2017)
Realizado por: Klever Valle 2017

Tabla 19-4 Registro de datos dasométricos de especies forestales de la parcela No 6

INVENTARIO DE ESPECIES FORESTALES							
Lugar: Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba				Parcela: 6			
Coordenada: X: 7.579.207.378 Y: 98.154.536.253				Altitud: 2.750 m.s.n.m.			
Superficie: 1 Ha				Zona: 11.-Bosque demostrativo 12-Área de Camping			
NOMBRE VULGAR	DATOS DASOMÉTRICOS						
	No Árboles	Promedio de DAP m ²	Promedio de HT m	Mínimo. de HT m	Máximo. de HT4 m	Suma de VOL m ³	Promedio de VOL m ³
ACACIA	59	0,43	5,26	1,00	10,00	81,54	1,38
ACACIA BOTÓN DE ORO	32	0,51	5,93	1,10	8,00	59,78	1,87
ALAMO BLANCO	7	0,19	2,99	2,20	3,50	2,22	0,32
ALISO BLANCO	2	0,29	4,45	1,90	7,00	1,49	0,75
ARAUCARIA	1	0,45	7,00	7,00	7,00	1,73	1,73
CEDRO	7	0,34	3,34	1,80	6,00	4,73	0,68
CHICHARRON	58	0,15	1,53	0,60	4,50	8,06	0,14
EUCALIPTO	3	1,03	20,33	7,00	30,00	41,12	13,71
FRESNO	4	0,48	5,18	1,30	10,00	8,51	2,13
HIGO	1	0,16	1,80	1,80	1,80	0,16	0,16
MOLLE	8	0,11	1,24	0,60	1,80	0,64	0,08
NOGAL	1	0,42	5,60	5,60	5,60	1,29	1,29
PUMAMAQUI	2	0,10	0,70	0,50	0,90	0,08	0,04
SAUCE LLORÓN	2	0,25	4,00	1,00	7,00	1,59	0,80
TILO	1	0,34	4,00	4,00	4,00	0,75	0,75
YAGUAL	25	0,12	1,62	0,50	4,30	2,90	0,12
Sub-Total	213	0,31	3,77	0,50	30,00	216,59	1,02
TOTAL GENERAL	1578	0,40	7,37	0,5	55,00	3066,49	1,94

Fuente: Inventario forestal realizado en el Centro de Interpretación Ricpamba 2017, (Rodríguez, Ediesummer Gutiérrez, 2017)
Realizado por: Klever Valle 2017

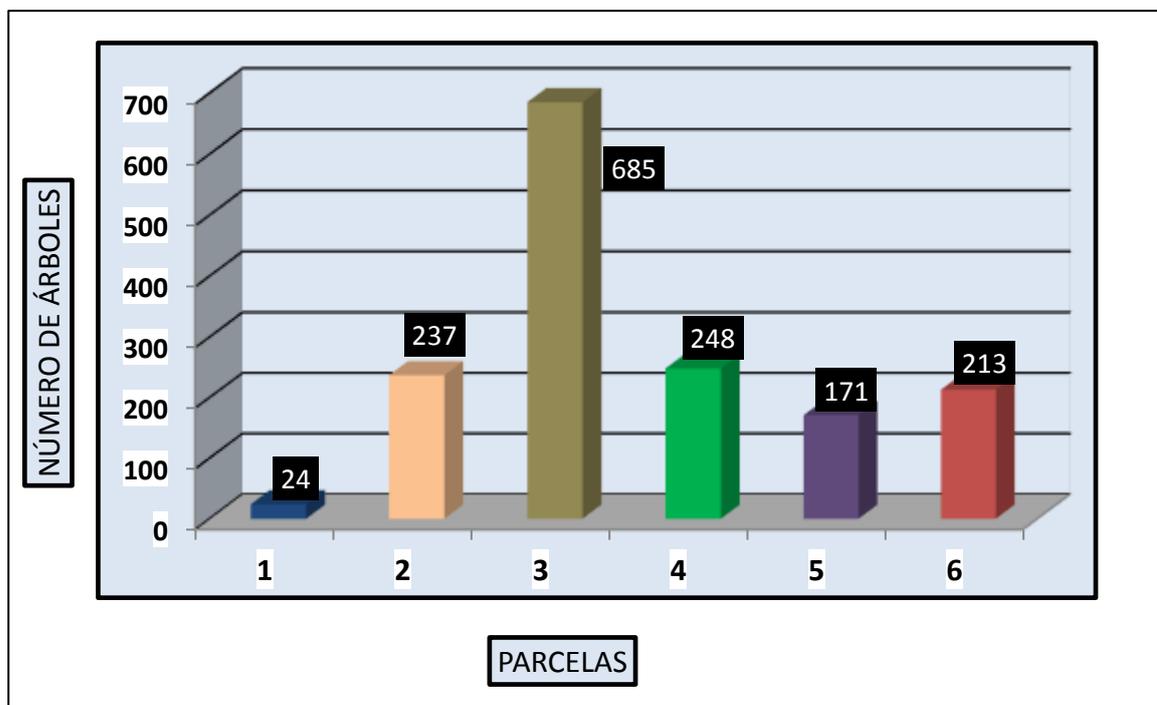


Gráfico 10-4 Distribución de árboles por parcela

FUENTE: Inventario de especies forestales distribuidas por parcelas del Centro de Interpretación Ricpamba 2017
Realizado por: Klever Valle 2017

En el inventario realizado existen 6 parcelas que corresponden a la totalidad de la bio masa forestal constituidas por 1.578 individuos forestales cuyo volumen de madera asciende a 3.066,49 m³. De acuerdo a formato de inventario de especies forestales. Ver (Anexo C).

Podemos observar que la mayor cantidad de árboles se encuentran en la parcela 3 plantaciones de la especie Eucalipto, especies exóticas introducidas, con un número de 685 individuos inventariados con un volumen de madera asciende a 1.683,60 m³; se trata de un bosque protector que se encuentra liderando entre la cantera y el predio del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba; son árboles de tipo homogéneo y coetáneo es decir bosque de la misma especie que aparenta tener la misma edad, su función principal es dar protección en las laderas de la erosión causada por varios factores adversos climáticos.

De acuerdo a los resultados obtenidos se observa que en la parcela No 6, tenemos la presencia de un bosque demostrativo, cuya función principal es la conservación del equilibrio ecológico donde los diversos tipos de ecosistemas realizan interaccionan generando un gran potencial de vida y energía; se encuentra en existencia árboles que proviene de una plantación o cultivo de diversas especies forestales nativas introducidas, tiene una distribución heterogenia y disetáneo, es decir bosques formados por árboles de distinta especie o familia y de edad variable.

En las parcelas 1, 2, 4, 5 encontramos árboles de diferente especie que se encuentran de manera dispersa, sin un diseño de plantación, son especies forestales nativas de diferente especie.

De igual forma se puede observar las diferencias que existen en las medidas de crecimiento de diámetro, altura y el volumen, las cuales se observan en el cuadro de distribución de datos de resultados.

Tabla 20-4 Cuadro de resultados de los valores inventariados

PARCELAS	PROMEDIO de DAP	PROMEDIO de HT	PROMEDIO de VOL m ³	SUMA de VOL	MINIMO de Ht m	MAXIMO de Ht m
1	0,38	7,10	2,69	64,52	0,50	35,00
2	0,50	6,91	2,45	580,63	0,50	30,00
3	0,39	10,13	2,46	1683,56	2,00	55,00
4	0,39	4,26	1,10	272,18	1,00	17,50
5	0,42	6,02	1,46	249,01	1,50	12,00
6	0,31	3,77	1,02	216,59	0,50	30,00
TOTAL GENERAL	0,40	7,37	1,94	3066,49	0,50	55,00

Fuente: Inventario de especies forestales del Centro de Interpretación Ricpamba 2017; Referencia inventario parcelas 1, 2, 3, 4, 5,6
Realizado por: Klever Valle 2017

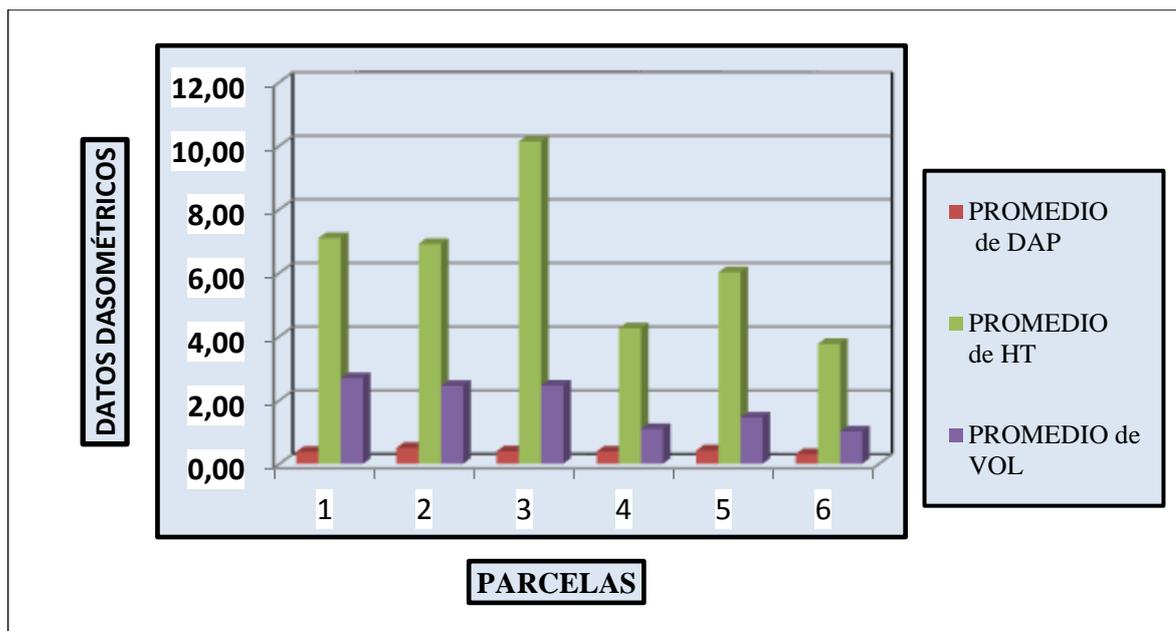


Gráfico 11-4 Distribución de los datos Dasométricos por parcela

Fuente: Inventario de especies forestales del Centro de Interpretación Ricpamba 2017

Realizado por: Klever Valle 2017

De acuerdo al cuadro de distribución de datos dasométricos, se puede observar que la parcela No 3 es una plantación de Eucalipto y Ciprés especies exóticas de rápido crecimiento que está conformado por 719 individuos correspondiente al 46% del total de la masa boscosa, que de acuerdo a datos del inventario tiene la altura promedio mayor que es de 10,13m, el diámetro promedio es de 0,39 y con un volumen total de 1.971,80 m³.

Las parcelas 1,2,4,5,6 que se encuentran dentro de los sectores de las Áreas Administración, Granja Agroforestal, Rivera de Rio, Paseo ambiental y Bosque demostrativo, constituyendo una gran diversidad de plantaciones de especies nativas introducidas, con un numero de 893 individuos que corresponde al 54% de la masa boscosa que tienen un con un DAP promedio es de 0,38m³; una altura promedio de 6,25m y un volumen total de 1094,70 m³

Tabla 21-4 Resumen de inventario forestal clasificación por especies

ESPECIES	No de Árboles	Porcentaje %	Promedio de DAP m	Promedio de Ht m	Promedio de VOL m ³	Suma de VOL m ³	Mínimo de Ht m	Máximo de Ht m
EXÓTICAS	719	46%	0,39	10,13	2,46	1971,80	2,00	55,00
NATIVAS	859	54%	0,38	6,25	1,74	1094,70	0,80	24,90
TOTAL	1578	100%	0,40	7,37	1,94	3066,49	0,50	55,00

Fuente: Inventario de especies forestales del Centro de Interpretación Ricpamba 2017, (Rodríguez, Ediesummer Gutiérrez, 2017)

Realizado por: Klever Valle 2017

4.5.7 Estrato social o estructura del bosque del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba

Según Judith Aldana; El estrato social o estructura de los bosques regulares nos indica cuales son los niveles de crecimiento, considerando la captación o forma de recibir la luz que tiene cada especie dentro de un bosque. En este caso se registran tres estructuras como: Dominante, medio y suprimido, que están en relación a las alturas de los árboles, es así que para este bosque se estableció la siguiente escala: ver (Anexo C)

Tabla 22-4 Escala de estructura de bosque en Ricpamba

Estructura del bosque	Tipo de copa	Escala de alturas en (m)
Dominante	Desarrollada reciben gran cantidad de luz	15 - 35
Medio	Por debajo de la dominante reciben poca luz	8 – 14
Suprimido	Comprimidas no reciben luz	1 – 7

Fuente: (Prof. Judith Petit Aldana, 2008)

Realizado por: Klever Valle 2017

Tabla 23-4 Datos de la estructura del bosque de Ricpamba

No	Especie	Volumen	No de Árboles	Sin copa	Con copa	Dominante	Medio	Suprimido
1	ACACIA	336,21	239	32	207		42	197
2	ACACIA BOTÓN DE ORO	133,21	46	3	43		29	17
3	ACACIA NEGRA	3,12	14		14			14
4	ALAMO BLANCO	32,48	43	28	15	2	2	39
5	ALISO BLANCO	67,92	48	6	42	3	15	30
6	ALISO ROJO	17,55	13	1	12		4	9
7	ARAUCARIA	1,73	1		1		1	
8	ARRAYAN	0,89	6	1	5			6
9	CAPULI	9,07	1		1	1		
10	CEDRO	13,85	19	7	12		3	16
11	CEPILLO BLANCO	0,54	2		2			2
12	CHICHARRON	48,93	82	39	43	1	6	75
13	CIPRES	141,81	17		17	14	3	
14	EUCALIPTO	1.863,05	702	414	288	168	335	199
15	FLORIPONDIO	5,69	3		3		1	2
16	FRESNO	263,45	193	47	146	3	47	143
17	HIGO	0,16	1	1	0			1
18	MISPERO	0,35	1		1			1
19	MOLLE	8,01	12	5	7		1	11
20	MORERA	2,72	3	1	2			3
21	NOGAL	8,39	4	2	2		2	2
22	VO	27,86	8	1	7	2	2	4
23	PALO BOBO	8,50	2		2		1	1
24	PUMAMAQUI	0,08	2	2	0			2
25	SACHACAPULI	0,38	1		1		1	
26	SAMAN	5,48	6	1	5		1	5
27	SAUCE LLORÓN	26,39	25	4	21		8	17
28	TILO	35,02	57	36	21		1	56
29	YAGUAL	3,63	27	13	14			27
Total, general		3.066,49	1.578	644	934	194	505	879
PORCENTAJE TOTAL %			100%	41%	59%	12%	32%	56%

Fuente: Inventario de especies forestales Centro de Interpretación Ricpamba, (Rodríguez, Ediesummer Gutiérrez, 2017)

Realizado por: Klever Valle 2017

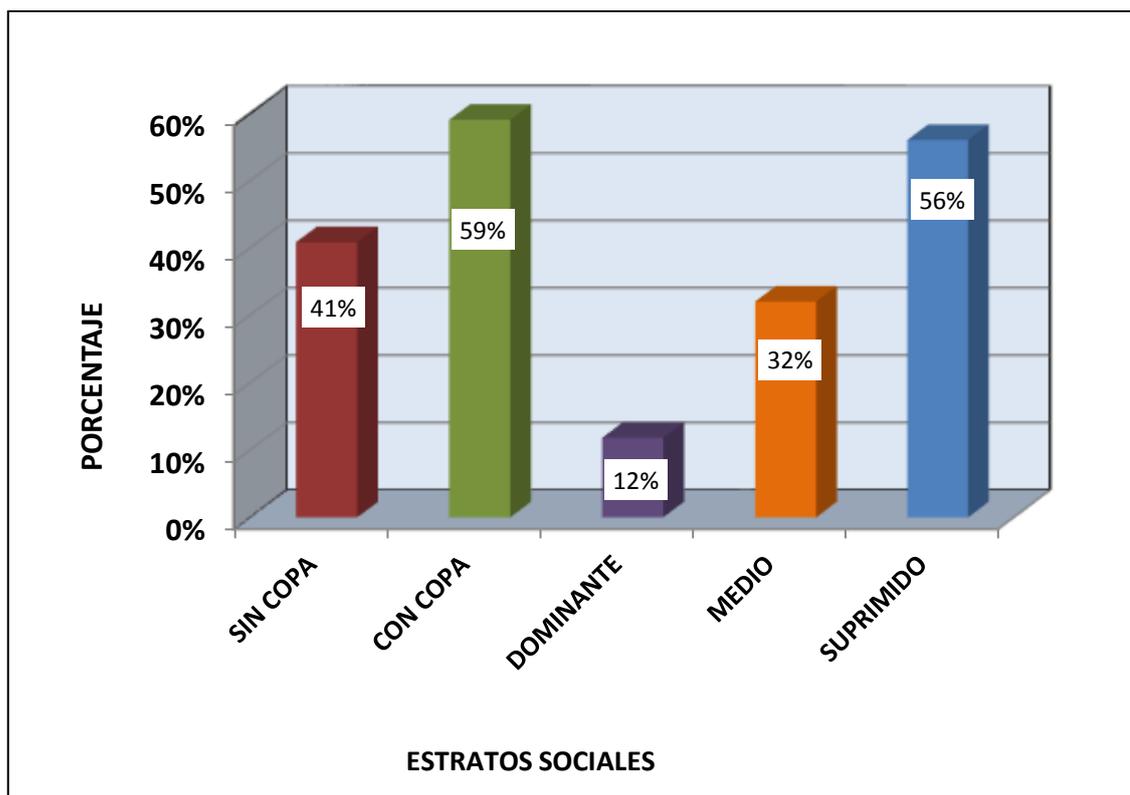


Gráfico 12-4 Indicadores de estrato social del bosque Ricpamba

Fuente: Inventario de especies forestales distribuidas por parcelas del Centro de Interpretación Ricpamba 2017

Realizado por: Klever Valle 2017

Tabla 24-4 Indicadores del estrato social del bosque

PARCELA	VOLUME N	NÚMERO ÁRBOLES	SIN COPA	CON COPA	DOMINANTE	MEDIO	SUPRIMIDO
1	64,52	24	5,00	19,00	2,00	3,00	19,00
2	580,63	237	48,00	189,00	23,00	84,00	130,00
3	1.683,56	685	414,00	271,00	155,00	331,00	199,00
4	272,18	248	82,00	166,00	9,00	17,00	222,00
5	249,01	171	19,00	152,00	0,00	36,00	135,00
6	216,59	213	76,00	137,00	5,00	34,00	174,00
TOTAL	3.066,49	1.578,00	644,00	934,00	194,00	505,00	879,00
PORCENTAJE %			41%	59%	12%	32%	56%

FUENTE: Inventario de especies forestales del Centro de Interpretación Ricpamba 2017, (Rodríguez, Ediesummer Gutiérrez, 2017)

Realizado por: Klever Valle 2017

De acuerdo a los resultados de la tabla N.º 24 y al gráfico 12 la parcela 3 con un número de 685 árboles, tiene la cantidad de árboles 414 árboles sin copa, 271 con copa, 155 árboles son dominantes, 331 son de estructura media y 199 son suprimidos.

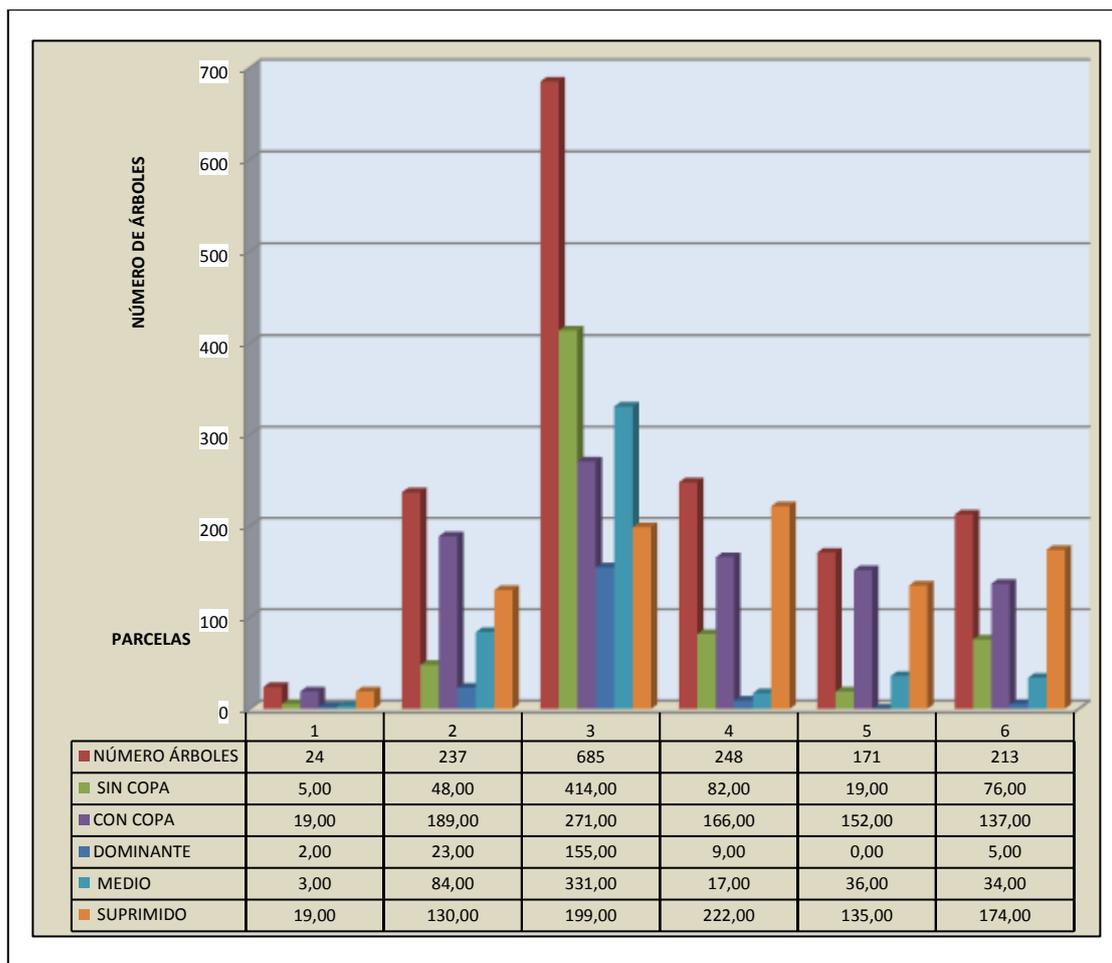


Gráfico 13-4 Estrato social del bosque distribuido por parcelas

Fuente: Inventario de especies forestales distribuidas por parcelas del Centro de Interpretación Ricpamba 2017

Realizado por: Klever Valle 2017

De la masa forestal total constituida por, 1.578 árboles cuantificados en el bosque del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, observamos que la masa forestal tiene un estrato social o estructura constituida por:

- a) 644 individuos que no tienen copa apical corresponden al 41% y 934 árboles que tienen copa apical de forma piramidal corresponde el 59% de la masa forestal total.
- b) 194 individuos que están dentro de la estructura dominante, categorizados como árboles altos que tienen una altura entre 15a 35m, constituyendo por el 12% de la masa forestal total.
- c) 505 individuos que están dentro de la estructura medio, categorizados como árboles intermedios que tienen una altura entre 15 a 34 m, constituyendo el 31% de la masa forestal total.

- d) 879 árboles que se encuentran dentro la estructura categorizada suprimida, que tiene una altura entre 7 a 14m, correspondiendo el 55% de la masa forestal total.

Las estructuras que tienen mayor predominancia están constituidas por 934 árboles con copa corresponde el 59% y 879 árboles suprimidos corresponde el 55% en relación de la masa forestal total del bosque del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba

4.5.8 Salud forestal del bosque del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba

La salud de los bosques es esencial para la ordenación forestal sostenible, pero los bosques, como otros ecosistemas, están expuestos a varias amenazas que pueden causar la muerte de los árboles o reducir su capacidad para proporcionar toda la gama de bienes y servicios. Las causas de la merma de la salud y la vitalidad forestales son diversas, y la magnitud y la duración de sus efectos no son fáciles de medir.

Los factores para determinar el efecto del estado de salud de un bosque son: incendios, insectos y enfermedades, sobre explotación de la madera y otros productos forestales, malas prácticas de recolección, ordenación deficiente, pastoreo incontrolado, especies invasoras, contaminación del aire y fenómenos climáticos adversos (como sequías, heladas, tormentas e inundaciones). (FAO, 2005).

No es fácil poner en claro la complejidad y las interrelaciones de estos factores y sus efectos sobre la salud y la vitalidad de los bosques. Sus efectos indirectos pueden alcanzar importantes dimensiones sociales, económicas y ambientales. (FAO, 2005).

El bosque del Centro de Interpretación Ricpamba, no tiene condiciones ambientales controladas, está expuesto a cualquier evento de carácter físico o climático, el cual puede causar alteración en la salud de la masa forestal de los árboles para lo cual se presenta indicadores de salud de los árboles frente a factores como plagas, enfermedades, competencia de nutrientes, caracteres fenotípicos y fenológicos adquiridos.

Entre los aspectos silviculturales Se considera también como características: a la localización de los individuos en zona de pendiente, al anclaje del árbol, al riesgo o peligro de volcamiento; al inadecuado distanciamiento entre individuos; a la estética de los árboles; la mortalidad etc. (Angelica Pérez, Lury Forero, Juan Manuel Solano, Nicolas Navarro, 2007). Ver (Anexo C)

Tabla 25-4 Indicadores de salud de los árboles del bosque

No	ESPECIE	Volumen	No De Árboles	Fuerte	Saludable	Enfermo	Débil	Deformado	Peligro	Muerto
1	ACACIA	336,21	239	1	208	6	3	10	2	9
2	ACACIA (Botón de oro)	133,21	46		38	1	3	2	1	1
3	ACACIA NEGRA	3,12	14				13			1
4	ALAMO BLANCO	32,48	43	1	29		8	5		
5	ALISO BLANCO	67,92	48		23	6	7	10	2	
6	ALISO ROJO	17,55	13		10	1		1	1	
7	ARAUCARIA	1,73	1		1					
8	ARRAYAN	0,89	6				6			
9	CAPULI	9,07	1		1					
10	CEDRO	13,85	19		9	3	2	2		3
11	CEPILLO BLANCO	0,54	2		2					
12	CHICHARRON	48,93	82	1	46	15	4	14		2
13	CIPRES	141,81	17	10	4		1	2		
14	EUCALIPTO	1.863,05	702	120	427	60	28	60	7	
15	FLORIPONDIO	5,69	3		2			1		
16	FRESNO	263,45	193		139	12	18	22	2	
17	HIGO	0,16	1			1				
18	MISPERO	0,35	1		1					
19	MOLLE	8,01	12		7	1	3		1	
20	MORERA	2,72	3		1		2			
21	NOGAL	8,39	4		3			1		
22	OVO	27,86	8	2	2	1	2	1		
23	PALO BOBO	8,50	2		1	1				
24	PUMAMAQUI	0,08	2				2			
25	SACHACAPULI	0,38	1		1					
26	SAMAN	5,48	6		4		2			
27	SAUCE LLORÓN	26,39	25		16		3	1	3	2
28	TILO	35,02	57		30	4	8	10	5	
29	YAGUAL	3,63	27		10	4	7	4	2	
TOTAL GENERAL		3.066,49	1.578,0	135,00	1.015,00	116,00	122,00	146,00	26,00	18,00
PORCENTAJE TOTAL %			100%	9%	64%	7%	8%	9%	2%	1%

Fuente: Inventario de especies forestales del Centro de Interpretación Ricipamba 2017, (Angelica Pérez, Lury Forero, Juan Manuel Solano, Nicolas Navarro, 2007).

Realizado por: Klever Valle 2017

Tabla 26-4 Distribución de indicadores de salud del bosque por parcelas

PARCELA	NÚMERO	FUERTE	SALUDABLE	ENFERMO	DEBIL	DEFORMADO	PELIGRO	MUERTO
1	24	1	12	1	4	1	2	3
2	237	10	140	4	20	54	9	0
3	685	120	432	76	24	20	13	0
4	248	1	159	15	38	31	2	2
5	171	2	131	5	18	10	0	5
6	213	1	141	15	18	30	0	8
TOTAL	1.578	135	1.015	116	122	146	26	18
PORCENTAJE %	100	9%	64%	7%	8%	9%	2%	1%

FUENTE: Inventario de especies forestales del Centro de Interpretación Ricpamba 2017 resultados de tabla 25, (Angelica Pérez,LuryForero,Juan Manuel Solano,Nicolas Navarro, 2007).

Realizado por: Klever Valle 2017

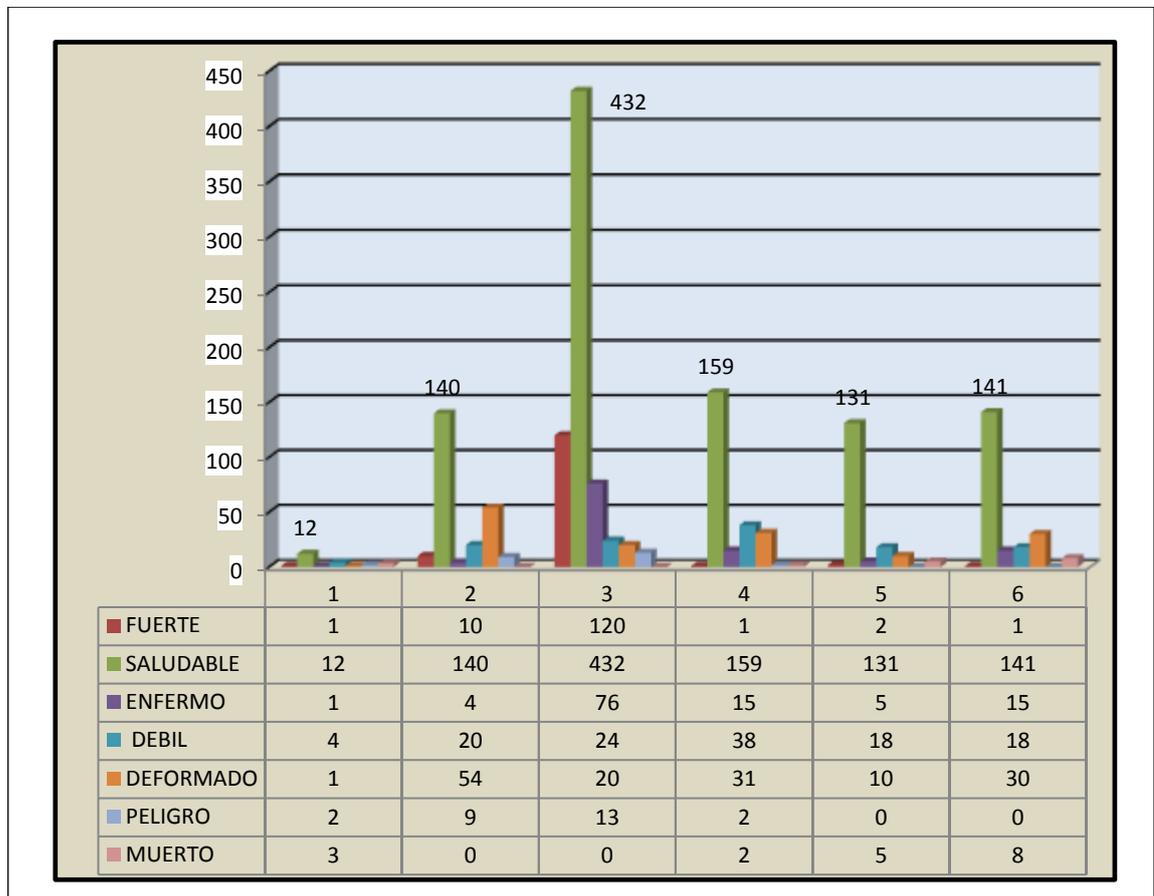


Gráfico 14-4 Distribución Indicadores de salud del bosque

Fuente: Inventario de especies forestales del Centro de Interpretación Ricpamba 2017, (Angelica Pérez,LuryForero,Juan Manuel Solano,Nicolas Navarro, 2007).

Realizado por: Klever Valle 2017

La tabla de datos no refleja el estado de salud de la masa forestal teniendo como resultados las siguientes observaciones:

Tabla 27-4 Indicadores fitosanitarios del bosque.

No	OBSERVACIONES	TOTAL, GENERAL	PORCENTAJE %
OBS 1	-Fuertes	135	9%
OBS 2	-Saludables	1.015	64%
OBS 3	-Presencia de plagas y enfermedades. -En fuste y follaje	116	7%
OBS 4	- Plantas débiles tienen competencia de luz y nutrientes. - No cumple con técnicas de plantación	122	8%
OBS 5	-Árboles en peligro -Se encuentra en el talud del río Chibunga.	26	2%
OBS 6	-Presenta bifurcación	146	9%
OBS 7	- Plantas muertas	18	1%
TOTAL		1.578,00	100%

Fuente: Inventario de especies forestales del Centro de Interpretación Ricpamba 2017 resultados tabla No 25
Realizado por: Klever Valle 2017

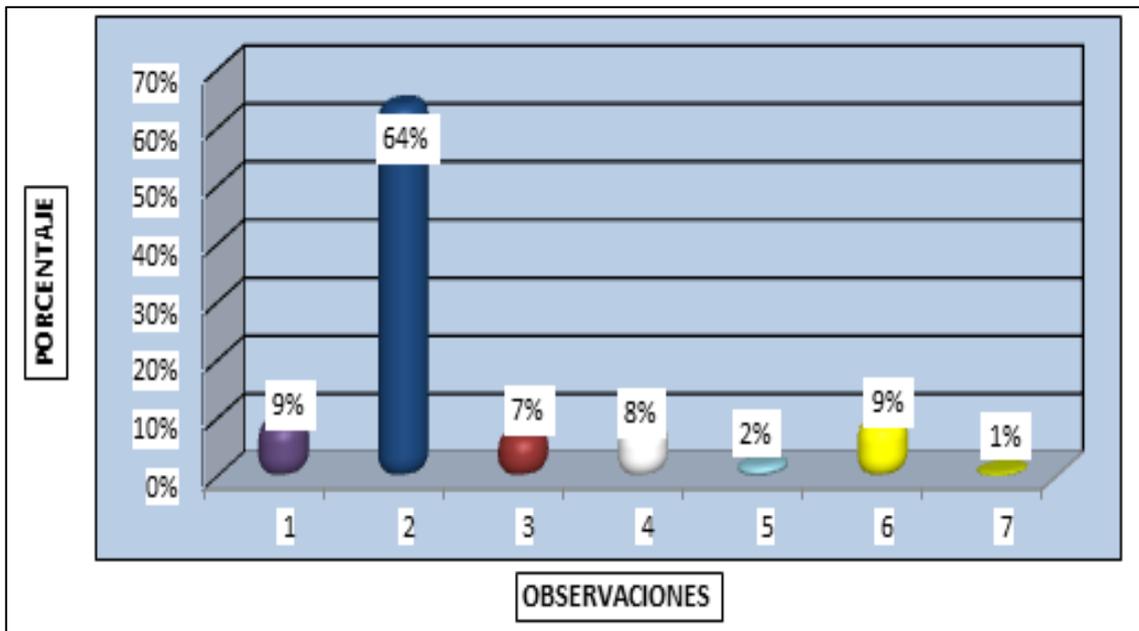


Gráfico 15-4 Indicadores fitosanitarios del bosque

Fuente: Inventario de especies forestales del Centro de Interpretación Ricpamba 2017
Realizado por: Klever Valle 2017

De los resultados anteriores se puede obtener el siguiente análisis:

- Considerando que el bosque de Ricpamba tiene una totalidad de 1.578 árboles que corresponde al 100 % de área forestal distribuidos en 9 Ha de superficie de terreno, el resultado de la densidad poblacional es de 175 árboles x Ha.

- El diagnóstico del estado de salud está constituido por la siguiente manera: 135 árboles son fuertes correspondientes al 9%; 1.015 árboles son saludables correspondiente al 65% de la masa forestal.
- De acuerdo a los datos de inventario el bosque presenta 116 árboles que están enfermos constituyendo el 7%, existe la presencia de plagas y enfermedades en el fuste follaje; encontramos 122 árboles que se encuentran débiles que tienen competencia de luz y nutriente y no cumplen con técnicas de plantación corresponde al 8% del total de la masa forestal
- Se puede también observar que existen 146 árboles que se encuentran en estado deformado y los 26 árboles que se encuentra en zonas de peligro constituyendo el 9 % y 2 % del inventario forestal total.
- Existe un bajo nivel de mortalidad cuantificándose como árboles muertos con un número de 18 individuos correspondiendo al 1% de la totalidad de los árboles inventariados.

4.5.9 Plan de manejo y aprovechamiento.

La propuesta de manejo y aprovechamiento sustentable tuvo como punto de partida es el inventario de especies forestales y el de estado de salud del bosque, en el que se registró características de información cualitativa y cuantitativa para la selección de especies a ser aprovechadas, señalando aspectos físicos fitosanitarios y paisajísticos.

Para la tala o eliminación de los individuos se consideró las siguientes características:

- Estado sanitario de la copa, fuste y raíz: árboles enfermos (presencia de plagas, enfermedades)
- Estado físico de copa, fuste, raíz: árboles débiles (competencia de luz, nutrientes, inadecuado distanciamiento entre individuos)
- Nivel de riesgo de caída: árboles en peligro (mal anclado, peligro de volcamiento)
- Estética: bifurcados (individuos que presentan características de mal conformación)
- Estado Integral: muertos (individuos que se encuentran secos o parcialmente secos)

Las especies forestales a ser aprovechadas o eliminadas se clasificarán a través de un proceso de selección de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 28-4 Proceso de selección de árboles para aprovechamiento.

PLAN DE APROVECHAMIENTO DE ESPECIES FORESTALES						
PARCELA	ZONA	CANTIDAD	PROCESO DE SELECCIÓN	VOLUMEN (m3)	CANTIDAD	
					LEÑA (m3)/Ha/ año	MADERA (m3)/ ha / año
1	ADMINISTRATIVA EXPOSICIONES	2	ÁRBOL EN PELIGRO	3,19		3,19
		2	ÁRBOL MUERTO	0,33	0,33	
		1	ÁRBOL ENFERMO	0,48	0,48	
		1	ÁRBOL DEBIL	0,03	0,03	
		SUBTOTAL	6		4,03	0,84
2	VIVERO MUNICIPAL JARDIN PRINCIPAL	1	ÁRBOL EN PELIGRO	13,7		13,7
		1	ÁRBOL MUERTO	0,18	0,18	
		8	ÁRBOL EN PELIGRO	0,41	0,41	
		12	ÁRBOLES ENFERMOS	12,3		12,3
SUBTOTAL	22		26,59	0,59	26	
3	GRANJA INTEGRAL BOSQUE PROTECTOR	12	ÁRBOLES EN PELIGRO	7,10		7,1
		8	ARBOLES ENFERMOS	3,92	3,92	
		1	ARBOLES DEVIL	0,38	0,38	
		14	ÁRBOL ENFERMO	7,7		7,7
SUBTOTAL	35		19,10	4,3	14,8	
4	HUERTO AGROFORESTAL INVERNADERO	2	ÁRBOL EN PELIGRO	0,57	0,57	
		8	ÁRBOL MUERTO	7,14	7,14	
		25	ÁRBOLES DEBIL	1,690	1,69	
		9	ÁRBOL ENFERMO	0,570	0,57	
SUBTOTAL	44		9,97	9,97	0	
5	RIVERA DE RIO PASEO AMBIENTAL	0	ÁRBOL EN PELIGRO	0		
		5	ÁRBOL MUERTO	5,48		5,48
		9	ÁRBOL DEBIL	1,99	1,99	
		7	ÁRBOL ENFERMO	8,03		8,03
SUBTOTAL	21		15,50	1,99	13,51	
6	BOSQUE DEMOSTRATIVO AREA DE CAMPING	3	ÁRBOL EN PELIGRO	0,33	0,33	
		2	ÁRBOL MUERTO	1,08	1,08	
		9	ÁRBOL DEBIL	0,98	0,98	
		6	ÁRBOL ENFERMO	0,9	0,9	
SUBTOTAL	20		3,29	3,29	0	
TOTAL	148		78,48	20,98	57,5	

Fuente: Inventario de especies forestales del Centro de Interpretación Ricipamba 2017: Tabla 26,27

Autor: Klever Valle L.

Las especies forestales que se serán aprovechadas o eliminadas tienen que ser reemplazadas, se presentan de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 29-4 Selección de especies forestales para aprovechamiento.

PROPUESTA DE ESPECIES FORESTALES A SER APROVECHADAS					
ESPECIE	No	ENFERMO	DEBIL	PELIGRO	MUERTO
ACACIA	14		3	2	9
ACACIA BOTÓN DE ORO	13		3	8	2
ACACIA NEGRA	12		10		2
CEDRO	5		2		3
CHICHARRON	6		4		2
EUCALIPTO	98	57	23	18	0
TOTAL GENERAL	148	57,00	45,00	28,00	18,00
PORCENTAJE TOTAL %	100%	39%	79%	62%	64%

Fuente: Inventario de especies forestales del Centro de Interpretación Ricipamba 2017

Realizado por: Klever Valle 2017

4.5.10 Propuesta de remplazo.

Las especies forestales que serán eliminadas, se propone emplear el remplazo con especies nativas seleccionadas, que se encuentran adaptadas y que presentan buenos indicadores de salud y crecimiento, lo cual conlleva a mejorar las características estéticas y visuales del entorno del paisaje del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba.

Las especies que presentan mejor adaptación, estado físico y fitosanitario requerido son las siguientes:

Tabla 30-4 Especies forestales seleccionadas para la propuesta de remplazo.

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	DOMINANTE	MEDIO
ACACIA	<i>Melanoxilum</i>		X
ACACIA BOTÓN DE ORO	<i>Sensu lato</i>		X
ALAMO BLANCO	<i>Populus alba</i>	X	
ALISO BLANCO	<i>Alinus acuminata</i>	X	
ALISO ROJO	<i>Alnus rubra</i>		X
CEDRO	<i>Cederela montana</i>		X
CHICHARRON	<i>Comocladia donaea</i>	X	
FRESNO	<i>Fraxinus excelsior</i>		X
NOGAL	<i>Juglans neotropica</i>		X
OVO	<i>Schinus terebinthifolius</i>	X	
SAUCE LLORÓN	<i>Salix babylonica</i>		

Fuente: Inventario de especies forestales del Centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017

Realizado por: Klever Valle 2017

4.5.11 Inventario del estrato sotobosque y rastrero.

Para el inventario del sotobosque que constituye especies como Arbustos, árboles no maderables, Árboles frutales, Hierbas y especies ornamentales se procedieron de la siguiente manera:

- Delimitación del área del CIAR mediante el levantamiento planimétrico, tomando como referencia la instalación de parcelas de inventario Forestal.
- La instalación de 6 parcelas de inventario que tienen una superficie de 1 ha, a excepción de la parcela 3 tiene una superficie de 4 has.
- Identificación de áreas o zonas de vida en base a la clasificación del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba establecida por el GAD Municipal Riobamba.

- d) Registro de datos de inventario del sotobosque de acuerdo a las funciones que realiza cada especie, para lo cual se utilizó el formato de inventario de arbustos, frutales y hiervas Ver (Anexo F).
- e) Clasificación cuantificación y jerarquización de las especies que forman el estrato sotobosque y rastrero de acuerdo a sus funciones, usos y disposición espacial

4.5.12 Identificación y establecimiento de parcelas de inventario

Para inventariar las especies existentes, se consideró las 12 zonas de vida establecidas por el GAD Municipal Riobamba también llamadas “Agroecológicas”, de acuerdo a clasificación de la tabla No Tabla 12-4 de la distribución de las zonas de vida del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba

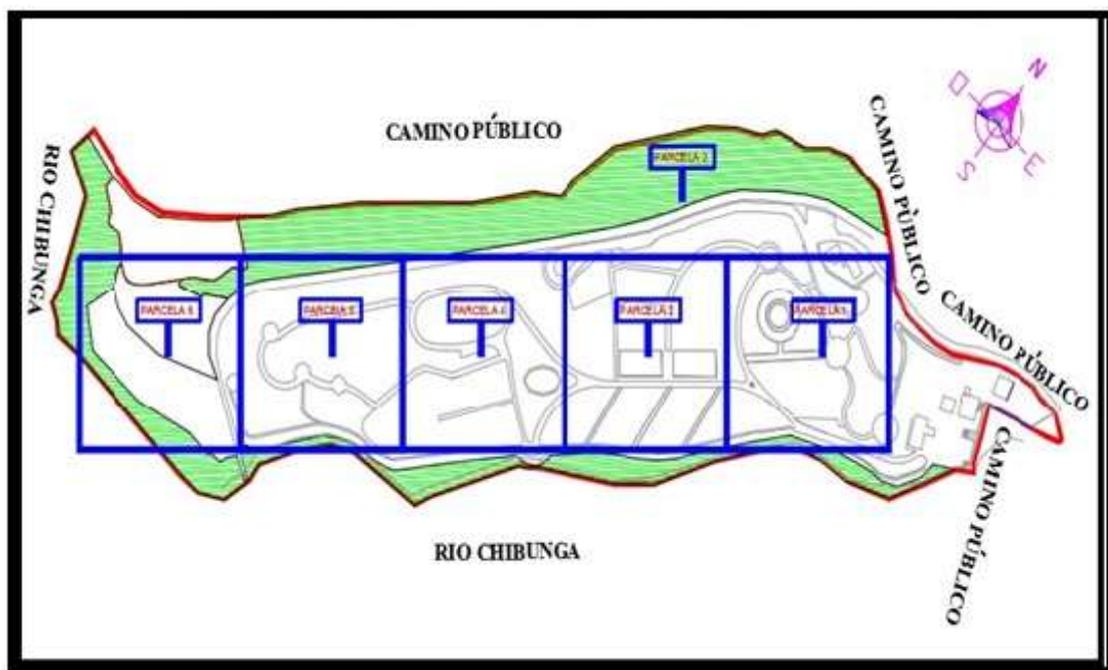


Gráfico 16-4 Croquis del Centro de Interpretación Ricpamba 2017

Fuente: GAD Municipal de Riobamba

Realizado por: Klever Valle 2017

En centro de interpretación Ricpamba se establecieron 6 parcelas de inventario que se encuentran identificadas de acuerdo a las características del ecosistema y al uso local que ofrece el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba.

Dentro del inventario de bienes ambientales realizado, existe el estrato sotobosque, que registra un total de 48 especies representando a 37 familias distribuidas en arbustos, árboles frutales, plantas desérticas y hierbas la cual se describe en el la tabla No 31-4, para lo cual se utilizó el formato de inventario de especies no forestales ver (Anexo D).

Tabla 31-4 Inventario del estrato sotobosque identificadas por familia y especie

No	FAMILIA	No	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	USO
1	Acantaceae	1	EVES NEGRO	Avicenia germinalis	-Planta
2	Acataneas	2	OJO DE POETA	Tubergialata	-Planta Ornamental.
3	Agaveaceae	3	CABUYA	Agave	-Medicina Natural, Cetos para formar linderos.
4	Agenaceae	4	YUCO	Yuccaguatemalensis	-Planta ornamental
5	Aizoaceae	5	FICOIDE	Mesembryanthemum cristallum	-Planta medicinal : Gastritis, afecciones cutaneas, planta ornamental.
6	Amaranteceae	6	ESCANCEL ROJO	Aerva sanguinolenta	Medicinal: anginas, infecciones, depresión,planta ornamental.
7	Amarilidaceas	7	AGAPANTO	Agapanthus	-Planta ornamental
8	Apocynaceae	8	VINCA	Catharanthus roseus	-Planta ornamental, fungicida, insecticida.
9	Araliaceae	9	CHEFLERA	Chefleara boricoia	-Planta ornamental
		10	HIEDRA	Hedera Helix	-Planta ornamental
10	Arborea	11	LLUVIA DE FUEGO	Brachytonacerifolius	
11	Asteraceae	12	CHILCA	Baccharis sp	-Planta Ornamental.
		13	HOJA DE PAPEL	Osteospermum clonius	-Medicina, analgésico contra reumatismo;planta ornamental.
		14	OSTIOS	Zinnia elegans	-Planta ornamental
12	Asteroidae	15	MARGARITA	Bellispermis	-Planta ornamental
13	Bambus Phyllostachys	16	BAMBÚ	Phyllostachys aura	-Medicina, construcción, textil, instrumentos musicales,planta ornamental.
14	Cactaceae	17	TUNA	Opuntia tuna	- Medicina natural, antiinflamatorio, fruta comestible.
15	Canáceas	18	ACHIRA	Canna indica	-Planta ornamental, Hojas utilizan como envoltorio.
16	Caricaceae	19	BABACO	Vasconcellea heilborni	-Gastronomía, fruta, postres.
17	Caryophyllaceae	20	CLAVEL CHINO	Dianthusca ryophyllus	-Planta ornamental
18	Cyperaceae	21	PAPIRO	Cyperuspapyrus	-Planta ornamental
19	Dentastidae	22	HELECHOS	Pteridium quinum	-Planta ornamental
20	Fabaceae	23	LUPINA	Lupinus	-Planta ornamental, fungicida, insecticida.
21	Geraniaceae	24	GERANIO	Geranium	-Planta ornamental
		25	GERANIO HIEDRA	Pelargonium petlatum	-Planta ornamental
22	Laminaceae	26	LAVANDA	Lavandula angustifolia	-MedicinaHeridas , Quemaduras,Resfriados, reumatismo-Planta Ornamental
		27	MILLONARIA	Verticillatus	-Ornamental
23	Lauraceae	28	AGUACATE	Persea americana	-Medicinal-Gastronomía-Cosmetica
24	Liliaceae	29	LENGUA DE SUEGRA	Sanseverina trifaciata	-Planta Ornamental
25	Litraceae	30	CIGARRILLOS	Cuphea ignea	-Planta Ornamental
26	Lycopiaceae	31	COLCHON DE POBRE	Euprobia pucherrima	-Ornamental
		32	ESTRELLA DE PANAMA	Lycopodium Clavatum	-Planta ornamentalGastritis, afecciones cutaneas-Planta ornamental
27	Malváceas	33	CUCARDA	Hibiscus rosa	-Planta ornamental
28	Moreaceae	34	FICUS	Ficus benjamina	-GastronomíaPostres
29	Musaceae	35	PLATANO	Musa paradica	-Planta ornamental
30	Myrtaceae	36	CEPILLO BLANCO	Callistemon citrinus	-Medicinal: Heridas, Quemaduras, resfriados, planta ornamental.
31	Nictaginaceae	37	BUGAMBILLA	Buganvilla	-Planta ornamental
32	Oleaceae	38	JAZMIN	Jasminum	-Planta ornamental
33	Poáceae	39	PAJA DE PARAMO	Cortaderia	Pajonales protectoras de paramo
		40	SIGSE	Stipa sp.	-Planta Ornamental
		41	KICUYO	Pennisetum clandestinum	-Forraje para la alimentacion animal; ornamental.
34	Polytrichaceae	42	MUSGO BLANCO	Politrichum mosum	-Planta Ornamental
35	Rosaceae	43	CEREZO	Mahil domestica	-GastronomíaPostres
		44	DURAZNO	Prunus cerasu	-MedicinalCancer al colon- GastronomíaPostres
		45	MANZANA	prunus persica	- Gastronomía
		46	PERA	Pyrus comunis	-Planta Ornamental
36	Rutaceae	47	LIMON	Citrus Limon	- Gastronomía
37	vervaceae	48	DURANTA	Duranta erecta	-Planta Ornamental

Fuente: Inventario del Sotobosque del Centro de Interpretación Ricpamba 2017

Realizado por: Klever Valle 2017

Las plantas ornamentales o plantas de jardín, son aquellas que se cultivan con propósitos decorativos por sus características estéticas, como las flores, hojas, perfume, la textura de su follaje, frutos o tallos en jardines y diseños paisajísticos.

Hay numerosas plantas que tienen un doble uso, alimentario y ornamental, tiene el beneficio de mejorar la calidad del aire. Las plantas ornamentales no sólo tienen una función decorativa, sino que además de embellecer el entorno favorecen nuestra salud, estado de ánimo y calidad de vida, gracias a sus propiedades físicas y químicas.¹ (MOSQUERA, 2012)

Las plantas ornamentales pueden tener diseños para embellecer el entorno del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba; clasificados como:

- **Arbustos:** suelen estar dispersos, su objetivo principal es de generar un hábitat ideal para el desarrollo de las otras especies que complementan el jardín. Una de las características que se considera de las especies arbustivas es que son predilectas para los jardines ya que se adaptan fácilmente a las diferentes condiciones, pero siempre es mejor plantar las especies idóneas para cada situación. Su belleza es utilizada en ocasiones para generar cercos, una técnica que dota de mucha belleza y estilo a los jardines y desestima la posibilidad de usar vallas de madera u otro material. (Jardinera y paisajismo, 2018)
- **Seto Barrera o seto formal:** Diseño de jardines en forma de cortinas, o cercos altos son consistentes y se los puede podar y formar figuras o bloques. Un seto barrera es una delimitación de arbustos o árboles generalmente establecidos y mantenidos para formar una cerca o barrera. Los setos generalmente están dispuestos en límites de parcela para garantizar la separación de las propiedades o la protección contra la intrusión. (Wikipedia, 2018)
- **Seto Polígono o bajo:** Son cercos densos y compactos que por lo general tienen como objetivo la función de dividir, zonificar o marcar límites diferentes, dentro de nuestro jardín o de una gran área verde. (Plantas & Jardín, 2011)
- **Hierba o pasto:** Crecen formando una cubierta densa y verde. Se utilizan como plantas ornamentales en prados y jardines o como terreno para la práctica de diversos deportes y actividades recreativas de campo. (Plantas & Jardín, 2011)

4.5.13 Registro de datos de las especies del sotobosque del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba

Tabla 32-4 Registro de distribución del estrato sotobosque en la parcela 1

INVIENTARIO DE SOTOBOSQUE						
Lugar: Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba				Parcela: 1		
Coordenada: X: 7.577.447.715; Y: 98.153.194.421				Altitud: 2.750 m.s.n.m		
Superficie: 1 Ha				Zona: 1.- Administrativa 2- Exposiciones		
TIPO DE VEGETACIÓN	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	CANTIDAD INDIVIDUOS	DISPOSICIÓN ESPACIAL EN (m) lineal	DISPOSICION ESPACIAL EN (m2)
ARBUSTO	CUCARDA	<i>Hibiscus rosa</i>	Malváceas	35		
ARBUSTO	CEPILLO BLANCO	<i>Callistemon citrinus</i>	Myrtaceae	10		
ARBUSTO	FICUS	<i>Ficus benjamina</i>	Moreaceae	20		
ARBUSTO	CHILCA	<i>Baccharis sp</i>	Asteraceae	10		
HIERBA (SETO- BARRERA)	BUGAMBILLA	<i>Bugambilla</i>	Nictaginaceae		10	
HIERBA (SETO- BARRERA)	GERANIO HIEDRA	<i>Pelargonium petlatum</i>	Geraniaceae		58	
HIERBA (SETO- BARRERA)	ESCANCEL ROJO	<i>Aerva sanguinolenta</i>	Amaranteceae		10	
HIERBA (SETO- BARRERA)	CLAVEL CHINO	<i>Diantthusca ryophyllus</i>	Caryophyllaceae		15	
HIERBA (SETO- BARRERA)	FICOIDE	<i>Mesembraynthe mucristallum</i>	Aizoaceae		50	
HIERBA (SETO- BARRERA)	LLUVIA DE FUEGO	<i>Brachytonacerifolius</i>	Arbórea		60	
HIERBA (SETO- BARRERA)	GERANIO	<i>Geranium</i>	Geraniaceae		52	
HIERBA (SETO- BARRERA)	HOJA DE PAPEL	<i>Zinnia elegans</i>	Asteraceae		15	
HIERBA (SETO POLÍGONO)	MUSGO BLANCO	<i>Politrichum mosum</i>	Polytrichaceae			50
HIERBA (SETO POLÍGONO)	HIEDRA	<i>Hederela Helix</i>	Araliaceae			12
HIERBA (SETO POLÍGONO)	AGAPANTO	<i>Agapanthus</i>	Amarilidaceas			14
HIERBA (SETO POLÍGONO)	ACHIRA	<i>Canna indica</i>	Canáceas			20
SUBTOTAL				75	270	96

Fuente: Inventario de Sotobosque del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba
Realizado por: Klever Valle 2017

Tabla 33-4 Tabla Registro de distribución del estrato sotobosque en la parcela No2

INVIENTARIO DE SOTOBOSQUE						
Lugar: Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba				Parcela: 2		
Coordenada: X: 7.580.889.667 Y: 98.156.286.230				Altitud: 2.750 m.s.n.m.		
Superficie: 1 Ha				Zona: 3.- Vivero municipal 4- Jardín principal		
TIPO DE VEGETACIÓN	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	CANTIDAD INDIVIDUOS	DISPOSICIÓN ESPACIAL EN (m) lineal	DISPOSICION ESPACIAL EN (m2)
HIERBA (SETO- BARRERA)	VINCA	<i>Cataranthus rosesus</i>	Apocynaceae		50	
HIERBA (SETO- BARRERA)	CHEFLERA	<i>Chefleara boricola</i>	Araliaceae		18	
HIERBA (SETO- BARRERA)	HELECHOS	<i>Pteridium quilinum</i>	Dentastidae		25	
HIERBA (SETO- POLÍGONO)	CIGARRILLOS	<i>Cupheaignea</i>	Litraceae			40
HIERBA (SETO- POLÍGONO)	LAVANDA	<i>Lavandula angustifolia</i>	Laminaceae			20
HIERBA (SETO- POLÍGONO)	LENGUA DE SUEGRA	<i>Sanseverina trifaciata</i>	Liliaceae			16
HIERBA (SETO- POLÍGONO)	SIGSE	<i>Cortaderia</i>	Poáceae			15
SUBTOTAL				0	93	91

Fuente: Inventario de Sotobosque del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba 2017
Realizado por: Klever Valle 2017

Tabla 34-4 Registro de distribución del estrato sotobosque en la parcela No 3

INVENTARIO DE SOTOBOSQUE						
Lugar: Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba				Parcela: 3		
Coordenada: X: 7.580.011.457 Y: 98.155.812.588				Altitud: 2.750 m.s.n.m.		
Superficie: 4 Ha				Zona: 5.- Granja Integral 6- Bosque protector		
TIPO DE VEGETACIÓN	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	CANTIDAD INDIVIDUOS	DISPOSICIÓN ESPACIAL EN (m) lineal	DISPOSICION ESPACIAL EN (m ²)
ARBUSTO	LUPINA	<i>Lupinus</i>	Fabaceae	19		
ARBUSTO	PAPIRO	<i>Cyperus papyrus</i>	Cyperaceae	20		
HIERBA (SETO- BARRERA)	BAMBÚ	<i>Phylostachys aura</i>	Bambus Phylostachys		70	
HIERBA (SETO- BARRERA)	MARGARITA	<i>Bellispermis</i>	Asteroidae		30	
HIERBA (SETO- BARRERA)	EVES NEGRO	<i>Avicenia germinalis</i>	Acantaceae		20	
HIERBA (SETO- BARRERA)	HELECHOS	<i>Pteridium quilinum</i>	Dentastidae		25	
HIERBA (SETO- BARRERA)	OSTIOS	<i>Osteos permumeclonis</i>	Asteraceae		20	
HIERBA (SETO- POLÍGONO)	LAVANDA	<i>Lavandula angustifolia</i>	Laminaceae			16
HIERBA (SETO- POLÍGONO)	DURANTA	<i>Duranta erecta</i>	vervencaceae			200
SUBTOTAL				39	165	216

Fuente: Inventario de Sotobosque del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba

Realizado por: Klever Valle 2017

Tabla 35-4 Registro de distribución del estrato sotobosque en la parcela No 4

INVENTARIO DE SOTOBOSQUE						
Lugar: Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba				Parcela: 4		
Coordenada: X 7.580.153.906 Y 8.155.929.943				Altitud: 2.750 m.s.n.m.		
Superficie: 1 Ha				Zona: 7.- Huerto agroforestal 8- Invernadero		
TIPO DE VEGETACIÓN	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	CANTIDAD INDIVIDUOS	DISPOSICION ESPACIAL EN (m) lineal	DISPOSICION ESPACIAL EN (m ²)
ARBUSTO	LUPINA	<i>Lupinus</i>	Fabaceae	7		
ARBUSTO	ESTRELLA DE PANAMA	<i>Euprobia pucherrima</i>	Lycopiaceae	10		
FRUTALES	DURAZNO	<i>Prunus persica</i>	Rosaceae	15		
FRUTALES	CEREZO	<i>Prunus cerasu</i>	Rosaceae	10		
FRUTALES	LIMON	<i>Citrus Limon</i>	Rutaceae	15		
FRUTALES	BABACO	<i>Vasconcellea heilborni</i>	Caricaceae	3		
FRUTALES	PLATANO	<i>Musa paradica</i>	Musaceae	2		
FRUTALES	PERA	<i>Pyrus comunis</i>	Rosaceae	5		
FRUTALES	AGUACATE	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	3		
FRUTALES	MANZANA	<i>Malul domestica</i>	Rosaceae	10		
HIERBA (SETO- BARRERA)	BAMBÚ	<i>Phylostachys aura</i>	Bambus Phylostachys		70	
HIERBA (SETO-POLIGONO)	COLCHON DE POBRE	<i>Lycopodium Clavatun</i>	Lycopiaceae			40
HIERBA (SETO-POLIGONO)	JAZMIN	<i>Jasminum</i>	Oleaceae			10
DECERTICAS	TUNA	<i>Opuntia tuna</i>	Cactaceae			40
DECERTICAS	CABUYA	<i>Agave</i>	Agaveaceae			40
DECERTICAS	MILLONARIA	<i>Verticillatus</i>	Laminaceae		60	
SUBTOTAL				80	130	130

Fuente: Inventario de Sotobosque del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba 2017

Realizado por: Klever Valle 2017

Tabla 36-4 Registro de distribución del estrato sotobosque en la parcela No 5

INVENTARIO DE SOTOBOSQUE						
Lugar: Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba				Parcela: 5		
Coordenada: X 7.578.562.606 Y 98.153.919.601				Altitud: 2.750 m.s.n.m.		
Superficie: 1 Ha				Zona: 9.- Rivera de rio 10- Paseo ambiental		
TIPO DE VEGETACIÓN	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	CANTIDAD INDIVIDUOS	DISPOSICION ESPACIAL EN (m) lineal	DISPOSICION ESPACIAL EN (m ²)
HIERBA (SETO-BARRERA)	EVES NEGRO	<i>Avicenia germinalis</i>	Acantaceae		247	
HIERBA (SETO-BARRERA)	HELECHOS	<i>Pteridium quilinum</i>	Dentastidae		70	
HIERBA (SETO-BARRERA)	MARGARITA	<i>Bellispermis</i>	Asteroidae		120	
HIERBA (SETO-POLIGONO)	DURANTA	<i>Duranta erecta</i>	vervencaceae			200
SUBTOTAL				0	437	200

Fuente: Inventario de Sotobosque del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba

Autor: Klever Xavier Valle

Tabla 37-4 Registro de distribución del estrato sotobosque en la parcela 6

INVENTARIO DE SOTOBOSQUE						
Lugar: Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba				Parcela: 6		
Coordenada: X 7.579.207.378 Y 98.154.536.253				Altitud: 2.750 m.s.n.m.		
Superficie: 1 Ha				Zona: 11.- Bosque demostrativo 12- Área de camping		
TIPO DE VEGETACIÓN	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	CANTIDAD INDIVIDUOS	DISPOSICION ESPACIAL EN (m) lineal	DISPOSICION ESPACIAL EN (m2)
HIERBA (SETO-BARRERA)	BAMBÚ	<i>Phylostachys aura</i>	Bambus Phylostachys		290	
HIERBA (SETO BARRERA)	OJO DE POETA	<i>Tubergiaalata</i>	Acataneas		82	
HIERBA (SETO BARRERA)	YUCO	<i>Yuccaguatemalensis</i>	Agenaceae		16	
HIERBA (CESPED)	KICUYO	<i>Pennisetum clandestinum</i>	Poáceae			4.290
PAJONAL	PAJA DE PÁRAMO	<i>Stipa sp.</i>	Poáceae			40
SUBTOTAL				0	388	4.330

Fuente: Inventario de Sotobosque del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba 2017

Autor: Klever Xavier Valle

De acuerdo al inventario realizado mediante la jerarquización del sotobosque, tenemos que el tipo de vegetación se ha clasificado por el tipo de estrato es así que tenemos 37 familias distribuidas en 65 especies de acuerdo al tipo de estrato que se encuentra dentro del sotobosque del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba:

Tabla 38-4 Distribución del estrato sotobosque por parcelas existentes en Ricpamba

PARCELA	TIPO DE VEGETACIÓN	NÚMERO ESPECIES	CANTIDAD INDIVIDUOS	DISPOSICION ESPACIAL EN (m) lineal	DISPOSICION EN m2
1	1.- Administrativa		2.- Exposiciones		
	ARBUSTO	4	75	0	0
	HIERBA (SETO-BARRERA)	8	0	270	0
	HIERBA (SETO-POLÍGONO)	12	0		96
	Subtotal		24	75	270
2	3.- Vivero municipal		4.- Jardín principal		
	HIERBA (SETO- BARRERA)	3	0	93	0
	HIERBA (SETO- POLÍGONO)	4	0	0	91
	Subtotal		7	0	93
3	5.- Granja integral		6.- Bosque protector		
	ARBUSTO	2	0	0	0
	HIERBA (SETO- BARRERA)	5	0	165	0
	HIERBA (SETO- POLÍGONO)	2	39	0	216
subtotal		9	39	165	216
4	7.- Huerto agroforestal		8.- Invernadero		
	ARBUSTO	2	17	0	0
	DECERTICAS	3	0	60	80
	FRUTALES	8	63	0	0
	HIERBA (SETO BARRERA)	1	0	70	0
	HIERBA (SETO POLÍGONO)	2	0	0	50
subtotal		16	80	130	130
5	9.- Rivera de río		10.- Paseo ambiental		
	HIERBA (SETO-BARRERA)	3	0	437	0
	HIERBA (SETO- POLÍGONO)	1	0	0	200
subtotal		4	0	437	200
6	PAJONAL	1	0	0,00	40,00
	HIERBA (SETO- BARRERA)	3	0	388,00	0,00
	HIERBA(CESPED)	1		0,00	4.290,00
	subtotal		5	0	388,00
Total general		65	194	1.483,00	5.063,00

Fuente: Inventario de Sotobosque del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba 2017

Autor: Klever Xavier Valle

Tabla 39-4 Tabla de resultados del inventario de sotobosque

TIPO DE VEGETACION	NÚMERO ESPECIES	CANTIDAD INDIVIDUOS	DISPOSICION ESPACIAL EN (m) lineal	DISPOSICION ESPACIAL EN m ²
HIERBA (SETO BARRERA)	23,00		1.243,00	
HIERBA (SETO- POLÍGONO)	21,00			653,00
ARBUSTO	8,00	92,00		
DECERTICAS	3,00		60,00	80,00
FRUTALES	8,00	63,00		
HIERBA(CESPED)	1,00			4.290,00
PAJONAL	1,00			40,00
TOTAL	65,00	155,00	1.303,00	5.063,00

Fuente: Inventario de Sotobosque del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba; Tabla No 38

Autor: Klever Xavier Valle

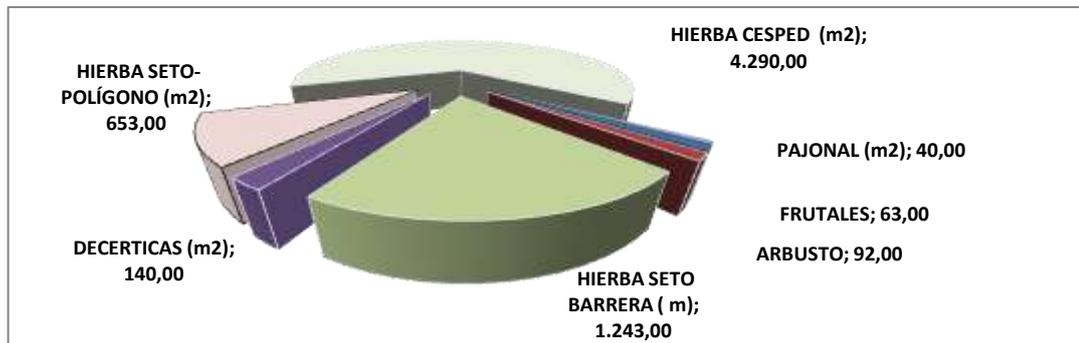


Gráfico 17-4 Disposición del inventario del estrato sotobosque de Ricpamba

Fuente: Inventario de Sotobosque del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba; Tabla No 39

Autor: Klever Xavier Valle

4.5.14 Análisis de resultados del inventario de sotobosque del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba.

La tabla de resultados No 39-4 está en función del tipo de vegetación que tiene el estrato Sotobosque, permite visualizar la cantidad y disposición espacial que se tiene en existencia y que corresponde a cada tipo de vegetación dentro del estrato; para lo cual se realiza la siguiente observación:

- La vegetación de tipo frutales que se encuentran distribuidos en la parcela 4 en la zona de huertos agroforestales, invernaderos están representadas por 5 familias correspondientes a 8 especies con 63 individuos, su uso principal es la gastronomía y los postres.
- La vegetación el tipo arbusto, se encuentran ubicados en forma dispersa corresponden a 8 especies con 92 individuos, su uso es de tipo ornamental.
- El tipo de vegetación hierba constituye todas a todas las plantas que forman setos en forma de barreras, cortinas tienen una cobertura de 1.243 m lineales, mientras que las plantas que

forman setos polígonos o figuras tienen una cobertura de 1243 m², es de uso ornamental, en parques y jardines.

- d) El tipo de vegetación desértica constituidas por 3 tipos de especies que se encuentran en forma de seto poligonal 140 m² respectivamente, su uso es ornamental.
- e) El tipo de Vegetación hierva (césped), presenta una cobertura de 4.290 m² que se encuentran distribuidos en el área de recreación y el área de camping; ideal para realizar juegos deportivos.

Los servicios ambientales son las condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas naturales y las especies que los conforman, sostienen y satisfacen necesidades concretas de las poblaciones humanas. Es decir, los servicios ambientales se definen como las posibilidades o el potencial que tienen los componentes de la estructura o función de un ecosistema para ser utilizados por el ser humano para algún fin concreto". (Hueting, 1998) Para facilitar el inventariado y jerarquización de los servicios del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba se utilizara el siguiente esquema.

Tabla 40-4 Inventario de los Bienes y Servicios de Ecosistemas Naturales

1.- Regulación			
Bien ambiental	Función	Proceso Eco sistémicos y componente	Servicio
Bosques y áreas verdes	Regulación de gases	Función que desempeña el ecosistema en ciclos biogeoquímicos	calidad del aire, captura de CO2 influencia en el clima
2.- Producción			
Bosques y áreas verdes	Materia prima	Producción bruta primaria extractable de materias primas	Producción de madera, leña y forrajes, materia orgánica
Producción de plantas	Recursos genéticos	Material genético, variedad de sustancias bioquímicas y evolución en plantas y animales silvestres	Silvicultura producción de plantas semillas, material vegetativo, cultivos agroforestales, especies ornamentales
3.- Información			
Atractivos turísticos	Belleza escénica	Características atractivas del paisaje	Disfrute del paisaje
Áreas de campin o excursión	Recreación	Proveer oportunidades para actividades de recreación	Ecoturismo, otras actividades de recreación

Fuente (Hueting, 1998) : Esquema de jerarquización de los bienes y servicios ambientales por funciones y atributos

Realizado por: Klever Valle 2017

Para el inventario y jerarquización de los bienes y servicios ambientales del centro de interpretación Ricpamba se procedió a realizar las siguientes etapas.

- 1) Zonificación de áreas: se identificó los sectores donde se encuentran los bienes y servicios ambientales del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba. Ver Gráfico 16-4 Croquis del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba
- 2) Identificación de los bienes y servicios ambientales: Para que se pueda ofertar un servicio ambiental es obligatorio de que exista un bien ambiental para poder satisfacer las necesidades de los visitantes que acuden al Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba; de esta forma se ha realizado una clasificación de acuerdo a la zonificación establecida; jerarquizando los bienes y servicios en categorías de acuerdo al esquema de (Huetting, 1998).

1.-Regulación

Para el cálculo de la estimación de fijación CO₂ en el bosque del Centro de interpretación Ricpamba se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{Cantidad de fijación CO}_2 = \text{Vol. (m}^3\text{)} \times \text{D. (Kg/m}^3\text{)} \times 0,50\% \times 3,67.$$

Que resulta la multiplicación de la cantidad de volumen por la densidad o peso específico de cada especie por el factor de carbono almacenada en bosques naturales = 50% y por el factor 3,67 que resulta de dividir el peso atómico de una molécula de dióxido de carbono (44) por el peso específico del carbono (12), los valores se registran en la siguiente tabla.

Tabla 41-4 Estimación de Fijación de CO₂ del bosque del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba

1 Regulación								
PARCELA	AREA	CANTIDAD D ÁRBOLES	VOLUMEN (m ³)	ESPECIES FORESTAL ES	BIEN AMBIENTAL	FUNCIÓN	SERVICIO	% ESTIMADO DE FIJACION DE CARBONO (C02=B*D*FC%* 3,67) TON ⁻¹ /HA
1	ADMINISTRATIVA	24,00	64,53	NATIVAS 54%	MASA FORESTAL	Regulación de gas	Captura de Co ₂	657,24
2	VIVERO MUNICIPAL	237,00	580,58					5.913,20
3	BOSQUE PROTECTOR	685,00	1.683,00					17.141,33
4	HUERTOS AGROFORESTALES	248,00	272,18	EXOTICA S 46%				2.772,15
5	RIVERA DE RIO	171,00	249,00					2.536,06
6	BOSQUE DEMOSTRATIVO	213,00	216,59					2.205,92
TOTAL		1.578,0 0	3.066,49	100%				31.225,89

Fuente: registro tomado de inventario en el centro de interpretación Ricpamba; Tabla No 28,29 ver (Anexo F) de fijación de CO₂;

Realizado por: Klever Valle 2017

En la tabla 41-4 se observa claramente como están distribuidos el número de árboles de cada parcela existiendo en la parcela No 3 una gran concentración de volumen de madera constituida por 685 árboles en pie de *Eucaliptus glóbulos* correspondiendo 1.683m³ de madera; y en las

parcelas 1 4,5,6 constituida por 893 árboles de especies nativas, correspondiente a 1.383,49 m³ de madera en pie, dando una totalidad de 3066,49m³ que corresponde al 100%.

De acuerdo (Phillips J.F., 2011), el volumen de madera que se encuentra en existencia en los bosques, se asume que el contenido de carbono corresponde al 50% de biomasa de los árboles vivos, por lo que se sugiere usar un factor de 0,5 para transformar la biomasa aérea en contenido de carbono. Siguiendo las recomendaciones del IPCC (2003, 2006), se multiplicó la cantidad de toneladas de carbono almacenado por 3,67 la relación con el peso del carbono es así que de 3066,49 m³/ ha se estima una captura o almacenamiento de CO₂ de 31.255,89 ton-1* Ha / año. Ver Anexo (F)

2.-Producción

Después de haber realizado el inventario total del bosque del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, se ha seleccionado a 148 árboles que de acuerdo a sus características físicas y fitosanitarias se encuentran en estado de peligro, muertos, débiles y enfermos, el volumen total cuantificado asciende a 78 m³; para lo cual se presenta una clara distribución del producto maderable del bosque para poder ser aprovechado.

4.5.15 Producción de leña y madera

En el momento que se realiza la extracción de madera del bosque en forma sustentable, se transforma en materia prima que es un producto ambiental y a la vez convierte en un servicio ambiental sostenible, el cual se destina para utilizarlo como madera, leña, considerando estos aspectos los datos de producción se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 42-4 Producción del bosque del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba

2.- PRODUCCIÓN DE MADERA Y LEÑA									
BIEN AMBIENTAL								SERVICIO	
PARCELA	No de árboles	Árbol débil	Árbol enfermo	Árbol en peligro	Árbol muerto	Volumen m ³	FUNCIÓN	LEÑA m ³ /Ha año	MADE RA m ³ /ha año
1	6	1	1	2	2	4,03	MATERIA PRIMA	0,84	3,19
2	22	8	12	1	1	26,59	MATERIA PRIMA	0,59	26,00
3	35	1	14	12	8	19,1	MATERIA PRIMA	4,30	14,80
4	44	25	9	2	8	9,97	MATERIA PRIMA	9,97	0,00
5	28	9	7	7	5	15,5	MATERIA PRIMA	1,99	13,51
6	20	9	6	3	2	3,29	MATERIA PRIMA	3,29	0,00
TOTAL	155	53	49	27	26	78,48	TOTAL	20,98	57,50

Fuente: Datos tomados del inventario del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba; referencia tabla No 28, 29

Autor: Klever Xavier Valle

4.5.16 Producción de plantas nativas y ornamentales

El centro de interpretación Ricpamba tiene un vivero forestal que tiene una superficie de 1.300 m², capacidad suficiente para producir 130.000 a 520.000 plantas al año, teniendo una densidad de 100 por m² con proyección a 400 plantas por m² según (AGUERRE, Martín; CARPINETI, Luis A; DALLA TEA, Fernando, 2017) siendo estas: nativas, exóticas, ornamentales que se podrían utilizar en la repoblación, restitución en, parques y jardines y áreas verdes de la ciudad de Riobamba o venta al público, el servicio que nos provee un vivero la producción es plantas, semillas, material vegetativo etc. Ver (Anexo N, O, P)

Tabla 43-4 Función silvicultural producción de plantas, semillas y material vegetativo

2.- PRODUCCIÓN DE PLANTAS						
ÁREA	SUPERFICIE m ²	UNIDAD	%	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN ACEPTABLE	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN TOTAL	SERVICIO
VIVERO MUNICIPAL	1.300	Plantas nativas	70%	300 plantas /m ² a 400 plantas /m ²	91.000 – 364.000	Producción de plantas, semillas y material vegetativo, establecimiento de bosques; Plantaciones conservación de suelos;
		Plantas ornamentales	30%		39.000 - 156.000	Producción de plantas, semillas y material vegetativo, replamamiento y embellecimiento de parques y jardines; decoración
		TOTAL	100%		130.000 - 520.000	

Fuente: tomada de inventario realizado en el centro de interpretación Ricpamba; Anexo No N-P esquema de (Hueting, 1998); (AGUERRE, Martín; CARPINETI, Luis A; DALLA TEA, Fernando, 2017)

Realizado por: Klever Valle 2017

4.5.17 Producción de compost.

Dentro del proceso de producción, el compost considerado como residuo de la materia orgánica en descomposición que proviene de restos de cultivos, hojarasca, material leñoso que se encuentra en los bosques, materia verde en descomposición etc., que resulta del proceso de transformación por participación de microorganismos, convirtiéndose en un producto de alto contenido de humus que es un fertilizante que sirve para mejorar la estructura del suelo incorporar en el proceso de los cultivos agrícolas y producción en viveros forestales.

La producción de compost está determinada por la cantidad de materia prima que se recolecte en las 9 has de superficie que posee el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, depositadas en camas esenciales destinadas al proceso de descomposición; la principal materia prima se obtiene del mantenimiento, poda o deshierbe continuo de los espacios verdes, jardines y bosque del parque, como es la hojarasca, residuos leñosos, basura orgánica etc.,

ricos en materia orgánica que sometiéndole a un proceso oxidativo bajo condiciones controladas de temperatura y humedad, originando abono grandes beneficios al incorporar el suelo.

Los materiales orgánicos utilizados del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba tienen gran cantidad de carbono e Hidrogeno utilizados por los microorganismos transformándose estabilizándose en humus, que es muy utilizado como fertilizante para la nutrición vegetal y mejoramiento de estructura del suelo. La producción fluctúa entre los 200 quintales semanales, 800 por mes

Tabla 44-4 Materiales orgánicos utilizados

PARCELA	SUPERFICIE	BIEN AMBIENTAL	FUNCIÓN	PROCESO ECOSISTEMICO Y COMPONENTE	SERVICIO	CANTIDAD
						QUINTALES DE HUMUS POR AÑO
1	9Has	Residuos orgánicos hojarasca, residuos leñosos, basura orgánica	Recurso Residuo orgánico	Transformación de residuo orgánico a Humus	Fertilizante orgánico Para mejorar sustratos y textura del suelo	Capacidad de producción
2						200 Quintales por semana
3						Capacidad de producción
4						9.600 quintales por año
5						
6						

Fuente: tomada de inventario realizado en el centro de interpretación Ricpamba, (Huetting, 1998)

Realizado por: Klever Valle 2017

La producción total de Compost en el año es de 9.600 quintales en el año, que es equivalente a 480 toneladas / ha / año, cuya producción se reinvierte en la fertilización y en el mantenimiento de las áreas verdes, jardines, bosque protector, bosque demostrativo, vivero forestal, nicho ecológico invernaderos. Se considera además que este producto brinda un servicio a los visitantes, usuarios, instituciones, asociaciones agrícolas y público en general, ya que es apto para ser comercializado, para el mejoramiento de cultivos, huertos, jardines, el objetivo es obtener ingresos económicos por su venta, rubro que se utilizara en el mantenimiento y conservación del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba. Ver (Anexo P).

3.- Información

La belleza escénica del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba es un servicio que esta, ligado a la conservación y el disfrute del patrimonio natural, constituido por los recursos naturales y culturales, como son las montañas, bosques y biodiversidad, que tienen un valor económico, que muchas veces no es reconocido. Uno de los efectos positivos de este servicio, es el valor de la riqueza natural y cultural que se ofrece en este parque, la conservación de la biodiversidad, restauración de ecosistemas, como un recurso que puede generar una oportunidad de desarrollo y equilibrio ambiental para las poblaciones urbanas y rurales.

Tabla 45-4 Función Información de áreas de recreación e integración familiar.

3.- INFORMACIÓN							
PARCELA	ÁREA	SUPERFICIE (m2)	BIEN AMBIENTAL TIPO DE VEGETACIÓN	FUNCIÓN	PROCESO ECOSISTEMICO Y COMPONENTE	SERVICIO	DESCRIPCIÓN
1	1.- ADMINISTRATIVA 2.- EXPOSICIONES	1Ha	ARBUSTO HIERVA (Seto -Barrera) HIERVA (Seto-Polígono) JARDIN PRINCIPAL AREA DE EXPOSICIONES OFICINAS	Área de Información	Placer estetico, preservación de especies ornamentales , esquemas temáticos	Esenarios de Paisajes turísticos	Área construida establecida con especies forestales y ornamentales , distribuidas en forma de setos o poligonos formando figuras con una gama de variedades de formas y colores
2	3.- VIVERO MUNICIPAL 4.- JARDIN PRINCIPAL	1ha	HIERBA (Seto -Barrera) HIERBA (Seto -Barrera) INVERNADEROS VIVERO FORESTAL JARDINES ORNAMENTALES CARACOL SENDEROS				Atractivos turisticos artificiales construido con materiales rusticos que generan un reale estetico pisajistico, estan diseñados mediante una convinación de especies forestales y herbaceas de diversas especies, logrando una armonia de formas y coloresque estan aptos para el alojamiento de flora y de la fauna
3	5.- GRANJA INTEGRAL 6.- BOSQUE PROTECTOR	4 Has	BOSQUE DE EUCALIPTO				
4	7.-HUERTOS AGROFORESTALES 8.- INVERNADERO	1 Ha	LAGUNA ARTIFICIAL HUERTO AGROFORESTAL SENDEROS JARDINES ORNAMENTALES PECERA HIERBA (Seto -Barrera) HIERBA (Seto -Polígono)				
5	9.- RIVERA DE RÍO 10.- PASEO AMBIENTAL	1Ha	BALCON RIVEREÑO JARDINES ZONAS DE INTERPRETACIÓN ARBUSTO DESERTICAS FRUTALES HIERBA (Seto -Barrera) Hierba (seto- Poligono)				Hermosos paisajes, linderando por la orilla del rio, presenci de especies nativas y ornamentales propias de la zona
6	11.- BOSQUE DEMOSTRATIVO 12.-ÁREA DE CAMPING	1Ha	AREA DE CAMPING PAJONAL HIERVA (Seto barrera) Hierva(Césped) AREAS RECREATIVAS	Areas de recreación escurción	Áreas de integración		Áreas diseñadas para la integración familiar, instalaciones que prestan facilidades para acampar y degustar de gastronomía típica
	TOTAL Has	9 Has					

Fuente: inventario de bienes y servicios del Centro de interpretación Ambiental Ricpamba, (Hueting, 1998)
Autor: Klever Valle L.

4.6 VALORACIÓN DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.

Partiendo de inversión inicial del proyecto financiero del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba y con los resultados obtenidos del inventario, se estima el crecimiento, la producción y aporte ambiental en el periodo de los años 2014 -2017, se presenta el comportamiento de la producción ambiental de acuerdo a la tasa de crecimiento de los bienes y servicios ambientales.

Tabla 46-4 Tasa de crecimiento de los bienes ambientales

1.- BIEN AMBIENTAL		Unidad de producción	2014 AÑO 1	2015 AÑO 2	2016 AÑO 3	2017 AÑO 4
PRODUCCIÓN DE MADERA						
*	Volumen de madera en pie (m3)	m ³	2.352,13	2.590,25	2.828,36	3.066,48
*	volumen de Aprovechamiento de madera (m3/ha/año)	m ³	16,16	23,08	30,01	36,93
*	Volumen de aprovechamiento de leña (m3/ha/año)	m ³	13,11	17,05	20,98	20,98
TOTAL		m ³	2381.40	2630.38	2879.35	3124.39
PRODUCCIÓN DE PLANTAS EN VIVERO						
*	Producción de plantas Nativas	Plantas	150.544,00	163.340,00	177.224,00	198.235,00
*	Producción de plantas exóticas	Plantas	12.251,00	13.292,00	14.422,00	15.806,00
*	Producción plantas ornamentales	Plantas	74.450,00	80.779,00	87.645,00	97.035,00
TOTAL		Plantas	237.245,00	257.411,00	279.291,00	311.076,00
PRODUCCIÓN DE COMPOST						
*	Volumen de producción de compost	Quintal	3.600,00	3.780,00	3.960,00	4.140,00

Fuente: Inventario de bienes ambientales del Centro de interpretación Ambiental Ricpamba. Ver historial (Anexo O)

Realizado por: Klever Valle 2017

La fijación de CO₂ es un servicio ambiental intangible es decir que su consumo no tiene un valor monetario o precio, pero si se lo puede valorar económicamente de acuerdo a la disponibilidad a pagar que tiene población de la zona de influencia. El cálculo de estimación la fijación de CO₂ del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba se la realizo en base a la multiplicación de factores como: volumen de madera, densidad por especie, porcentaje de fijación de Carbono y la relación de peso atómico del carbono de la masa arbórea del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba (Rodríguez, M. V., & Cargua, F. E, 2013).

Tabla 47-4 Tasa de incremento del servicio ambiental

2.-SERVICIO AMBIENTAL		Unidad	2014 AÑO 1	2015 AÑO 2	2016 AÑO 3	2017 AÑO 4
FIJACION DE CO₂						
*	Volumen de madera en pie	m ³	2.352,00	2.590,00	2.828,00	3.066,00
	(CO ₂ =V*D*FC%*3,67)	Ton ⁻¹ /Ha	23.956,41	26.381,65	28.806,80	31.225,89

Fuente: inventario de servicios ambientales del Centro de interpretación Ambiental Ricpamba , (Rodríguez, M. V., & Cargua, F. E, 2013) Ver (Anexo F)

Realizado por: Klever Valle 2017

Cuando al recurso ambiental no se le asigna ningún precio, los mercados por sí solos, no expresan todas sus preferencias; no obstante, es posible hacerlo, el bien ambiental puede ser valorado a través de los métodos tradicionales de cotización o de asignación de precios utilizados para cualquier producto en una economía de mercado, de esta forma se considera que

a la tasa de crecimiento de los bienes ambientales del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba se puede aplicar un valor monetario para estimar un valor referencial el cual se presenta el siguiente cuadro:

Tabla 48-4 Valor económico del bien ambiental

1.- BIEN AMBIENTAL		Costo Unitario \$	2014	2015	2016	2017
			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
PRODUCCIÓN DE MADERA						
*	Volumen de madera en pie (m3)	10	23.521,30	25.902,50	28.283,60	30.664,80
*	volumen de Aprovechamiento de madera (m3/ha/año)	16	258,56	369,28	480,16	590,88
*	Volumen de aprovechamiento de leña (m3/ha/año)	10	131,10	170,50	209,80	209,80
TOTAL			23.910,96	26.442,28	28.973,56	31.465,48
PRODUCCIÓN DE PLANTAS EN VIVERO						
*	volumen de producción de plantas nativas	0,32	48.174,08	54.187,14	60.950,76	67.300,80
*	Volumen de producción de plantas exóticas	0,28	3.430,28	3.858,52	4.340,14	4.694,40
*	Volumen de producción plantas ornamentales	0,50	37.225,00	41.871,74	47.098,15	51.350,76
TOTAL			88.829,36	99.917,40	112.389,05	123.345,96
PRODUCCION DE COMPOST						
*	Volumen de producción de compost	8,00	28.800,00	30.240,00	31.680,00	33.120,00
TOTAL			141.540,32	156.599,68	173.042,61	187.931,44

*Nota: anualmente se incrementa el 1.05% de la inflación

Fuente: inventario de bienes ambientales del Centro de interpretación Ambiental Ricpamba, Tabla No 46-4

Realizado por: Klever Valle 2017

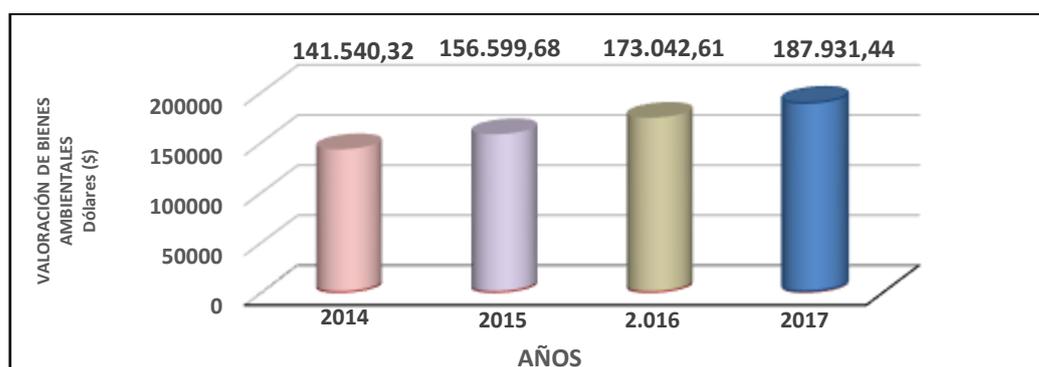


Gráfico 18-4 Producción de bienes ambientales del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba periodo 2014-2017

Fuente: inventario de bienes y servicios del Centro de interpretación Ambiental Ricpamba

Autor: Klever Valle L.

Se entiende como servicio ambiental al conjunto de procesos naturales que ofrecen los ecosistemas únicamente por solo existir, y que la población pueda utilizar para su beneficio, esto implica reconocer que los servicios tienen un valor; el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, se identificó como servicio de uso indirecto la fijación de CO₂ de la masa boscosa, que influye en la calidad del aire y regulación del clima, se puede asignar un valor monetario, cotizado en el mercado local o Internacional, para lo cual se ha utilizado la gráfica sobre el precio de las emisiones de carbono ver (Anexo F, G). Para esta investigación se trabajó con el valor referencial de \$6,00 de acuerdo a los datos de estimación de valor económico de fijación de CO₂ (Futuros emisiones de carbono - Dic 2017 (CFI2Z8), 2018) que se registran en la siguiente tabla:

Tabla 49-4 Valor económico del servicio ambiental del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba de la Ciudad de Riobamba, en el año 2017.

2.-SERVICIO AMBIENTAL	Costo Unitario (Dólares) \$	2014 AÑO (Dólares) \$	2015 AÑO (Dólares) \$	2016 AÑO (Dólares) \$	2017 AÑO (Dólares) \$
FIJACION DE CO₂					
(CO ₂ =V*D*FC%*3,67) Ton ¹ /Ha	6,00	143.738,40	158.289,90	172.840,80	187.355,34

Fuente: Tablas de estimación de fijación de CO₂ por parcela (ver Anexo F) y especie, Tabla 41-4 (Futuros emisiones de carbono - Dic 2017 (CFI2Z8), 2018). **Ver Anexo G**

Realizado por: Klever Valle 2017

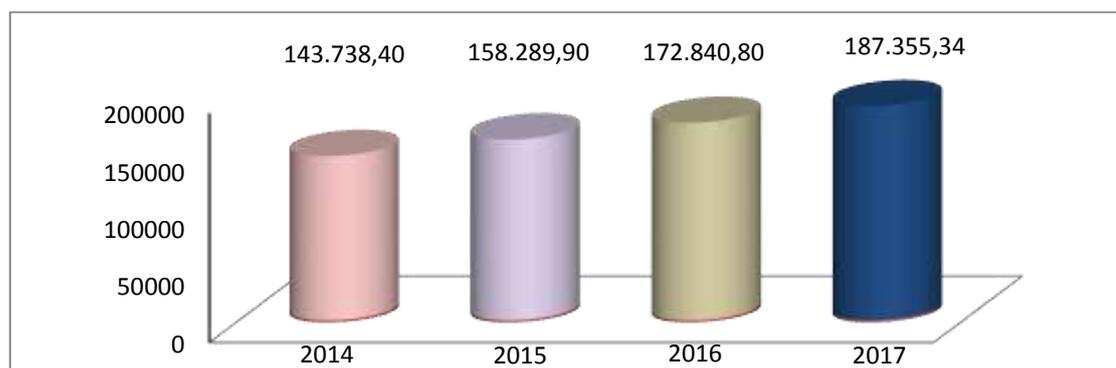


Gráfico 19-4 Valor económico del servicio ambiental del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba periodo 2014-2017.

Fuente: Tablas de estimación de fijación de CO₂ por parcela y especie Tabla 41-4 (Futuros emisiones de carbono - Dic 2017 (CFI2Z8), 2018). **Ver Anexo G**

Autor: Klever Valle

Una vez realizada la valoración de los bienes ambientales y de los servicios ambientales se observa en la tabla de consolidación de resultados 29-4 que desde la ejecución del proyecto en el año 2014 hasta la valoración del año 2017 es positiva porque la biomasa del bosque del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba crece cada año.

Tabla 50-4 Valor económico de los bienes y servicios ambientales del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba de la ciudad de Riobamba, en el año 2017.

VALORACION ECONOMICA DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES	2014 AÑO 1 (Dólares) \$	2015 AÑO 2 (Dólares) \$	2016 AÑO 3 (Dólares) \$	2017 AÑO 4 (Dólares) \$
Producción de madera y leña	23.910,96	26.442,28	28.973,56	31.465,48
Producción de plantas en vivero	88.829,36	99.917,40	112.389,05	123.345,96
Volumen de producción de compost	28.800,00	30.240,00	31.680,00	33.120,00
Fijación de CO ₂	143.738,40	158.289,90	172.840,80	187.355,34
TOTAL	285.278,72	314.889,58	345.883,41	375.286,78

Fuente: inventario de bienes ambientales del Centro de interpretación Ambiental Ricpamba, Tablas de estimación de fijación de CO₂ por parcela y especie, Tabla 41-4

Realizado por: Klever Valle 2017

4.7 MÉTODO DE CONTINGENTE APLICADO AL CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL RICPAMBA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA, EN EL AÑO 2017

Para valorar el económicamente al Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba se utilizó el Método de Contingente, por ser el método de valoración directa más indicado que permitió revelar las preferencias, y la disponibilidad a pagar por los usuarios por la conservación de los bienes y servicios ambientales del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba.

A través de la aplicación de 383 encuestas aleatorias dirigidas a la muestra establecida de la PEA del cantón Riobamba; se pidió a los encuestados que valoren ambientalmente al parque Ricpamba e indiquen la disponibilidad para contribuir económicamente en la conservación y mantenimiento de los bienes y servicios ambientales del centro de interpretación Ricpamba a través de la visita realizada.

4.7.1 Procedimientos para el análisis e interpretación de resultados de las encuestas aplicadas centro de Interpretación Ambiental Ricpamba de la Ciudad de Riobamba, en el año 2017.

Los cuestionarios se realizaron a 383 personas en forma aleatoria y estaban dirigidas a personas de ambos sexos entre 18 a 65 años, Ver (Anexo H).

Con la aplicación del Programa informático SPSS, se procedió a realizar el análisis y la tabulación de las encuestas realizadas a 383 usuarios y visitantes del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, de acuerdo al resultado del cálculo de la fórmula para la obtención del tamaño de la muestra en poblaciones finitas,

Los datos de las encuestas realizadas fueron recopilados y después de haber ingresado en el sistema podemos caracterizar al visitante y conocer su percepción o visión acerca de la valoración Ambiental y la disponibilidad de pago se obtuvo como resultado los siguientes cuadros estadísticos con su respectiva interpretación. Ver (Anexo I)

4.7.1.1 Perfil del Visitante y usuario del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba

La aplicación del perfil del visitante a los usuarios del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, aportó mediante las características sociodemográficas con la siguiente información: sexo, edad, nivel de estudio, ocupación y nivel de ingreso.

Bloque 1

Sexo

Tabla 51-4 Datos estadísticos de la encuesta por sexo.

Estadísticos		
SEXO		
N	Válido	383
Media		1,56
Error estándar de la media		0,025
Mediana		2,00
Moda		2
Desviación estándar		0,497
Varianza		0,247
Mínimo		1
Máximo		2

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017
Autor: Klever Valle

Tabla 52-4 Frecuencia y porcentaje por sexo

SEXO			
		Frecuencia	Porcentaje válido
	FEMENINO	167	43,60
	MASCULINO	216	56,40
	Total	383	100,00

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017
Autor: Klever Valle

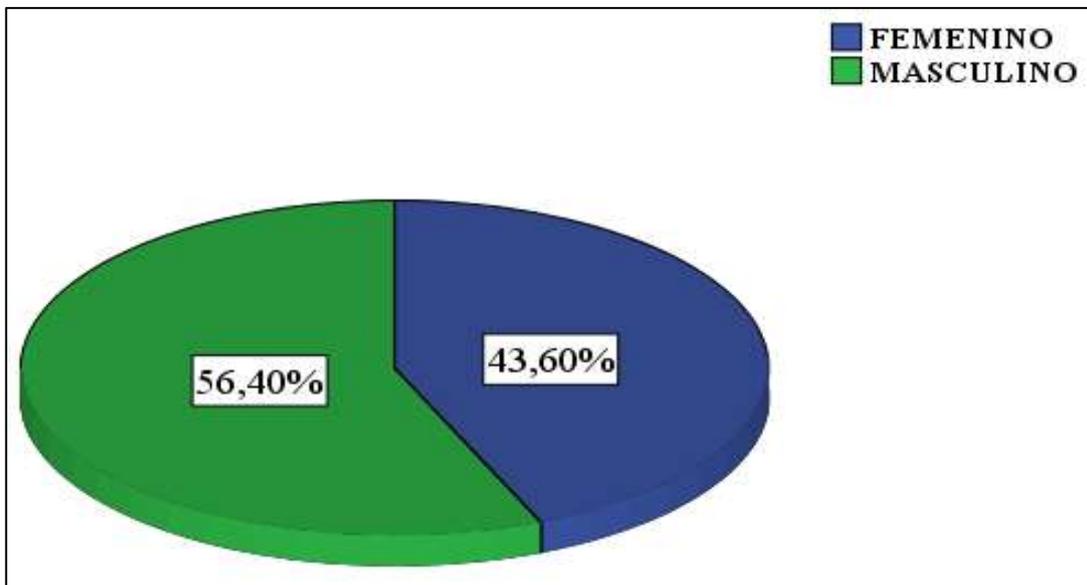


Gráfico 20-4 Frecuencia y porcentaje por sexo

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017
Autor: Klever Valle

Análisis e interpretación de resultados

Los visitantes del Centro de interpretación Ambiental Ricpamba de la Ciudad de Riobamba, en el año 2017, de acuerdo a las encuestas 216 corresponden al 56,4% del sexo Masculino y 167 corresponden al 43,6% son del sexo femenino.

Edad

Tabla 53-4 Nivel de edad de los visitantes y usuarios del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba

ENCUESTAS VALIDAS	383
Media	38,63
Error estándar de la media	0,580
Mediana	40,00
Moda	40
Desviación estándar	11,352
Varianza	128,863
Rango	47
Mínimo	18
Máximo	65
Suma	1.4794

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

Tabla 54-4 Edad de los visitantes y usuarios del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba

ENCUESTA	EDAD	FRECUENCIA	FRECUENCIA	ENCUESTA	EDAD	FRECUENCIA	FRECUENCIA
1	18	9	2,3	22	39	16	4,2
2	19	7	1,8	23	40	35	9,1
3	20	7	1,8	24	41	11	2,9
4	21	7	1,8	25	42	8	2,1
5	22	23	6	26	43	24	6,3
6	23	4	1	27	44	20	5,2
7	24	3	0,8	28	45	28	7,3
8	25	9	2,3	29	46	5	1,3
9	26	7	1,8	30	47	3	0,8
10	27	5	1,3	31	48	8	2,1
11	28	1	0,3	32	49	3	0,8
12	29	2	0,5	33	50	7	1,8
13	30	9	2,3	34	51	2	0,5
14	31	10	2,6	35	53	7	1,8
15	32	5	1,3	36	55	6	1,6
16	33	13	3,4	37	56	8	2,1
17	34	9	2,3	38	57	2	0,5
18	35	10	2,6	39	60	20	5,2
19	36	6	1,6	40	61	6	1,6
20	37	4	1	41	65	1	0,3
21	38	13	3,4	Total		383	100%

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

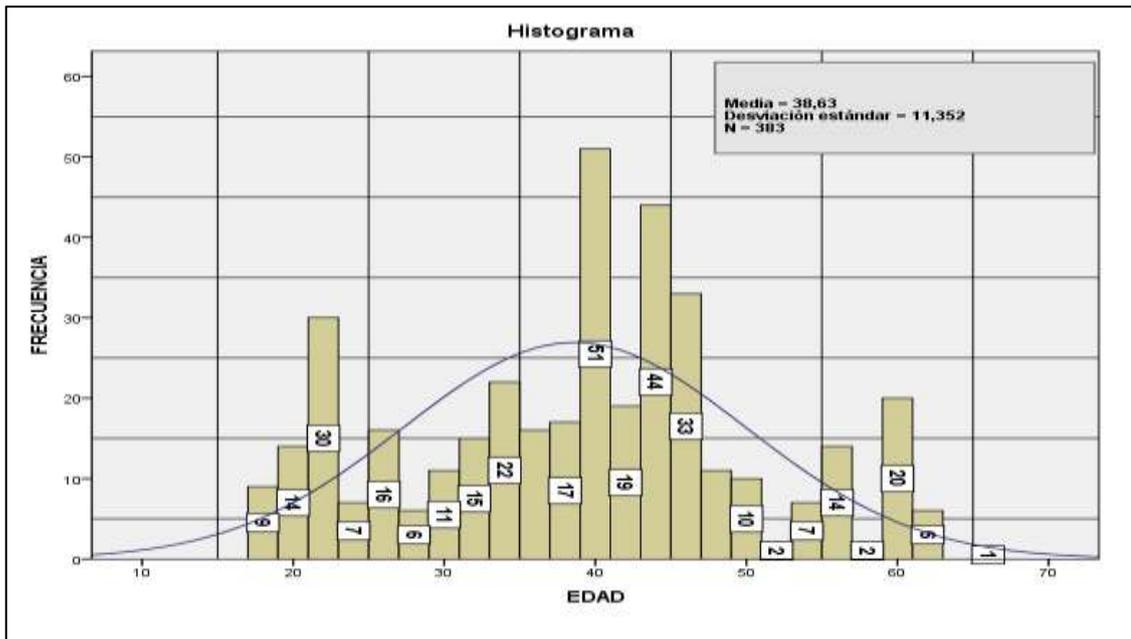


Gráfico 21-4 Histograma Edad de los encuestados

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

Análisis e interpretación de resultados

La edad de los encuestados varía de entre los 18 a los 65 años alcanzando la opinión de diversos grupos de edad.

Ocupación

Tabla 55-4 Estadística de ocupación de los visitantes y usuarios del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba

Estadísticos		OCUPACIÓN
N	Válido	383
Media		3,36
Error estándar de la media		0,097
Mediana		3,00
Moda		2
Desviación estándar		1,895
Varianza		3,592
Mínimo		1
Máximo		8

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

Tabla 56-4 Frecuencia y porcentaje por nivel de ocupación los visitantes y usuarios del Centro de Interpretación Ambiental Ricipamba

Respuestas validas	Frecuencia	Porcentaje válido %
ESTUDIANTE	43	11,23
PROFESIONAL	118	30,81
EMPLEADO PÚBLICO	72	18,80
EMPLEADO PRIVADO	86	22,45
JUBILADO	2	0,52
DESEMPLEADO	9	2,35
CHOFER	41	10,70
COMERCIANTE	12	3,13
Total	383	100,0

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricipamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

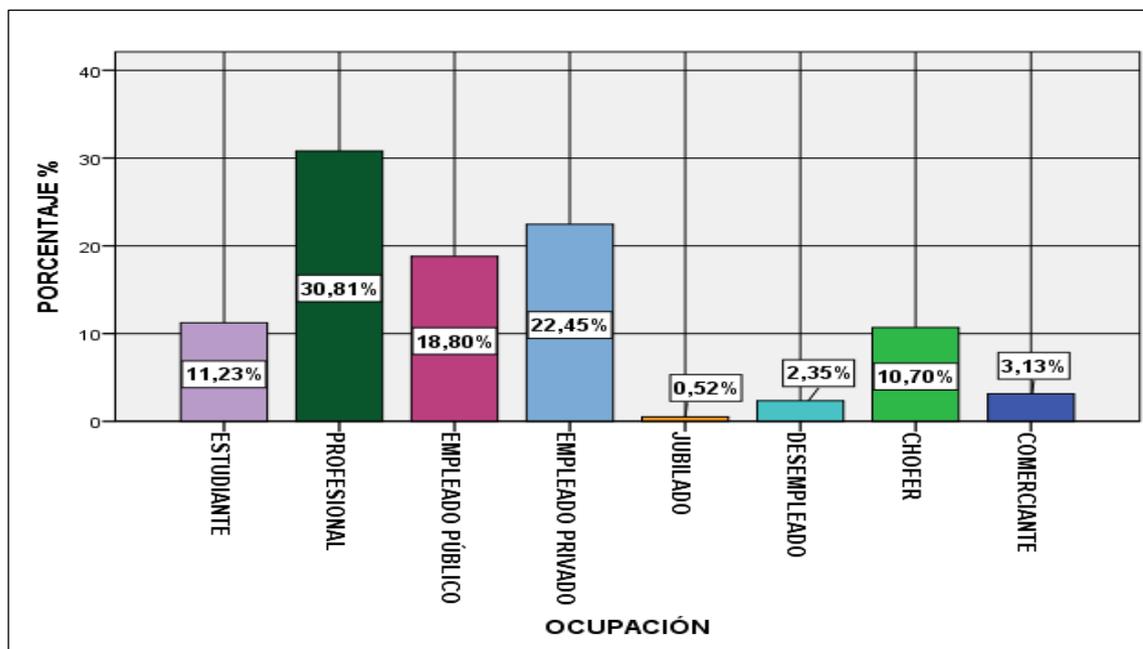


Gráfico 22-4 Ocupación los visitantes y usuarios del Centro de Interpretación Ambiental Ricipamba

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricipamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

Análisis e interpretación de resultados

- Entre las principales ocupaciones de los visitantes están: 30,8% son profesionales, el 22,5% son empleados privados, el 18,80% son empleados públicos, el 10,7% son choferes, el 11,20% son estudiantes, el 3,1% son comerciantes, el 2,3% son desempleados y el 0,5% son jubilados.

Nivel de educación de los visitantes y usuarios del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba de la ciudad de Riobamba, en el año 2017

Tabla 57-4 Estadística de nivel de educación los visitantes y usuarios del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba

Estadísticos	Educación
Encuestas Válidas	383
Media	2,83
Error estándar de la media	0,020
Mediana	3,00
Moda	3
Desviación estándar	0,383
Varianza	0,147
Mínimo	1
Máximo	3

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017
Autor: Klever Valle

Tabla 58-4 Frecuencia y porcentaje de nivel de educación

Nivel de educación	Frecuencia	Porcentaje válido %
Primario	1	0,26
Secundario	63	16,45
Universitario	319	83,29
Total	383	100,0

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017
Autor: Klever Valle

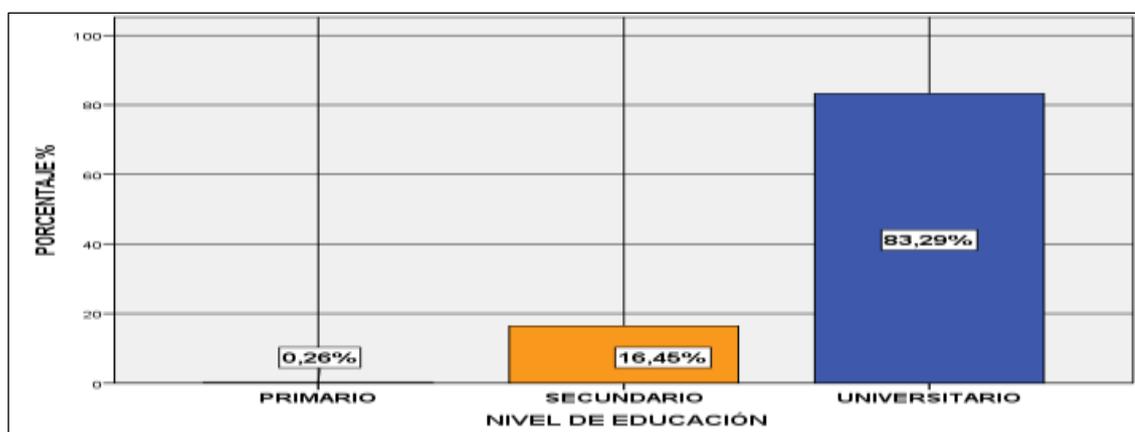


Gráfico 23-4 Nivel de educación los visitantes y usuarios del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios del centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017.
Autor: Klever Valle

Análisis e interpretación de resultados

Del 100% de los encuestados en 0.26% manifiestan que tienen un nivel de educación primario el 16.45% secundario y el 83.29% están cursando o han culminado la universidad.

Ingreso económico de los visitantes y usuarios del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba de la ciudad de Riobamba, en el año 2017

Tabla 59-4 Estadística Ingresos personales

Estadísticos	Ingresos Personales
Encuestas válidas	383
Media	4,28
Error estándar de la media	0,075
Mediana	5,00
Moda	5
Desviación estándar	1,477
Varianza	2,182
Mínimo	1
Máximo	6

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del Centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

Tabla 60-4 Frecuencia y porcentaje de ingresos personales

Ingresos Económicos personales	Frecuencia	Porcentaje válido %
MENOS DE \$150	41	10,70
ENTRE \$151 - \$200	21	5,48
ENTRE \$201 - \$250	29	7,57
ENTRE \$251 - \$300	30	7,83
MAS DE \$500	222	57,96
NO TIENE EMPLEO	40	10,44
Total	383	100,0

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del Centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle.

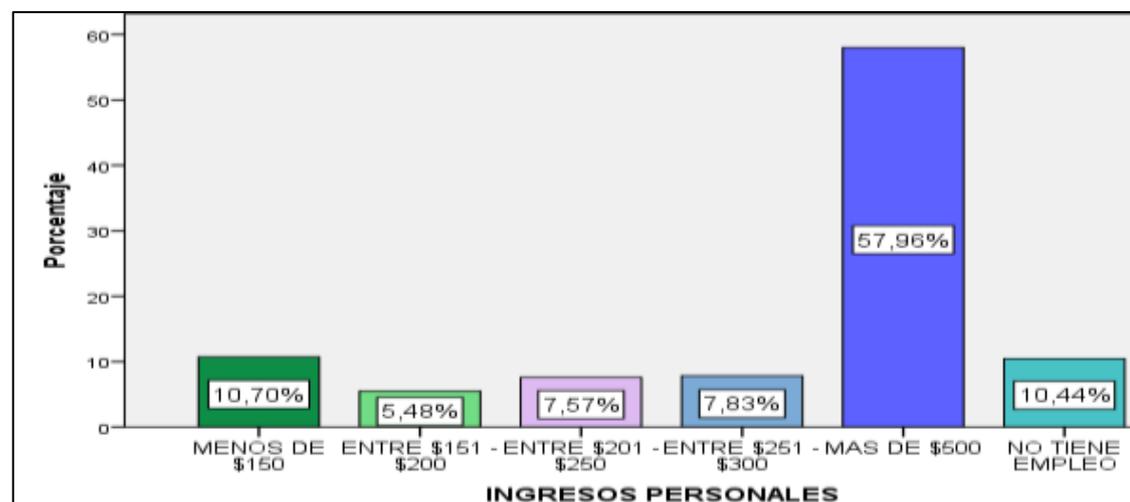


Gráfico 24-4 Ingresos personales

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del Centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

Análisis e interpretación de resultados

En lo que tiene que ver con los ingresos personales es significativo que el 57,96% tienen ingresos de más \$500,00 dólares, el 10,70% menos de \$150,00, el 10,44% no tiene empleo, el 7,83% entre \$ 251 - \$300 dólares, 7,57% entre \$201 – \$250 dólares, el 5,48% entre \$151 – \$ 200 dólares.

¿Conoce usted que el Centro de interpretación Ambiental Ricpamba de la ciudad de Riobamba se considera el parque temático más grande de Riobamba, que tiene un potencial ambiental y turístico?

Tabla 61-4 Estadística: conoce el Centro de Interpretación Ricpamba

Estadísticos	Porcentaje valido %
Encuestas Válidas	383
Media	1,37
Error estándar de la media	0,025
Mediana	1,00
Moda	1
Desviación estándar	0,483
Varianza	0,233
Mínimo	1
Máximo	2

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del Centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

Tabla 62-4 Frecuencia y porcentaje: ¿Conoce el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba de la Ciudad de Riobamba?

Respuestas validas	Frecuencia	Porcentaje válido
SI	242	63,19
NO	141	36,81
Total	383	100,0

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del Centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

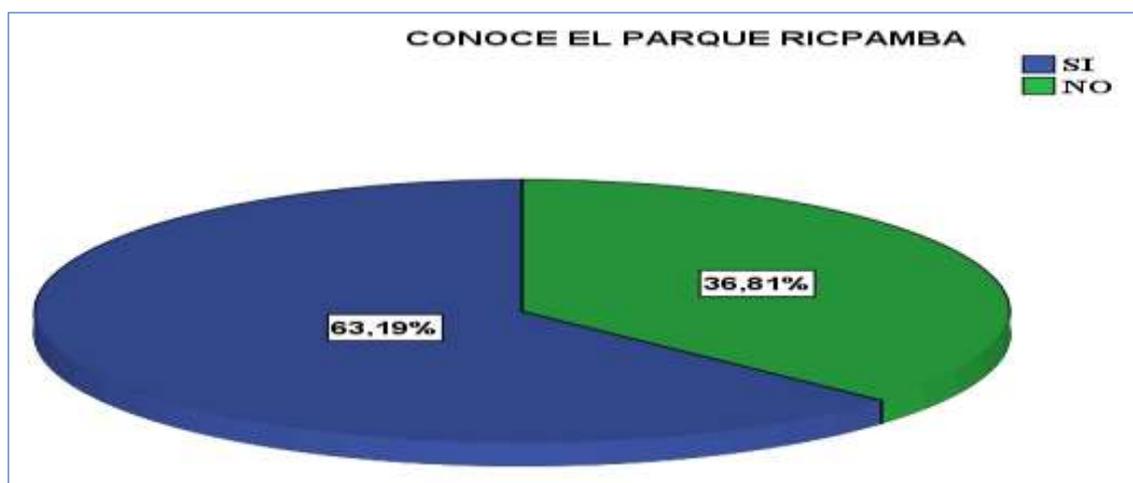


Gráfico 25-4 ¿Conoce el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba?

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del Centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

Análisis e interpretación de resultados

Los encuestados indican: el 63,19% conoce y ha visitado el parque y el 36,81% no lo conoce, por falta de información y promoción turística por parte del GAD Municipal de Riobamba.

¿Cuántas veces ha visitado el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba en el año?

Tabla 63-4 Estadística: ¿cuántas veces ha visitado Ricpamba en el año?

ENCUESTAS VALIDAS	383
ENCUESTAS PERDIDAS	0
Media	2,39
Error estándar de la media	0,067
Mediana	2,00
Moda	2
Desviación estándar	1,315
Varianza	1,730
Rango	6
Máximo	6
Suma	915

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del Centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

Tabla 64-4 Frecuencia y porcentaje de n° de visitas a Ricpamba

No DE VECES	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
0 VECES	21	5,48
1 VES	76	19,84
2 VECES	122	31,85
3 VECES	95	24,80
4 VECES	44	11,49
5 VECES	16	4,18
6 VECES	9	2,35
Total	383	100,0

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del Centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

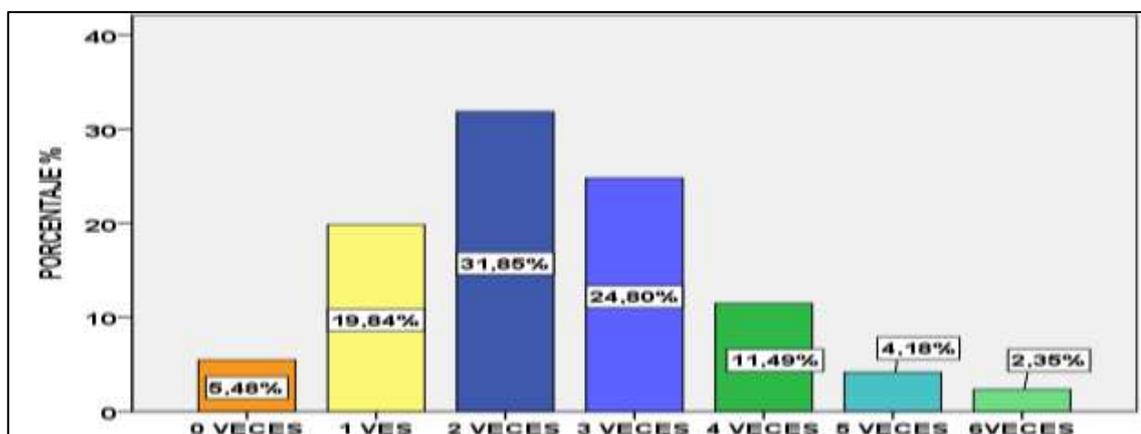


Gráfico 26-4 ¿Cuántas veces ha visitado Ricpamba en el año?

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del Centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

Análisis e interpretación de resultados.

El 19.84% de la población encuestada afirma que ha visitado por lo menos una vez el Centro de Interpretación Ricpamba; mientras que el 31.85% a visitado dos veces; el 24,80% a frecuentado tres veces; el 11,49% hasta 4 veces; el 4.18% ha visitado 5 veces el 2.35% hasta 6 veces y por último el 5,48 no ha visitado Ricpamba.

¿Cuál de estos servicios cree usted que cumple el Centro De Interpretación Ricpamba de la Ciudad De Riobamba?

Tabla 65-4 Estadístico: Nivel de percepción de los bienes y servicios ambientales

RESUMEN DE SERVICIOS AMBIENTALES				
No De Encuestas	Casos			
	Válido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Servicios	383	100,00%	383	100,00%

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

Tabla 66-4 Nivel de percepción de los bienes y servicios ambientales

SERVICIOS AMBIENTALES	Respuestas	
	N	Porcentaje
Preservación de especies forestales nativas	142	14,87%
Producción de plantas forestales y ornamentales	165	17,29%
Fijación de CO ₂	141	14,78%
Purificación del aire	63	6,63%
Protección del suelo	150	15,68%
Recreación	61	6,45%
Camping	92	9,60%
Paisaje	140	14,70%
Total	954	100,0%

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

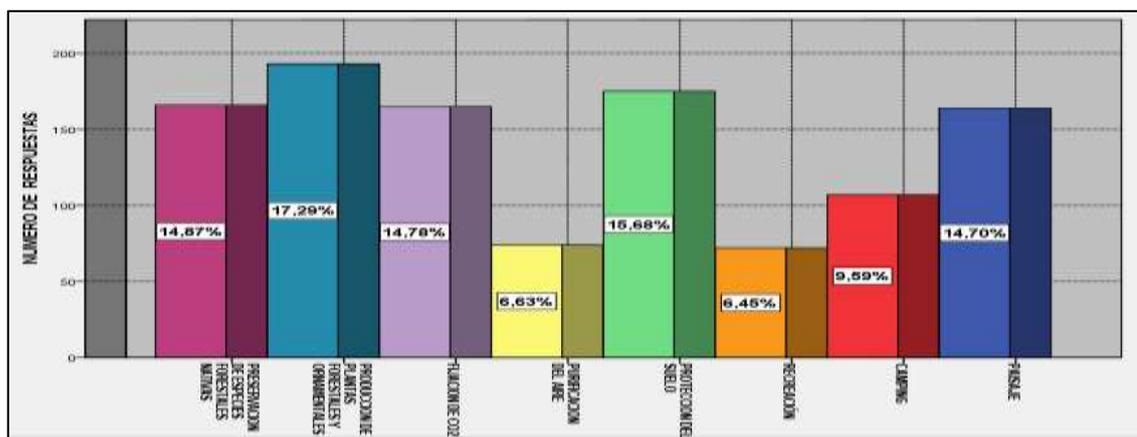


Gráfico 27-4 Preferencias por los servicios ambientales

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

Análisis e interpretación de resultados

Los visitantes encuestados que corresponden 142 personas que corresponda al 14,87%, prefieren la preservación de especies forestales nativas; mientras 165 personas la producción de plantas forestales y ornamentales corresponde al 17,29% de los encuestados; 141 encuestados prefieren la fijación de CO₂, corresponde el 14,78%, 63 encuestados que corresponde el 6,63%, perciben la purificación del aire; 150 encuestados perciben la protección del suelo corresponde el 15,68%; 61 encuestados prefieren la actividad de recreación corresponde el 6,45%; 92 encuestados prefieren el camping corresponde al 11,2%.y paisaje y 140 encuestados disfrutan del paisaje que corresponde al 14,70%

¿Considera usted que debe conservarse el Centro de Interpretación Ricpamba como un patrimonio natural de Riobamba, ya que tiene una superficie de 9 ha, 12 zonas de vida en las que se encuentra en existencia más de 29 familias especies forestales nativas, más de 37 familias de especies ornamentales, 2 nichos ecológicos, 2 zonas de interpretación y una gama atractivos turísticos además espacios de recreación e integración familiar?

Tabla 67-4 Diversidad de especies en el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba

Estadísticos	
Encuestas validas	383
Media	1,04
Error estándar de la media	0,010
Mediana	1,00
Moda	1
Desviación estándar	0,201
Varianza	0,040
Mínimo	1
Máximo	2

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

Tabla 68-4 Frecuencia y porcentaje Patrimonio Natural Diversidad de especies en el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba

RICPAMBA COMO PATRIMONIO NATURAL DIVERSIDAD DE ESPECIES		
Respuestas validas	Frecuencia	Porcentaje válido
SI	366	95,56
NO	16	4,44
Total	382	100,0

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

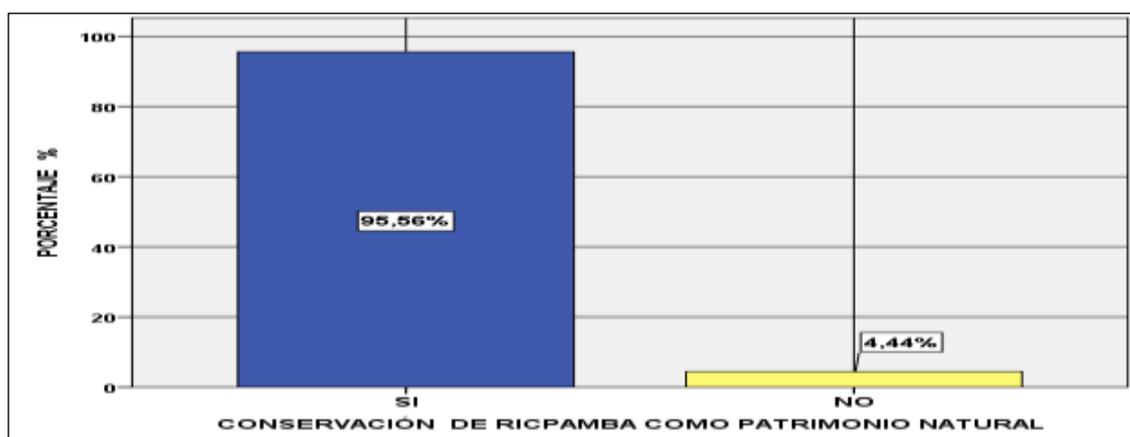


Gráfico 28-4 Ricpamba como patrimonio natural de diversidad de especies

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

Análisis e interpretación de resultados

El 95.56% de los encuestados manifiestan que si debe conservar como patrimonio natural de diversidad de especies mientras que el 4.44% no considera esta opción como sostenible.

BLOQUE 2

¿Estaría usted dispuesto a pagar un valor económico para la conservación y mantenimiento de los bienes y servicios ambientales del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba de la Ciudad de Riobamba?

Tabla 69-4 Estadístico Disponibilidad a pagar por el mantenimiento y conservación de Ricpamba

Estadísticos	
Encuestas Válidas	383
Media	1,15
Error estándar de la media	0,018
Mediana	1,00
Moda	1
Desviación estándar	0,356
Varianza	0,127
Mínimo	1
Máximo	2

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

Tabla 70-4 Disponibilidad a Pagar por mantenimiento y conservación del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba

Respuestas validas	Frecuencia	Porcentaje válido
SI	326	85,12
NO	57	14,88
TOTAL	383	100,0

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

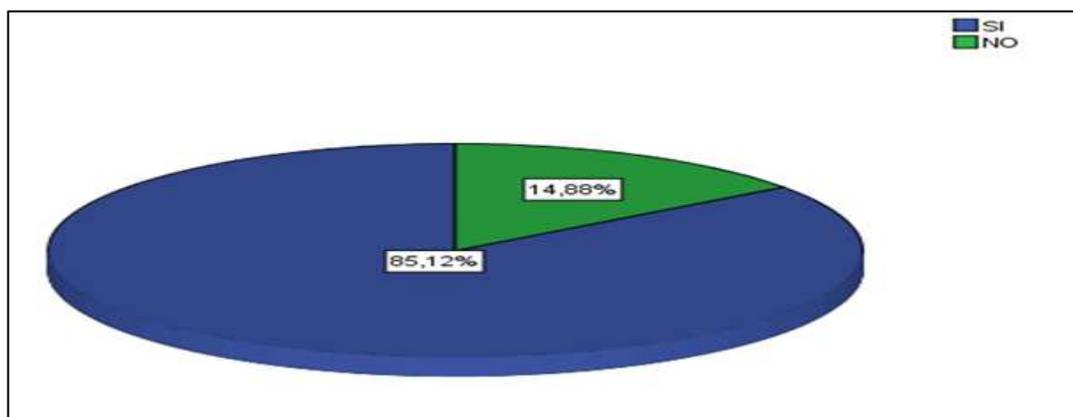


Gráfico 29-4 Disponibilidad a pagar por el mantenimiento y la conservación de Ricpamba

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios del centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

Análisis e interpretación de resultados

La disposición a pagar en la encuesta realizada refleja que un 85.12% están de acuerdo y el 14.88% no están a favor de esta opción.

¿Qué valor económico usted estaría dispuesto a pagar por la entrada a Ricipamba?

Tabla 71-4 Estadística: valor económico disponible a pagar por la entrada a Ricipamba

Válido	383
Media	4,43
Error estándar de la media	0,104
Mediana	5,00
Moda	5
Desviación estándar	2,027
Varianza	4,109
Mínimo	1
Máximo	8

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricipamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

Tabla 72-4 Frecuencia y porcentaje: Valor económico disponible a pagar por la entrada al Centro de Interpretación Ambiental Ricipamba

Respuestas validas	Frecuencia	Porcentaje válido
10 CTVOS	23	6,01
25 CTVOS	43	11,23
50 CTVOS	95	24,8
75 CTAVOS	7	1,80
1 DÓLAR	139	36,29
3 DÓLARES	10	2,61
5 DÓLARES	10	2,61
NINGUNO	56	14,62
Total	383	100,0

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricipamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

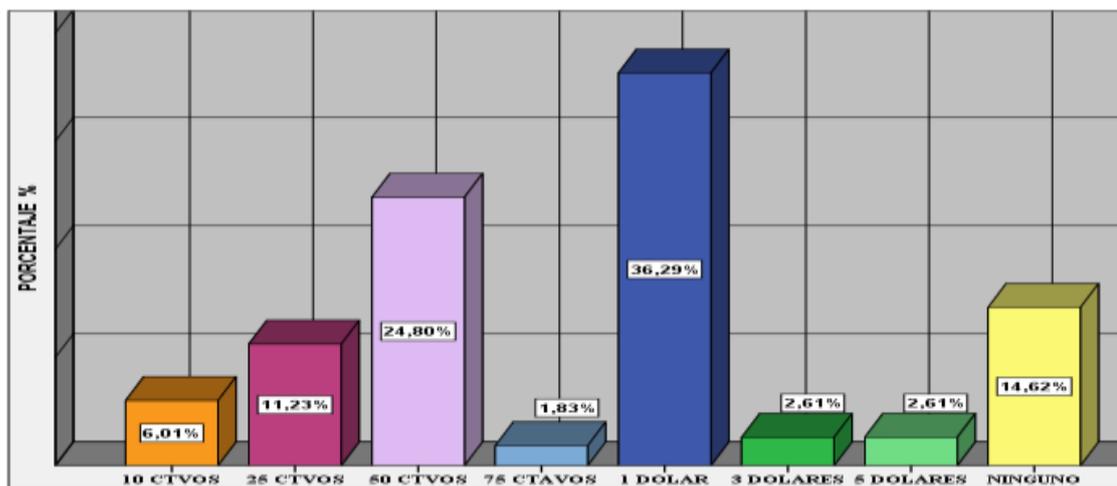


Gráfico 30-4 Valor económico disponible a pagar en la entrada al Centro de Interpretación Ambiental Ricipamba

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricipamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

Análisis e interpretación de resultados

El precio que podrían pagar por entrar al parque va desde \$1 dólar el 36,29%, 0,50 centavos de dólar el 24,80%, 0,25 centavos de dólar el 11,23%; 0,10 centavos de Dólar 6,1%; 0,75centavos el 1,83%; 3 dólares el 2,61%; 5 dólares el 2,61% y por último ningún valor el 14%

¿Qué valor económico estaría dispuesto a pagar por el uso del parqueadero vehicular del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba?

Tabla 73-4 Estadística: Disponibilidad a pagar por el uso del parqueadero de Ricpamba

Válidos	383
Media	3,6527
Error estándar de la media	0,06731
Mediana	4,0000
Moda	4,00
Desviación estándar	1,31724
Varianza	1,735
Mínimo	1,00
Máximo	6,00

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba 2017

Autor: Klever Valle

Tabla 74-4 frecuencia y porcentaje: valor económico disponible a pagar por el uso del parqueadero de Ricpamba

Respuestas Validas	Frecuencia	Porcentaje Válido
0,05 CTVOS	24	6,27
0,10 CTVOS	62	16,19
0,25 CTVOS	44	11,49
0,50 CTVOS	193	50,39
1 DÓLAR	13	3,39
NINGUNO	47	12,27
Total	383	100,0

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba

Autor: Klever Valle

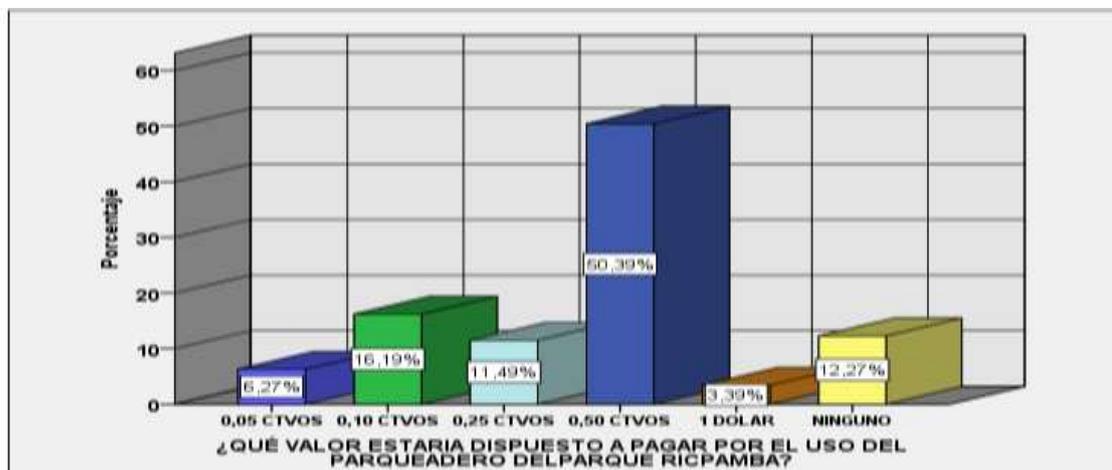


Gráfico 31-4 ¿Qué valor estaría dispuesto a pagar por el parqueadero del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba?

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017.

Autor: Klever Valle

Análisis e interpretación de resultados

La disposición a pagar por el uso del parqueadero de las instalaciones de Ricpamba corresponde al 6,27% de los encuestados tienen la disponibilidad de aportar con, 0,05 centavos el centavos el 16,19%, de los encuestados están dispuestos a aportar 0,25 centavos; el 11,49% de los

encuestados quieren aportar, 0,50 centavos corresponde al 50,39%, el 3,39% de los encuestados están dispuestos a aportar 1 dólar y ninguno de estos valores el 12,27%

¿Qué valor económico estaría dispuesto a pagar por el uso de la batería sanitaria del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba?

Tabla 75-4 Estadística: ¿disponibilidad a pagar por la batería sanitaria de Ricpamba?

Encuestas validas	383
Error estándar de la media	0,05378
Moda	3,00
Desviación estándar	1,05249
Varianza	1,108
Máximo	5,00
Suma	1131,00

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

Tabla 76-4 Frecuencia: ¿disponibilidad a pagar por la batería sanitaria del Centro de Interpretación Ricpamba?

Respuestas validas	Frecuencia	Porcentaje %
0,05 ctvos	23	6,01
0,10 ctvos	94	24,54
0,15 ctvos	202	52,74
0,50 ctvos	6	1,57
Ninguno	58	15,14
Total	383	100,0

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

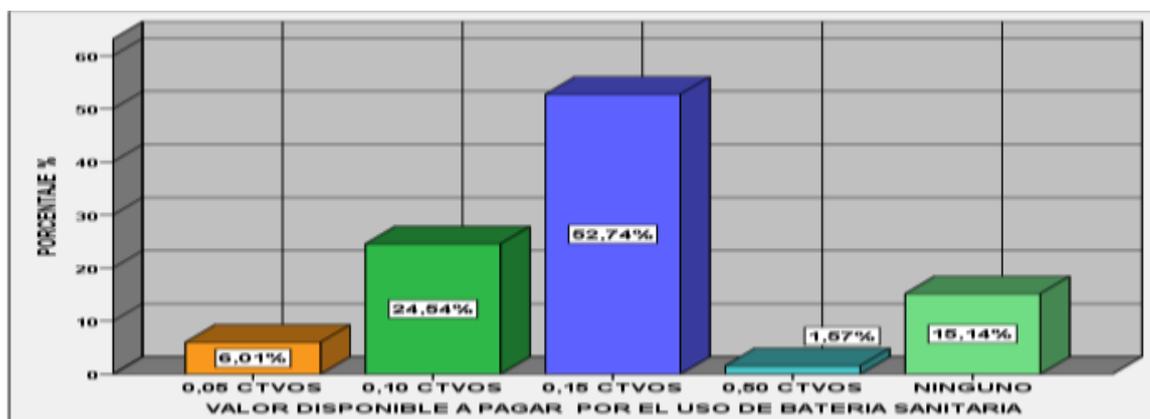


Gráfico 32-4 Disponibilidad a pagar por el uso de la batería sanitaria del Centro de Interpretación Ricpamba

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba, en el año 2017

Autor: Klever Valle

Análisis e interpretación de resultados

La disposición a pagar por los visitantes y usuarios por el uso de las baterías sanitarias de las instalaciones de Ricpamba corresponde a 0,05 centavos el 6,01%, 0,10 centavos el 24,54%;

0,15 centavos el 52,74%, 0,50 centavos corresponde al 1.57%, y ninguno de estos valores el 15,14%.

¿Cuánto estaría usted dispuesto a consumir en el bar y cafetería del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba?

Tabla 77-4 Disponibilidad a consumir en el bar y cafetería del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba?

Encuestas validas	383
Encuestas perdidas	0,0
Error estándar de la media	0,03822
Moda	2,00
Desviación estándar	0,74792
Varianza	0,559
Rango	3,00
Mínimo	0,00
Máximo	3,00
Suma	599,00

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba

Autor: Klever Valle

Tabla 78-4 Disponibilidad a consumir en el bar y cafetería del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba?

VALOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NINGUNO	48	12,53
1 dólar	69	18,02
1,50 dólares	40	10,44
2 dólares	203	53,00
2,50 dólares	10	2,61
3 dólares	13	3,39
Total	383	100,0

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba

Autor: Klever Valle

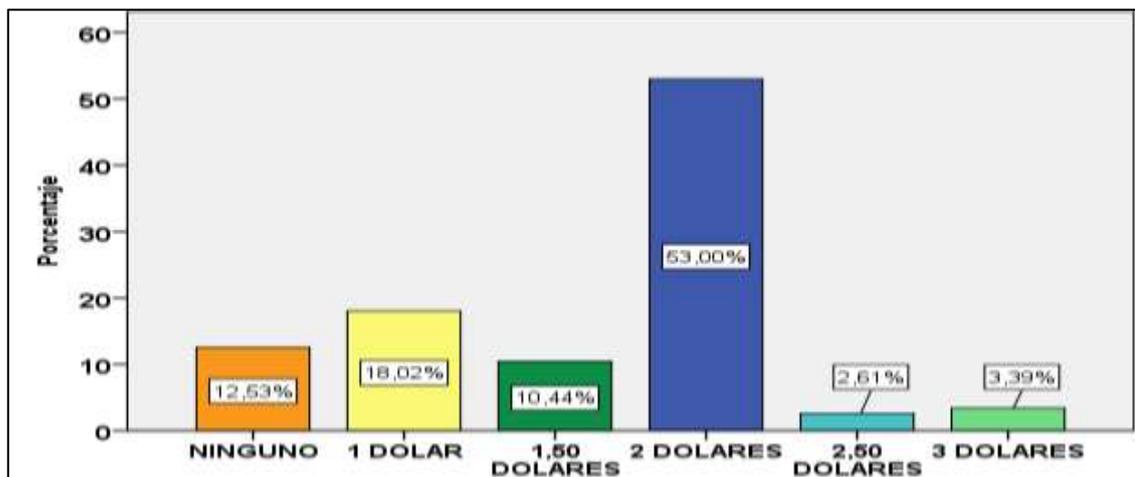


Gráfico 33-4 Disponibilidad a pagar por consumo de bar y cafetería sanitaria del centro de interpretación Ricpamba

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba

Autor: Klever Valle

El valor que los usuarios están dispuestos a consumir en el bar cafetería es el siguiente:

El 18,02% de los usuarios están dispuestos a consumir 1 dólar; el 10,44% de los encuestados tienen la disponibilidad de consumir \$1,50 Dólares; el 53,00% de los encuestados tienen la disponibilidad de consumir \$ 2 dólares; el 2,61% de los encuestados tienen la posibilidad de consumir 2,50; el 3,39% de los encuestados tienen la disponibilidad de consumir \$3 dólares: y por último el 12,53% ningún valor

¿Cómo le gustaría que fuera su aporte económico para la conservación y el mantenimiento del Centro de interpretación Ricpamba?

Tabla 79-4 Estadística: Disponibilidad a Recibir

Respuestas Válidas	383
Media	2,43
Error estándar de la media	0,051
Moda	3,0
Desviación estándar	0,994
Varianza	0,989
Mínimo	1
Máximo	4

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba
Autor: Klever Valle

Tabla 80-4 Frecuencia y porcentaje: Disponibilidad a recibir

DISPONIBILIDAD A RECIBIR	Frecuencia	Porcentaje válido
Impuesto mensual incluido en planilla de agua	110	26,63
Impuesto anual incluido en el registro predial	31	7,57
Aporte económico a la entrada del centro de interpretación Ricpamba	210	51,44
Ninguno	32	14,36
Total	383	100,0

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba 2017
Autor: Klever Valle

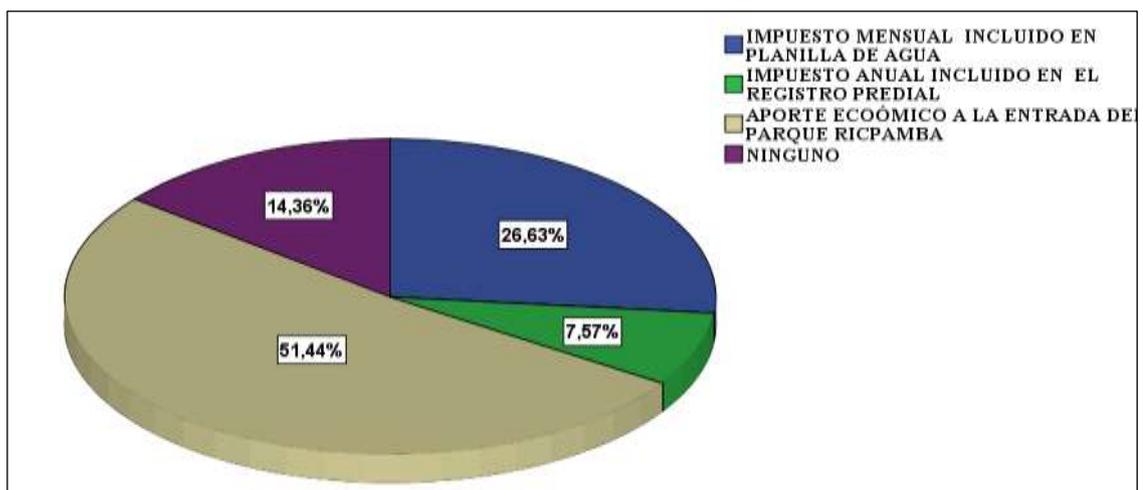


Gráfico 34-4 Disponibilidad a recibir

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba
Autor: Klever Valle

Análisis e interpretación de resultados

De acuerdo al criterio 383 personas que fueron encuestados y que constituyen el 100% del tamaño de la muestra, el 26,63% manifiestan que les gustaría realizar el aporte económico mensual en planilla de agua potable; el 7,57% prefieren aportar en el impuesto anual en el registro predial; el 51,44% mediante aporte económico a la entrada del Centro de Interpretación Ricpamba y el 14,36% ninguna de estas opciones; se puede considerar que la tendencia de la encuesta determine disponibilidad a pagar por parte de los usuarios como consumidores de los bienes y servicios del Centro de Interpretación Ricpamba y por otro lado la disponibilidad a recibir por parte del GAD Municipal de Riobamba como demandantes, de este modo se definiría el mecanismo adecuado de contribución, para mantener y conservar los bienes y servicios ambientales Centro de Interpretación Ricpamba. Por esta razón para la generación de proyectos de espacios públicos como áreas verdes parques y jardines en el catón Riobamba, “no se obedezca a la disposición de un decreto, para que simplemente se cumpla con un requerimiento legal de carácter ambiental; sino que es necesario que exista la participación ciudadana para que realice un profundo cambio en la estructura del ordenamiento territorial que influye directamente en los procesos culturales políticos ,sociales y ambientales de la colectividad urbana” del cantón Riobamba (OLGA SEGOVIA Y GUILLERMO DASCAL, noviembre 2000).

4.8 ANALISIS INFERENCIAL

4.8.1 Proceso de comprobación hipótesis estadísticas

Mediante la base de datos de la encuesta de valoración de contingente se demostró que las variables: valoración económica de los de los bienes y servicios ambientales Disponibilidad a pagar por la conservación del patrimonio natural del centro de interpretación Ricpamba; son medibles se determinó la correlación de la hipótesis propuesta utilizando la prueba del Chi Cuadrado con un nivel de confiabilidad del 95% . (Rubén José Rodríguez, 2004)

Hipótesis:

H₀= La valoración de los bienes y servicios ambientales no permitirá conocer la disponibilidad de los usuarios a pagar por la conservación del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba.

H₁ = La valoración de los bienes y servicios ambientales permitirá conocer la disponibilidad de los usuarios a pagar por la conservación del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba.

Tabla 81-4 Resumen procesamiento de casos

Casos	Número	Porcentaje %
Válido	383	100,0
Excluido	0,0	0,0
Total	383	100,0

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba, (Rubén José Rodríguez, 2004)

Autor: Klever Valle

Tabla 82-4 Correlación entre variables, tabulación cruzada

Correlación entre elementos entre variables		¿Está dispuesto a pagar un valor económico por el uso de los bienes y servicios ambientales del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba?		Total
		SI	NO	
¿Considera que en el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba que existe en una gran diversidad de especies nativas y de recursos naturales que hay que preservarlos?	SI	305	50	355
	NO	21	7	28
Total		326	57	383

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba, (Rubén José Rodríguez, 2004)

Autor: Klever Valle

Regla para tomar la decisión

H_0 . $> X_t$ = Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna

H_1 $< X_t$ = Se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula

Grado de Fiabilidad

Con un nivel de significancia del 0,5% y con 1 grado de libertad según la tabla de Chi- cuadrado calculado es igual a 2,441 siendo $<$ que el valor de Chi-cuadrado Tabulado que es igual 3,841; y con una significancia asintótica para 2 caras de 0,098; y con una significación exacta de 1 cara 0,049 valor de Chi-Cuadrado calculado se encuentra dentro del rango del límite de 0,00 a 0,05, demostrando que existe dependencia entre las dos variables Ver (anexo J).

Tabla 83-4 Pruebas de Chi- cuadrado

PRUEBAS DE Chi CUADRADO	Valor	gl	Sig. Asintótica (2 caras)	Significación exacta (1 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	2,441^a	1	0,098	
Corrección de continuidad	1,655	1		
Razón de verosimilitud	2,128	1		
Prueba exacta de Fisher			0,961	0,049
N de casos válidos	383			

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba, (Rubén José Rodríguez, 2004)

Autor: Klever Valle

Por lo tanto, podemos rechazar la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna y se concluye que:

La Valoración de los bienes y servicios ambientales si permiten conocer la disponibilidad a pagar por los usuarios un valor económico para la conservación del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba de la Ciudad de Riobamba, en el año 2017.

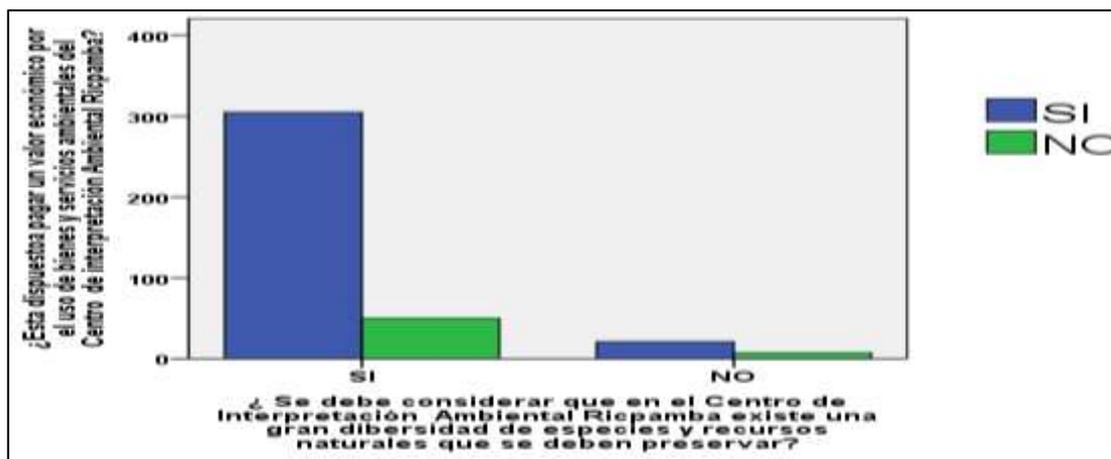


Gráfico 35-4 Correlación de variables de valoración ambiental de bienes y servicios ambientales Vs. Disponibilidad de pago por la conservación del parque Ricpamba

Fuente: Encuesta realizada a los usuarios y visitantes del centro de Interpretación Ricpamba, (Rubén José Rodríguez, 2004)
Autor: Klever Valle

4.9 ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

4.9.1 Inversión período 2014 – 2017

Para que un proyecto de inversión sea factible y el inversionista no dude en depositar su dinero debe haber:

- Una demanda no satisfecha en este caso los ciudadanos que necesite un espacio verde como lo es el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba de la ciudad de Riobamba.
- Una rentabilidad superior a la que se obtendría en actividades alternativas.

Para el presente estudio económico financiero se usó de soporte del plan de factibilidad para la creación del Centro de interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba, los valores bases fueron modificados por datos reales, para ser proyectados hasta el 2017.

4.9.1.1 Evaluación del proyecto de inversión del Centro de interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba, periodo 2014 -2017

A partir del año 2014 se tomó como factor de actualización la inflación anual que correspondía al 3.67% (Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos, 2014)

Tabla 84-4 Proyecto de inversión Ricpamba período 2014 -2017

Rubros	Año Inicial	2.014	2.015	2.016	2.017
Inversión	-\$ 523.789,55				
Ingresos Económicos					
Servicio de parqueadero		\$ 1.521,64	\$ 1.577,48	\$ 1.635,38	\$ 1.695,40
Servicio de bar y cafetería		\$ 1.200,00	\$ 1.244,04	\$ 1.289,70	\$ 1.337,03
Servicio de baterías Sanitarias		\$ 720,00	\$ 746,42	\$ 773,82	\$ 802,22
Venta de Plantas		\$ 88.829,73	\$ 99.917,41	\$ 112.389,05	\$ 123.222,52
Total Ingresos		\$ 121.071,37	\$ 134.042,88	\$ 148.436,72	\$ 161.231,43
Egresos					
Gastos administrativos		\$ 76.800,00	\$ 79.618,56	\$ 82.540,56	\$ 85.569,80
Gastos operativos		\$ 47.000,00	\$ 48.724,90	\$ 48.724,90	\$ 48.724,90
Total Egresos		\$ 123.800,00	\$ 128.343,46	\$ 131.265,46	\$ 134.294,70
Utilidad o pérdida		-\$ 2.728,63	\$ 5.699,42	\$ 17.171,26	\$ 26.936,73
FLUJO DE EFECTIVO	-\$ 523.789,55	-\$ 526.518,18	-\$ 520.818,76	-\$ 503.647,50	-\$ 476.710,77

Fuente: Proyecto de factibilidad realizado por el GAD Municipal Riobamba año 2014,

Realizado por: Klever Valle 2017

El Centro de interpretación Ambiental Ricpamba de la ciudad de Riobamba, es un proyecto social auspiciado por el Ilustre municipio de Riobamba con una inversión de \$ 523.789,55, pero que tiene su participación productiva, si comparamos las utilidades o perdidas en el período 2014 – 2017, nos daremos cuenta que la inversión inicial tiene una mínima reducción que es de \$ 476.710,77 en el periodo 2017. Ver (Anexo R,S).

4.9.2 Inversión Fija para al finalizar el período 2017

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba, ha puesto a disposición de la ciudadanía el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba de la ciudad de Riobamba, considerando que este es uno de los sectores más importantes de la ciudad, en cuanto a reserva natural. Este lugar se ubica como un centro de educación e investigación ambiental puesto que diariamente visitan estudiantes de las diferentes entidades educativas tanto cantonales como provinciales, concomitante a ello es en este espacio donde los ciudadanos de diferentes edades realizan sus paseos ambientales, en este lugar aún se conserva las diferentes especies endémicas y exóticas tanto de fauna como de flora. Es necesario contar con una señalética que garantice la

difusión de la información tanto preventiva, informativa, así como de seguridad, a lo largo de los senderos y vías internas del parque. La señalética se encuentra deteriorada por la cual es necesario realizar un trabajo de renovación de la señalética existente. Por lo tanto, la inversión para el presente período de cálculo del proyecto será:

Tabla 85-4 Inversión total

INVERSIÓN	TOTAL	PORCENTAJE %
Inversión al término del año 2017	-\$ 476.710,77	99%
Renovación de señalética existente en la camineras y vías internas del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba	\$ 4.369,52	1%
TOTAL, INVERSIÓN	-\$ 481.080,29	100%

FUENTE: Saldo de Inversión del año y Formulario de Contratación Pública 2017

Realizado por: Klever Valle 2017

4.10 Proyecciones de los ingresos

4.10.1 Ventas de plantas

El vivero forestal del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, tiene una capacidad de producción de 130.000 a 520.000 plantas al año, la proyección de ventas de plantas producidas se realizó a base del cálculo del año 2017 para lo cual se utilizó la tasa de descuento del 1,05% correspondiente a la inflación anual del mes de noviembre del 2017 según (Instituto de Estadísticas y Censo, 2017). Ver (Anexo N)

Tabla 86-4 Ventas de plantas año 2017

Producción de Plantas	No. de Plantas	% de Mortalidad	Mortalidad	Volumen de plantas producidas	Precio de Venta	Total
Plantas Nativas	198.235	3%	5947	192.288	\$ 0,35	\$ 67.300,80
Plantas Exóticas	15.806	1%	158	15.648	\$ 0,30	\$ 4.694,40
Plantas Ornamentales	97.035	2%	1941	95.094	\$ 0,54	\$ 51.350,76
TOTAL						\$ 123.345,96

Fuente: Inventario del el Centro de interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba Ver (ANEXO W)

Autor: Klever Valle

Tabla 87-4 Proyección de producción de plantas para el año 2018

Producción de Plantas	No. de Plantas	% de Mortalidad	Mortalidad	Volumen de plantas producidas	Precio de Venta	Total
Plantas Nativas	215.085	3%	6.453	208.632	0,35	\$ 73.021,20
Plantas Exóticas	17.150	1%	171	16.979	0,31	\$ 5.263,49
Plantas Ornamentales	105.284	2%	2.106	103.178	0,55	\$ 56.747,90
TOTAL						\$ 135.032,59

Fuente: Inventario del el Centro de interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba ver (ANEXO W)

Autor: Klever Valle

Tabla 88-4 Proyección de producción de plantas para el año 2019

Producción de Plantas	No. de Plantas	% de Mortalidad	Mortalidad	Volumen de plantas producidas	Precio de Venta	Total
Plantas Nativas	233.368	3%	7.001	226.367	0,36	\$ 81.492,12
Plantas Exóticas	18.608	1%	186	18.422	0,32	\$ 5.895,04
Plantas Ornamentales	114.233	2%	2.285	111.948	0,57	\$ 63.810,36
TOTAL						\$ 151.197,52

Fuente: Inventario del el Centro de interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba ver (ANEXO W)

Autor: Klever Valle

Tabla 89-4 Proyección de producción de plantas para el año 2020

Producción de Plantas	No. de Plantas	% de Mortalidad	Mortalidad	Volumen de plantas producidas	Precio de Venta	Total
Plantas Nativas	253.204	3%	7.596	245.608	0,37	\$ 90.874,96
Plantas Exóticas	20.189	1%	202	19.987	0,32	\$ 6.395,84
Plantas Ornamentales	123.943	2%	2479	121.464	0,57	\$ 69.234,48
TOTAL						\$ 166.505,28

Fuente: Inventario del el Centro de interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba ver (ANEXO O, P,Q)

Autor: Klever Valle

Tabla 90-4 Proyección de producción de plantas para el año 2021

Producción de Plantas	No. de Plantas	% de Mortalidad	Mortalidad	Volumen de plantas producidas	Precio de Venta	Total
Plantas Nativas	274.726	3%	8.242	266.484	0,37	\$ 98.599,08
Plantas Exóticas	21.906	1%	219	21.687	0,32	\$ 6.939,84
Plantas Ornamentales	134.478	2%	2690	131.788	0,58	\$ 76.437,04
TOTAL						\$ 181.975,96

Fuente: Inventario del el Centro de interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba ver (ANEXO O, P,Q)

Autor: Klever Valle

Tabla 91-4 Proyección de producción de plantas para el año 2022

Producción de Plantas	No. de Plantas	% de Mortalidad	Mortalidad	Volumen de plantas producidas	Precio de Venta	Total
Plantas Nativas	298.078	3%	8942	289.136	\$ 0,38	\$ 109.871,68
Plantas Exóticas	23.767	1%	238	23.529	\$ 0,33	\$ 7.764,57
Plantas Ornamentales	145.908	2%	2918	142.990	\$ 0,59	\$ 84.364,10
TOTAL						\$ 202.000,35

Fuente: Inventario del el Centro de interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba 2017 ver (ANEXO O, P,Q)

Autor: Klever Valle

4.10.2 Venta de Compost

La proyección de la venta de compost producidas en el Centro de Interpretación Ricpamba, se lo realizó con base al cálculo del año 2017 y para su proyección se lo realizó con el 1,05% inflación anual del mes de noviembre (Instituto de Estadísticas y Censo, 2017). Ver (Anexo R).

Tabla 92-4 Proyección de venta de compost en el período 2018 - 2022

AÑO	PRODUCCIÓN qq	PRECIO	TOTAL
2.018	4.320,00	\$ 8,34	\$ 36.034,54
2.019	4.500,00	\$ 8,43	\$ 37.930,11
2.020	4.680,00	\$ 8,52	\$ 39.861,51
2.021	4.860,00	\$ 8,61	\$ 41.829,29
2.022	5.040,00	\$ 8,70	\$ 43.834,00

Fuente: Inventario del el Centro de interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba 2017 ver (ANEXO W)

Autor: Klever Valle

4.10.3 Ingresos por entradas al Centro de interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba

Teniendo el precedente que el año 2017 se tuvo 11.666 visitas y que cada año existe un incremento de 507 visitas por año, de acuerdo a las encuestas el 85,12% de los visitantes están dispuestos a cancelar valores para la conservación del Centro de interpretación Ricpamba y el valor que pueden pagar los visitantes por la entrada es de \$ 1,00 dólar.

Tabla 93-4 Proyección de Ingresos por entradas en el período 2018-2022

AÑO	VISITAS	FACTOR DE VISITAS	PROYECCIÓN DE VISITAS	PORCENTAJE DEL 85,12%	VALOR DE LA ENTRADA	TOTAL
2018	12.173	2	24.346,00	20.723	\$ 1	\$ 20.723
2019	12.680	2	25.360,00	20.586	\$ 1	\$ 20.586
2020	13.188	2	26.376,00	22.451	\$ 1	\$ 22.451
2021	13.695	2	27.390,00	23.314	\$ 1	\$ 23.314
2022	14.202	2	28.404,00	24.177	\$ 1	\$ 24.177

Fuente: Inventario del el Centro de interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba, en el año 2017.

Autor: Klever Valle

4.10.4 Ingresos por servicio de parqueadero del Centro de interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba 2017

Partiendo del número de visitas del Centro de interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba, y los visitantes tienen la predisposición que pagar por parqueadero 0,50; por el tiempo que el usuario utilice en la visita

Tabla 94-4 Proyección de ingresos por parqueadero en el período 2018-2022

AÑO	VISITAS	FACTOR DE VISITAS	PROYECCIÓN DE VISITAS	PORCENTAJE DEL 85,12%	VALOR DEL PARQUEADERO	TOTAL
2018	12.173	2	24.346,00	20.723,00	\$ 0,50	\$ 10.362
2019	12.680	2	25.360,00	20.586,00	\$ 0,50	\$ 10.293
2020	13.188	2	26.376,00	22.451,00	\$ 0,50	\$ 11.226
2021	13.695	2	27.390,00	23.314,00	\$ 0,50	\$ 11.657
2022	14.202	2	28.404,00	24.177,00	\$ 0,50	\$ 12.089

Fuente: Inventario del el Centro de interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba de la ciudad de Riobamba, en el año 2017.

Autor: Klever Valle

4.10.5 Ingresos por Ingresos de la cafetería del Centro de interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba

Partiendo del número de visitas del Centro de interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba, y los visitantes tienen la predisposición que pagar \$2 dólares de consumo mínimo \$2,00; por el tiempo que el usuario utilice en la visita.

Tabla 95-4 Proyección de ingresos por el bar cafetería período 2018-2022

AÑO	VISITAS	FACTOR DE VISITAS	PROYECCIÓN DE VISITAS	PORCENTAJE DEL 85,12%	CONSUMO DE BAR Y CAFETERÍA	TOTAL
2018	12.173	2	24.346,00	\$ 20.723	\$ 2,00	\$ 41.446
2019	12.680	2	25.360,00	\$ 20.586	\$ 2,00	\$ 41.172
2020	13.188	2	26.376,00	\$ 22.451	\$ 2,00	\$ 44.902
2021	13.695	2	27.390,00	\$ 23.314	\$ 2,00	\$ 46.628
2022	14.202	2	28.404,00	\$ 24.177	\$ 2,00	\$ 48.354

Fuente: Inventario del el Centro de interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba de la ciudad de Riobamba, en el año 2017.

Autor: Klever Valle

4.10.6 Ingresos por servicio de batería sanitaria del Centro de interpretación Ricpamba de la Ciudad de Riobamba

Partiendo del número de visitas del Centro de interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba, y los visitantes tienen la predisposición de un gasto mínimo de 0,15 dólares por el servicio de servicios higiénicos.

Tabla 96-4 Proyección de ingresos por batería sanitaria período 2018-2022

AÑO	VISITAS	FACTOR DE VISITAS	PROYECCIÓN DE VISITAS	PORCENTAJE DEL 85,12%	VALOR DE LA ENTRADA A LA BATERÍA SANITARIA	TOTAL
2018	12.173	2	24.346,00	20.723,00	\$ 0,15	\$ 3.652
2019	12.680	2	25.360,00	20.586,00	\$ 0,15	\$ 3.804
2020	13.188	2	26.376,00	22.451,00	\$ 0,15	\$ 3.956
2021	13.695	2	27.390,00	23.314,00	\$ 0,15	\$ 4.109
2022	14.202	2	28.404,00	24.177,00	\$ 0,15	\$ 4.261

Fuente: Inventario del el Centro de interpretación ambiental Ricpamba de la ciudad de Riobamba, en el año 2017.

Autor: Klever Valle

4.10.7 Egresos por gastos administrativos

Los egresos por los gastos administrativos se proyectaron con la tasa de inflación anual del 1,05% del mes de noviembre del 2017, según el INEC. Costo de Mantenimiento e inversión. Ver (Anexo S, T)

Tabla 97-4 Gastos administrativos período 2017-2022

AÑO	PROYECCIONES
2.017	\$ 85.569,80
2.018	\$ 86.468,28
2.019	\$ 87.376,20
2.020	\$ 88.293,65
2.021	\$ 89.220,73
2.022	\$ 90.157,55

*Anualmente se incrementa el porcentaje de inflación

Fuente: Registros del Centro de interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba, en el año 2017 ver (AnexoR)

Autor: Klever Valle

Para cumplir con la producción de plantas del vivero del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, se necesita de 2 jardineros adicionales. Ver organigrama estructural. Ver (Anexo P)

Tabla 98-4 Cálculo de sueldos

DESCRIPCIÓN	JARDINERO
SUELDO	\$ 375,00
DÉCIMO TERCERA REMUNERACIÓN	\$ 31,25
DECIMO CUARTA REMUNERACIÓN (SUELDO BÁSICO)	\$ 31,25
FONDO DE RESERVA (12ava parte)	\$ 31,25
COSTOS ADICIONALES	
APORTE AL IESS (11,15%)	\$ 41,81
CNCF (0,50)	\$ 1,88
IECE (0,50)	\$ 1,88
VACACIONES (24 ava parte)	\$ 15,63
SUELDO MÁS BONIFICACIONES MENSUALES	\$ 529,94
SUELDO ANUAL	\$ 6.359,25
SUELDO TOTAL (2 jardineros)	\$ 12.718,50

Fuente: Calculo de sueldos, (Ministerio de Trabajo, 2017)

Autor: Klever Valle

Los egresos por los gastos sueldos, por la necesidad de contratar 2 jardineros, se proyectaron con la tasa de inflación anual del 1,05% del mes de noviembre del 2017, según (Ministerio de Trabajo, 2017)

Tabla 99-4 Gasto de sueldos proyectados

AÑO	TOTAL
2.018	\$ 12.718,50
2.019	\$ 12.852,04
2.020	\$ 12.986,99
2.021	\$ 13.123,35
2.022	\$ 13.261,15

Fuente: Calculo de sueldos (Ministerio de Trabajo, 2017)

Autor: Klever Valle

4.10.8 Egresos por Gastos Operativos.

Los egresos por los gastos administrativos se proyectaron con la tasa de inflación anual del 1,05% del mes de noviembre del 2017, según el INEC. (Instituto de Estadísticas y Censo, 2017)

Tabla 100-4 Gastos operacionales Proyectados

AÑO	PROYECCIONES
2.017	\$ 48.724,90
2.018	\$ 49.236,51
2.019	\$ 49.753,49
2.020	\$ 50.275,91
2.021	\$ 50.803,80
2.022	\$ 51.337,24

Fuente: Cálculo de sueldos, (Ministerio de Trabajo, 2017)
Autor: Klever Valle

4.11 ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS. MUESTRA LOS INGRESOS, COSTOS-GASTOS Y LA UTILIDAD O PÉRDIDA RESULTANTE EN EL PERÍODO 2018-2022.

Tabla 101-4 Estado de pérdidas y ganancias

Rubros	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022
Inversión					
Ingresos Económicos					
Servicio de parqueadero	\$ 10.362,00	\$ 10.793,00	\$ 11.226,00	\$ 11.657,00	\$ 12.089,00
Servicio de bar y cafetería	\$ 41.446,00	\$ 41.172,00	\$ 44.902,00	\$ 46.628,00	\$ 48.354,00
Servicio de baterías Sanitarias	\$ 3.652,00	\$ 3.804,00	\$ 3.956,00	\$ 4.109,00	\$ 4.261,00
Ingresos por entrada al parque	\$ 20.723,00	\$ 20.586,00	\$ 22.451,00	\$ 23.314,00	\$ 24.177,00
Venta de Plantas	\$ 135.032,59	\$ 151.197,52	\$ 166.505,28	\$ 181.975,96	\$ 202.000,35
Venta de Compost	\$ 36.034,54	\$ 37.930,11	\$ 39.861,51	\$ 41.829,29	\$ 43.834,00
Total, Ingresos	\$ 247.250,13	\$ 265.482,63	\$ 288.901,79	\$ 309.513,25	\$ 334.715,35
Egresos					
Gastos administrativos	\$ 86.468,28	\$ 87.376,20	\$ 88.293,65	\$ 89.220,73	\$ 90.157,55
Gastos operativos	\$ 49.236,51	\$ 49.753,49	\$ 50.275,91	\$ 50.803,80	\$ 51.337,24
Total, Egresos	\$ 135.704,79	\$ 137.129,69	\$ 138.569,56	\$ 140.024,54	\$ 154.755,94
UTILIDAD	\$ 111.545,34	\$ 128.352,94	\$ 150.332,23	\$ 169.488,71	\$ 179.959,40

Fuente: Proyecciones de Ingresos y Gastos para el Centro de interpretación Ricpamba 2018-2022, (Urbina, 2014).
Autor: Klever Valle

4.12 FLUJO DE CAJA

El flujo neto de fondos se actualizó a la tasa de inflación anual del mes de Noviembre del 2017 que fue del 1,05%. (Instituto de Estadísticas y Censos, 2017), de activos líquidos en un periodo determinado y, por lo tanto, constituye un indicador importante de la liquidez en el Centro de interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba. (Urbina, 2014). El estudio de los flujos de caja dentro de una empresa puede ser utilizado para determinar:

- Problemas de liquidez. El ser rentable no significa necesariamente poseer liquidez. Una compañía puede tener problemas de efectivo, aun siendo rentable. Por lo tanto, permite anticipar los saldos en dinero.
- Para analizar la viabilidad de proyectos de inversión, los flujos de fondos son la base de cálculo del Valor actual neto y de la Tasa interna de retorno.
- Para medir la rentabilidad o crecimiento de un negocio cuando se entienda que las normas contables no representan adecuadamente la realidad económica.

Tabla 102-4 Flujo de Caja

Rubros	Incremento de inversión del Proyecto	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022
Inversión	\$- 481.080,29					
Ingresos Económicos						
Servicio de parqueadero		\$ 10.362,00	\$ 10.793,00	\$ 11.226,00	\$ 11.657,00	\$ 12.089,00
Servicio de bar y cafetería		\$ 41.446,00	\$ 41.172,00	\$ 44.902,00	\$ 46.628,00	\$ 48.354,00
Servicio de baterías Sanitarias		\$ 3.652,00	\$ 3.804,00	\$ 3.956,00	\$ 4.109,00	\$ 4.261,00
Ingresos por entrada al parque		\$ 20.723,00	\$ 20.586,00	\$ 22.451,00	\$ 23.314,00	\$ 24.177,00
Venta de Plantas		\$ 135.032,59	\$ 151.197,52	\$ 166.505,28	\$ 181.975,96	\$ 202.000,35
Venta de Compost		\$ 36.034,54	\$ 37.930,11	\$ 39.861,51	\$ 41.829,29	\$ 43.834,00
Total Ingresos		\$ 247.250,13	\$ 265.482,63	\$ 288.901,79	\$ 309.513,25	\$ 334.715,35
Egresos						
Gastos administrativos		\$ 86.468,28	\$ 87.376,20	\$ 88.293,65	\$ 89.220,73	\$ 90.157,55
Gastos operativos		\$ 49.236,51	\$ 49.753,49	\$ 50.275,91	\$ 50.803,80	\$ 51.337,24
Total Egresos		\$ 135.704,79	\$ 137.129,69	\$ 138.569,56	\$ 140.024,54	\$ 154.755,94
UTILIDAD		\$ 111.545,34	\$ 128.352,94	\$ 150.332,23	\$ 169.488,71	\$ 179.959,40
Inversión	\$- 481.080,29					
Retorno de Capital		-\$ 369.534,95	-\$ 241.182,01	-\$ 90.849,78	\$ 78.638,93	\$ 258.598,34

Fuente: Proyecciones de Ingresos y Gastos para el Centro de Interpretación Ricpamba 2017, (Urbina, 2014).

Realizado por: Klever Valle 2017

4.13 El valor actual neto VAN

El Valor Actual Neto es un criterio financiero para el análisis de proyectos de inversión que consiste en determinar el valor actual de los flujos de caja que se esperan en el transcurso de la inversión, tanto de los flujos positivos como de las salidas de capital (incluida la inversión inicial), donde éstas se representan con signo negativo, mediante su descuento a una tasa o coste de capital adecuado al valor temporal del dinero y al riesgo de la inversión. Según este criterio, se recomienda realizar aquellas inversiones cuyo valor actual neto sea positivo. (Urbina, 2014)

La fórmula que nos permite calcular el valor presente neto es:

$$VAN = \sum_{n=0}^N \frac{I_n - E_n}{(1 + i)^n}$$

El flujo neto de fondos se actualizó a la tasa de inflación anual del mes de Noviembre del 2017 que fue del 1,05%. (Instituto de Estadísticas y Censos, 2017).

$VAN = \text{Sumatoria del Valor actual de Flujos Netos} - \text{Inversión.}$

$$VAN = \sum FND - I_0$$

$$FND = FN * (1 + t)^{-n}$$

Dónde:

FN = Flujo Neto

FND = Flujo Neto Descontado

T = 1.05% Tasa del costo de oportunidad

n = 5 años Número de períodos

I₀ = Inversión Inicial = - \$481.080,29 dólares.

Tabla 103-4 Cálculo del VAN

AÑOS	Flujo neto de efectivo FNE	FACTOR DE ACTUALIZACION (1+t)^-t	FLUJO NETO EFECTIVO ACTUALIZADO FNE/(1+t)^-t	FLUJO EFECTIVO ACUMULADO
0	-481.080,29		-481.080,29	-481.080,29
1	111.545,34	1,01	110.386,28	-370.694,01
2	128.352,94	1,02	125.836,22	-245.484,28
3	150.332,23	1,03	145.694,50	-99.300,12
4	169.488,71	1,04	162.553,19	63.253,08
5	179.959,40	1,05	170.802,00	234.055,08
VAN				234.055,08

Fuente: Flujo de Caja tabla 102-4; (Urbina, 2014)

Realizado por: Klever Valle 2017

El VAN del proyecto es positivo obteniéndose \$ 234.055,08

4.14 Tasa interna de retorno TIR

La T.I.R. es un indicador de **rentabilidad relativa del proyecto**, por lo cual cuando se hace una comparación de tasas de rentabilidad interna de dos proyectos no tiene en cuenta la posible diferencia en las dimensiones de los mismos. Una gran inversión con una T.I.R. baja puede tener un V.A.N. superior a un proyecto con una inversión pequeña con una T.I.R. elevada. (Urbina, 2014)

Tabla 104-4 Cálculo del TIR

AÑOS	Flujo neto de efectivo FNE \$ Dólar	Factor de actualización (1+t)^-t	Flujo neto efectivo actualizado FNE/(1+t)^t	Tasa interna de retorno (TIR)	
				Tasa de descuento	VAN
0	-\$ 481.080,29			0%	258.598,33
1	\$ 111.545,34	1,01	\$ 110.386,28	5%	151.877,58
2	\$ 128.352,94	1,02	\$ 125.836,22	10%	66.851,90
3	\$ 150.332,23	1,03	\$ 145.694,50	15%	-1.807,85
4	\$ 169.488,71	1,04	\$ 162.553,19	20%	-57.935,94
5	\$ 179.959,40	1,05	\$ 170.802,00	25%	-104.336,36
				30%	-143.090,55
				35%	-175.764,87

Fuente: Flujo de Caja, tabla 102-4, (Urbina, 2014)

Realizado por: Klever Valle 2017

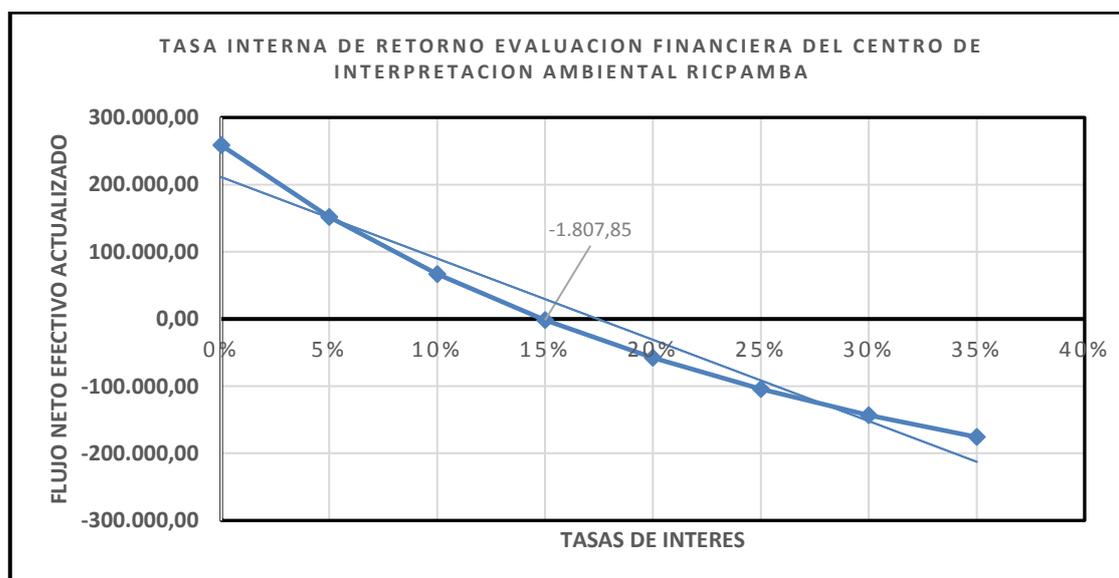


Gráfico 36-4 Grafico: Calculo de la TIR evaluación financiera del Centro de Interpretación Ricpamba

Fuente: Flujo de Caja, tabla 77-4, (Urbina, 2014)

Autor: Klever Valle

Para el cálculo de la TIR, se tomó en cuenta los flujos de efectivo actualizados acumulados de los 5 periodos, la tasa de inflación anual del 1,05% según datos del (Instituto de Estadísticas y Censos, 2017); y la inversión inicial -\$ 481.080,2; mediante la aplicación de la función y calculó de la TIR en el programa Excel, considerando el porcentaje establecido de las tasas de descuento que va de 5% - 35%; llegando a obtener una tasa interna de retorno (TIR) del 15% de acuerdo con el gráfico 37-4. Si la tasa de interés de retorno es mayor a la tasa inicial, significa que el interés equivalente sobre el capital generado por el proyecto es superior a la tasa pasiva de interés mínimo aceptable 4,95% del capital bancario y la tasa activa referencial del 8,5% anual que otorga la Corporación Financiera Nacional para proyectos de inversión pública, (Banco Central del Ecuador, 2017).

4.15 Cálculo del período de recuperación de la inversión PAYBACK

Según (L. Blank, & A. Tarquin, 2017) en todo proyecto en el cual se espera la característica de “Rentable”, se tiene como premisa la recuperación de la inversión, entonces, el tiempo que se demore en recuperar el dinero invertido o “Período de Payback”, se vuelve muy importante, ya que de esto dependerá cuán rentable es, y qué tan riesgoso será llevarlo a cabo. Cuanto más corto sea el periodo de recuperación, menos riesgoso será el proyecto. Por ello se debe hacer especial mención, cuanto más se vaya hacia el futuro, serán mayores las incertidumbres.

El período de recuperación de la inversión Payback, se actualizó a la tasa de inflación anual del mes de noviembre del 2017 que fue del 1,05%. (Instituto de Estadísticas y Censos, 2017)

Tabla 105-4 Base para el cálculo del período de recuperación de la inversión PAYBACK

Años	Flujo neto de efectivo fne	FACTOR DE ACTUALIZACION (1+t) ^-t	FLUJO NETO EFECTIVO ACTUALIZADO fne/(1+t) ^-t	FLUJO EFECTIVO ACUMULADO
0	-481.080,29		-481.080,29	-481.080,29
1	111.545,34	1,01	110.386,28	-370.694,01
2	128.352,94	1,02	125.699,39	-244.994,61
3	150.332,23	1,03	145.694,50	-99.300,12
4	169.488,71	1,04	162.553,19	63.253,08
5	179.959,40	1,05	170.802,00	234.055,08
		VAN	234.055,08	234.055,08

Fuente: Flujo de caja, tabla 102-4, (L. Blank, & A. Tarquin, 2017)

Realizado por: Klever Valle 2017

PAYBACK= (PERÍODO ÚLTIMO CON FLUJO ACUMULADO NEGATIVO) + (ÚLTIMO FLUJO DE EFECTIVO ACTUALIZADO ACUMULADO / VALOR DEL FLUJO DEL EFECTIVO ACTUALIZADO DEL SIGUIENTE PERÍODO)

$$\text{PAYBACK} = (1) + \frac{\$ 99.300,12 + \$ 234.055,08}{\$ 162.553,19}$$

$$\text{PAYBACK} = (1) + 2,05$$

$$\text{PAYBACK} = 3,05$$

El período de recuperación de la inversión PAYBACK, será en 3 años y 5 días

4.16 Relación beneficio / costo (B/C)

Según (Agroproyectos, 2015) La relación Beneficio/Costo es el cociente de dividir el valor actualizado de los beneficios del proyecto (ingresos) entre el valor actualizado de los costos (egresos) a una tasa de actualización igual a la tasa de rendimiento mínima aceptable, a menudo también conocida como tasa de actualización o tasa de evaluación.

Los beneficios actualizados son todos los ingresos actualizados del proyecto, tienen que ser considerados desde las ventas hasta las recuperaciones y todo tipo de entradas de dinero; y los costos actualizados son todos los egresos actualizados o salidas del proyecto desde costos de operaciones, inversiones, depreciaciones, pagos de créditos, intereses, etc. De cada uno de los años del proyecto. Su cálculo es simple, se divide la suma de los beneficios actualizados de todos los años entre la suma de los costos actualizados de todos los años del proyecto.

Tabla 106-4 Relación Beneficio/Costo

AÑOS	INGRESOS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (1+ t) ⁻ⁿ	INGRESOS ACTUALIZADOS	EGRESOS
1	\$ 247.250,13	1,01	\$ 244.680,98	\$ 135.704,79
2	\$ 265.482,63	1,02	\$ 260.277,09	\$ 137.129,69
3	\$ 288.901,79	1,03	\$ 297.568,84	\$ 138.569,56
4	\$ 309.513,25	1,04	\$ 321.893,78	\$ 140.024,54
5	\$ 334.715,35	1,05	\$ 351.451,12	\$ 154.755,94
			\$ 1.475.871,81	\$ 706.184,52

Fuente: Flujo de caja, tabla 102-4, (Agroproyectos, 2015)

Realizado por: Klever Valle 2017

Relación beneficio / Costo = Ingresos Actualizados/Egresos Actualizados.

RELACIÓN B/C = \$ 1.475.871,81 / \$ 706.184,52

RELACIÓN B/C =2.08

Por cada dólar invertido la empresa va a generar \$1,08 ctv de ganancia.

4.17 Relación utilidad – inversión

La utilidad es lo que se obtiene una vez descontados los egresos a todos los ingresos. Es el resultado final de un período de operaciones que por lo general es un año, aunque se puede trabajar períodos menores.

Rentabilidad es lo que rinde o produce una inversión o un activo. Es la ganancia que se obtiene de un capital invertido y se obtiene de la comparación entre la utilidad obtenida y el capital invertido. (Gerencie, 2015).

Tabla 107-4 Relación Utilidad - Inversión

RELACIÓN UTILIDAD INVERSIÓN	
AÑOS	UTILIDAD
2018	\$ 111.545,34
2019	\$ 128.352,94
2020	\$ 150.332,23
2021	\$ 169.488,71
2002	\$ 179.959,40
UTILIDAD TOTAL=	\$ 739.678,62
INVERSIÓN	\$ 481.080,29
U/I	\$ 1,54

Fuente: Flujo de caja, tabla 102-4,(Gerencie, 2015)

Realizado por: Klever Valle 2017

Por la inversión realizada se generará a futuro una ganancia por dólar invertido de 0,54 centavos

4.18 Rentabilidad de cada año (utilidad sobre las ventas).

Según (Victoria Bembibre, 2012) en la economía, la rentabilidad financiera es considerada como aquel vínculo que existe entre el lucro económico que se obtiene de determinada acción y los recursos que son requeridos para la generación de dicho beneficio. En otras palabras, puede entenderse a la rentabilidad como el retorno que recibe un accionista en una empresa por participar económicamente de la misma. En toda actividad económica es necesaria la contemplación de un riesgo para la obtención de una devolución económica. Es, en definitiva,

rentable o no la forma en que una empresa invierte fondos en determinadas operaciones para generar ingresos a cambio.

Tabla 108-4 Rentabilidad de cada año utilidad sobre las ventas

AÑOS	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022
UTILIDAD NETA	\$ 111.545,34	\$ 128.352,94	\$ 150.332,23	\$ 169.488,71	\$ 179.959,40
INGRESOS	\$ 247.250,13	\$ 265.482,63	\$ 288.901,79	\$ 309.513,25	\$ 334.715,35
	45,11%	48,35%	52,04%	54,76%	53,76%

Fuente: Flujo de caja, tabla 102-4, (Victoria Bembibre, 2012)

Realizado por: Klever Valle 2017

Cada año representa una rentabilidad positiva, esto podemos comparar con la tasa pasiva en inversiones que otorga los bancos para un año que es del 4,95% para el mes de diciembre del 2017 (Banco Central del Ecuador, 2017).

4.19 Rentabilidad de las hectáreas para cada año (utilidad sobre total de hectáreas)

En toda actividad económica es necesaria la contemplación de un riesgo para la obtención de una devolución económica. Es, en definitiva, rentable o no la forma en que el Centro de Interpretación Ricpamba invierte fondos en determinadas operaciones para generar utilidad social. (Victoria Bembibre, 2012)

Tabla 109-4 Rentabilidad de cada año utilidad sobre el total de Hectáreas

AÑOS	2018	2019	2020	2021	2022
UTILIDAD NETA	\$ 111.545,34	\$ 128.352,94	\$ 150.332,23	\$ 169.488,71	\$ 179.959,40
HECTÁREAS	9	9	9	9	9
RENTABILIDAD	\$ 12.393,93	\$ 14.261,44	\$ 16.703,58	\$ 18.832,08	\$ 19.995,49

Fuente: Flujo de caja, tabla 102-4, (Victoria Bembibre, 2012)

Realizado por: Klever Valle 2017

Cada año representa una rentabilidad positiva en términos de hectáreas rentables.

4.20 Estudio de impactos

4.20.1 Impacto socio económico

Tabla 110-4 Matriz de evaluación de impacto socio económico del CIAR. 2007

No.	INDICADORES	NEGATIVO			IND.	POSITIVO			TOTAL
		-3	-2	-1	0	1	2	3	
1	Potencial Turístico y recreación							X	3
2	Riesgos Sanitarios						X		2
3	Paisaje							X	3
4	Población económicamente activa							X	3
SUMAN									11

Fuente: (Metodología de estudios de impacto, 2017) Proyecto de Factibilidad del Centro interpretación Ricpamba 2014

Realizado por: Klever Valle 2017

$$\text{NIVEL DE IMPACTO} = \frac{\text{Sumatoria Total}}{\text{Número de indicadores}} = \frac{11}{4} = 3$$

El proyecto tiene un alto impacto socio económico positivo

- Potencial turístico. - El potencial turístico del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba depende de la valoración que se realiza sobre sus recursos, así como del nivel de estructuración de sus atractivos en productos turísticos.
- Riesgos sanitarios. - El Centro de Interpretación Ricpamba se preocupa por el control o contención de los riesgos para la salud pública conocidos es uno de los medios más potentes de mejorar la seguridad de la población en lo que respecta a la salud pública, ya que estas amenazas constituyen la inmensa mayoría de los eventos que pueden provocar emergencias de salud pública.
- Paisaje.- El Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba de la ciudad de Riobamba cumple con la funcionalidad ecológica, haciendo referencia fundamentalmente al componente de vegetación del parque como parte de un ecosistema integral, que busca la sostenibilidad y sustentabilidad es aquella que otorgando un nivel alto de beneficios ambientales, que incluye la reducción de contaminantes atmosféricos, amortiguación del clima y del ruido provisión de refugios para especies de fauna urbana no doméstica, entre otros para el mejoramiento de la calidad visual del paisaje.

- Población económicamente activa.- como se ha analizado en la evaluación de la encuesta las personas que visitan el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba de la ciudad de Riobamba, son los que pertenecen a una población económicamente activa, por lo cual el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba puede tener un mantenimiento y conservación Técnica y adecuada si se aplica el cobro de servicios para su mantenimiento.

4.20.2 Impacto biológico

Tabla 111-4 Matriz de evaluación de impacto biológico del CIAR. 2017

No.	INDICADORES	NEGATIVO			IND.	POSITIVO			TOTAL
		-3	-2	-1		0	1	2	
1	Uso actual del suelo							X	3
2	Tala o desbroce							X	3
3	Diversidad Biológica							X	3
SUMAN									9

Fuente: (Metodología de estudios de impacto, 2017) Proyecto de Factibilidad del Centro interpretación Ambiental Ricpamba 2014
Realizado por: Klever Valle 2017

$$\text{NIVEL DE IMPACTO} = \frac{\text{Sumatoria Total}}{\text{Número de indicadores}} = \frac{9}{3} = 3$$

El proyecto tiene un alto impacto biológico

Uso actual del suelo. - El Plan Maestro es un instrumento que orienta la distribución adecuada de los usos de suelo y la infraestructura para el desarrollo de actividades compatibles e integradas entre sí, que conlleven a la implementación y funcionamiento del Centro de Interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba, que debe cumplirse bajo los principios de sostenibilidad.

Tala o desbroce. - Comprende la tala de árboles, remoción de tocones, desraíce y limpieza de las zonas del Centro de Interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba en donde la vegetación se presenta en forma de bosque continuo

Diversidad biológica. - El Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, constituye una gran variedad de formas de vida, ya que posee en existencia una amplia gama de especies forestales, ornamentales y rastreras, distribuidas en 12 zonas de vida, y 2 nichos ecológicos también llamada biomasa forestal que constituye la riqueza natural de la esfera del ecosistema propia y característica del Parque Ricpamba.

4.20.3 Impacto educativo cultural

Tabla 112-4 Matriz de evaluación de impacto educativo cultural del CIAR 2017

No.	INDICADORES	NEGATIVO			IND.	POSITIVO			TOTAL
		-3	-2	-1	0	1	2	3	
1	Capacitación							X	3
2	Estímulo a nuevos proyectos						X		2
3	Generación de nuevas ideas							X	3
4	Fuente de consulta						X		2
SUMAN									10

Fuente: (Metodología de estudios de impacto, 2017) Proyecto de Factibilidad del Centro Interpretación Ricpamba. 2014
Realizado por: Klever Valle 2017

$$\text{NIVEL DE IMPACTO} = \frac{\text{Sumatoria Total}}{\text{Número de indicadores}} = \frac{10}{4} = 3$$

El proyecto tiene un alto impacto cultural educativo

Capacitación. - La ejecución del proyecto ambiental del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, trae consigo la necesidad de una preparación en el ejercicio ambiental del ente regulador, ya que necesita contar con profesionales de capacitados en el mantenimiento y la conservación del ambiente.

Estímulo a nuevos proyectos. - El presente proyecto impulsará a la creación de parques ecológicos e invertir en proyectos similares en la Ciudad de Riobamba.

Generación de nuevas ideas. - Es necesario que el GAD Municipal de Riobamba genere ambientes propicios con estándares de calidad en la creación y conservación de Jardines, parques y espacios verdes, mediante la creación de nuevos proyectos, normativas, ordenanzas enfocadas sostenibilidad para el buen el mantenimiento y conservación del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba.

Fuente de consulta. - Servirá como generador de nuevos conocimientos en el área ambiental, forestal, turístico, cultural etc. Además, se puede poner a disposición de los estudiantes las instalaciones para que requieran una fuente de consulta o realizar ensayos de investigación en la rama ambientales.

4.20.4 Impacto ambiental.

Tabla 113-4 Matriz de evaluación de impacto ambiental del CI AR. 2017

No.	INDICADORES	NEGATIVO			IND. 0	POSITIVO			TOTAL
		-3	-2	-1		1	2	3	
1	Remoción de tierra							X	3
2	Protección de la vegetación							X	3
2	Protección de la fauna						x		2
SUMAN									8

Fuente: (Metodología de estudios de impacto, 2017) Proyecto de Factibilidad del Centro Interpretación Ambiental Ricpamba 2014

Realizado por: Klever Valle 2017

$$\text{NIVEL DE IMPACTO} = \frac{\text{Sumatoria Total}}{\text{Número de indicadores}} = \frac{8}{3} = 3$$

El proyecto tiene un alto impacto ambiental positivo

Remoción de la tierra. - Recogida, acopio y tratamiento de la tierra vegetal. La tierra vegetal se retirará de forma selectiva, acopiándose en zonas previstas para su posterior utilización.

Protección de la vegetación. - Para evitar la deposición de partículas de polvo sobre las plantas se procede según lo establecido en el apartado de protección de la calidad del aire, mediante el riego de carriles y superficies. Esta actuación se hace exclusivamente en los casos en que se produzca afeción sobre los cultivos de la zona para, de esta forma, lograr el adecuado ahorro de agua, y en las zonas próximas a manchas de vegetación natural.

Protección y recuperación del componente de fauna del Centro de Interpretación Ricpamba, El objetivo principal es recuperar el componente fauna ya que se tiene áreas que son espacios que tienen por finalidad asegurar la conservación de las especies de la fauna silvestre y sus hábitats naturales, por razones biológicas, científicas o educativas.

4.20.5 Impacto total

Para el cálculo del impacto total se suman los tres tipos de impacto:

Impacto Total = Impacto Socio Económico + Impacto Biológico + Impacto educativo- cultural y + Impacto Ambiental.

Tabla 114 -4 Matriz de evaluación de impacto total del CIAR. 2017

No.	INDICADORES	NEGATIVO			IND.	POSITIVO			TOTAL
		-3	-2	-1	0	1	2	3	
1	Impacto socio económico							X	3
2	Impacto Biológico							X	3
3	Impacto educativo-cultural							X	3
4	Impacto Ambiental							X	3
SUMAN									12

Fuente: (Metodología de estudios de impacto, 2017) Proyecto de Factibilidad del Centro interpretación RICPAMBA de la ciudad de Riobamba

Realizado por: Klever Valle 2017

$$\text{NIVEL DE IMPACTO} = \frac{\text{Sumatoria Total}}{\text{Número de indicadores}} = \frac{12}{4} = 3$$

El nivel de impacto general que crea el presente proyecto de inversión tiene una clasificación de Impacto Alto Positivo (3). Con ello se puede concluir que el Centro de Interpretación Ricpamba genera en los campos: Socio Económico, Biológico, Educativo–Cultural y Ambiental, un impacto positivo.

CONCLUSIONES

1. Al realizar el inventario general de bienes y servicios ambientales se encontró que el centro de Interpretación Ambiental Ricpamba tiene un Patrimonio Natural cuya superficie es de 9 Ha, constituido por 12 zonas de vida en las que se encuentran: 27 especies forestales Nativas, 2 especies forestales exóticas, 37 especies ornamentales, 2 nichos ecológicos, 2 zonas de interpretación y espacios de recreación e integración familiar.
2. Mediante la aplicación del método de valoración económica ambiental de contingencia, realizado través de las encuestas, se conoció que el 95,8% de los visitantes indican que el parque tiene una gran diversidad de especies que se tendría que conservar, para poder disfrutarlas, 85% de los usuarios encuestados están dispuestos a pagar para su mantenimiento y conservación por tal motivo, el 36,30% está dispuesto a pagar \$1,00 por la entrada; el 50,40% está dispuesto a pagar por el uso del parqueadero \$0,50 centavos de dólar, y el 53,83% tiene la disponibilidad a pagar \$0,15 centavos de dólar por la utilización de baterías sanitarias, de esta manera están comprometidos con conservación del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba
3. Al considerar como Patrimonio Natural al Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, se reconoce que los recursos naturales forman parte de un proceso económico- financiera, conociendo que para su mantenimiento el Ilustre Municipio de Riobamba realizará una reinversión de \$ 481.080,29 para el año 2018, por lo tanto, se llega a concluir que la evaluación económica – financiera para el período 2018 -2022, obtendrá un VAN positivo de \$ 234.055,08 una TIR positiva del 15% y para el año 2022. una rentabilidad de \$ 19.995,49 /hectárea
4. El GAD Municipal de Riobamba, solo no puede garantizar el desarrollo sostenible de los espacios públicos del Cantón Riobamba, por lo que la sociedad civil y el sector privado deben compartir corresponsabilidades y compromisos, para ello la ciudadanía y todos los actores sociales deben trabajar colectivamente para proponer alternativas que permitan resolver los costos de la mantención y conservación del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba.

RECOMENDACIONES

1. Los parques, Áreas verdes son espacios que constituyen verdaderos filtros que actúan como pulmones en la purificación de aire como es el Centro de Interpretación Ricpamba. La ciudad de Riobamba necesita que la Dirección de Higiene Ambiental del GAD Municipal de Riobamba planifique incrementar los espacios de parques y áreas verdes para cubrir el déficit de 3,48 m² por habitante y lo ponga al servicio de la ciudadanía
2. El Centro de Interpretación Ricpamba tienen dos zonas de vida que no cumplen con los objetivos planteados; el Bosque demostrativo y el bosque protector es necesario realizar una planificación o un reordenamiento forestal, ya que muchas especies no presentan características fenotípicas y fenológicas esperadas. Por eso es necesario planificar la producción del vivero forestal en cantidad y calidad de especies, duplicando la producción especialmente en especies forestales nativas y ornamentales, además se debe mejorar la infraestructura para llegar a obtener los niveles de producción requeridos.
3. El GAD Municipal de Riobamba debe mejorar el sistema de promoción y difusión turística del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba, es necesario planificar la ejecución del mismo para incrementar el número de visitas mensuales y anuales.
4. Considerando que una de las mejores opciones en forma equitativa para sostener costos de la mantención y conservación del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba. Es mediante la ordenanza que permite el cobro por contribución Especial de Mejoras para la población de la ciudad de Riobamba, es parte del desarrollo de una ciudad y es el deber cívico de los ciudadanos que contribuyan y se involucren a través del proceso de participación ciudadana

BIBLIOGRAFÍA

AARRECIFAL. (2005). En M. d. Mesoamericano. Belice. Arquitectura .Net. (29 de 03 de 2009). *WWW.arquitetecnica .net*. Obtenido de *WWW.arquitetecnica .net*

GAD Municipal de Riobamba. (2014). Parque riobamba. Riobamba, chimborazo, ecuador.

Metodología de estudios de impacto. (4 de 11 de 2017). Obtenido de <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6830/04Lagl04de09.pdf>

Agroproyectos. (2014). *Relación beneficio - costo.* Obtenido de <http://www.agroproyectos .org/2013 /08/relacion-beneficio-costo.html>

Aguirre, Z. (2014). *Economía ambiental.* Universidd Nacional de Loja, Ec.Angelica Pérez,LuryForero,Juan Manuel Solano,Nicolas Navarro. (2007). Plan de manejo de la vegetación arbórea del campus universitario 2007-2017. Bogota.

Aparicio, F. (1997). *Fundamentos de hidrologia de superficie.* Balderas, LIMUSA D.F. p. 187-191.

Aragon.es. (30 de marzo de 2009). *www.portal.aragon.es.* Obtenido de www.portal.aragon.es
(2004). *Guia Metodológica para la Planificación Estrategica Cantonal y Participativa.* Región Sur.

Azqueta, &. o. (2007). *Introducción a la economía ambiental.* Madrid: McGraw-Hill. Banco Central del Ecuador. (18 de Diciembre de 2017). *Tasas de interes.* Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/docs.php?path=/documentos/Estadisticas/SectorMonFin/TasasInteres/Indice.htm>

Barrantes, G., & Castro, E. (1998). *Valoración económica ecológica del Agua en Costa Rica : Internalizado al Valor de los servicios ambientales .* San Jose C.R. 51pp. Bayardo., U. (2002). *Redacción de Proyectos Turisticos .* Riobamba Ecuador.Bradley, G. (2008). En P. i. Londres.

- BURGWAL, G. (1999).C, D. M., & Hernandez, I. J. (2008). *Estimacion de la captura y almacenamiento de carbono en ecosistemas de reserva de la biosfera de la sierra gorda*. Santiago de Quetaro: Desarrollo de Productos Ecosistemicos en ANP'S.
- Camacho, C. (2006). *Esquemas de pagos por servicios ambientales para la conservación*.
Obtenido de http://www.inia.es/gcontrec/pub/054-066-Esquemas_1208252510234.pdf
- Comisión Nacional del Medio Ambiente. (2015). *Disposición de áreas Verdes. Definición*.
(s.f.). Obtenido de <https://definicion.mx/valoracion/>
- Definición ABC. (2009). *Rentabilidad de cada año*. Obtenido de <http://www.definicionabc.com/economia/rentabilidad.php>
- Definición ABC. (Enero de 2018). *Definición de impactos ambientales*. Obtenido de www.definicionabc.com/medio-ambiente/estudiosimpactoambiental.php
- Diaz, M. (2010). Elaboracion de plan de manejo para el centro de interpretacion ambiental ricpamba. Canton riobamba, provincia del chimborazo.economipedia. (2018). *La Tasa Interna de Retorno*. Obtenido de <http://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>
- Economipedia. (2018). *Valor Actual Neto*. Obtenido de https://www.google.com.ec/search?ei=IUvqWrShIYvTjwTU_6i4CA&q=Valor+Actual+Neto+concepto&oq=Valor+Actual+Neto+concepto&gs_l=psy-ab.3..0j0i7i30k1j0i30k1j0i8i30k117.4578.14974.0.18358.40.22.0.0.0.584.2789.3-4j2j1.7.0....0...1.1.64.psy-ab..34.6.2197...0i67k
- El Departamento de Desarrollo Sostenible. (02 de 11 de 2005). *Pagos por servicios ambientales*. Obtenido de <https://www.oas.org/dsd/Documents/LoSpagosporserviciosambientales.pdf>
- Enrique, S. R. (2001). *Sistema Nacional De Información de la calidad del Aire*. Obtenido de Valoración Económica de Servicios Ambientales Prestados por Ecosistemas:
http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgipea/val_eco_hume.pdf
- Estela Cristeche, J. P. (2008). *Métodos de Valoración Económica de los Servicios Ambientales*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

- FAO. (2005). *Evaluación de los recursos naturales mundiales*. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/013/i1757s/i1757s.pdf>.
- Field, D. Y. (1999). *Planificación Estratégica Operativa*. Buenos Aires Argentina. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0400s/a0400s05.pdf>. (2005). *Evaluación de los recursos naturales mundiales*. Obtenido de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0400s/a0400s05.pdf>: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0400s/a0400s05.pdf> G., P. (1998).
- Gante, V. (2010). Parques y jardines del municipio de Puebla. *Ciencia y Cultura Elementos*, 51.
- Gerencie. (2015). *Rentabilidad vs utilidad*. Obtenido de <http://www.gerencie.com/rentabilidad-versus-utilidad.html>
- Gestiopolis. (2015). *Cálculo del periodo de recuperación de la inversión o payback*. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/calculo-del-periodo-de-recuperacion-de-la-inversion-o-payback/>
- Graterol, M. (1997). *Proyectos de Inversión*. Venezuela. Guerrero Marcela, G. S. (2006). Indicadores de sustentabilidad ambiental en la gestión de espacios verdes. *Geografía norte Grande*, 45.
- Hawley, R. &. (1982). *Silvicultura práctica*. En R. &. Hawley. D.M.Helen Read. (2000). *ARBOLES VIEJOS: Guía para una buena gestión*. Peterborough: The Veteran tres Initiative.
- Hernández Sampier, R. (2004). En *Metodología de la investigación*. La Habana.: Editorial Felix varela. <http://es.slideshare.net/angelpedrosa39/47-valoracion-de-los-servicios-ambientales>.
- Huetting, R. L. (1998). *The Concept of Environmental*. Switzerlan: published as WWF International report, Gland,.
- IBM. (2017). *IBM SPSS Statistics Base*. Obtenido de <http://www-03.ibm.com/software/products/es/spss-stats-base>

- Instituto de Estadísticas y Censo. (Noviembre de 2017). *Indices de precios al consumidor*.
Obtenido de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2017/Noviembre-2017/01%20ipc%20Presentacion_IPC_noviembre2017.pdf
- Instituto de Estadísticas y Censos. (Noviembre de 2017). *Indice de precios al consumidor*.
Obtenido de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2017/Noviembre-2017/01%20ipc%20Presentacion_IPC_noviembre2017.pdf
- Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos. (2012). *INEC*. Obtenido de ECUADOR EN CIFRAS: www.ecuadorencifras.gob.ec
- IPCC. (2003-2006). *Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*.
- JalexL. (02 de Agosto de 2007). *Textos Científicos*. Obtenido de Captura de Carbono: <http://www.textoscientificos.com/node/887>
- Kiskeya.org. (30 de 03 de 2009). Obtenido de [http://kiskeya.alternative.org/publica/Bolivar/modelo Kyoto, P. d. \(1998\). de la Convencion Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático](http://kiskeya.alternative.org/publica/Bolivar/modelo%20Kyoto,P.%20d.%20(1998).de%20la%20Convencion%20Marco%20de%20las%20Naciones%20Unidas%20sobre%20el%20Cambio%20Climatico). Obtenido de : <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>
- lengua, Real academia de la. (2012). *Diccionario*. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=5TkGdE0>
- Lopez, B. M., & Daniel Montoya, C. L. (January 2005). Guia practica para la valoración economica de los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas. *ResearchGate*, 76.
- MANTAGNINI, F. (1992). *Sistemas Agroforestales :Principios y Aplicaciones en los Trópicos* . secretaria de Agricultura , Ganaderia Desarrollo Rural y Pesca y Alimentación, Subsecretaria de Desarrollo rural Dirección General de Apoyo para el Desarrollo Rural.
- Manuel Pardo de Santayana. (2008). *Estudios etnobotánicos en campo (cantabria) conocimiento y uso de las plantas*. Madrid. Markandya, P. &. (1989).
- Ministerio del Ambiente. (2015). *Proyecto de reparación y reparacion AMBIENTAL PRASS*.
Obtenido de [http://pras.ambiente.gob.ec/documents/228536/448248/k.+Proyecto+de+Remediación+C3%B3n+Ambiental+y+Social+\(PRAS\)%202015.pdf/2132c3ea-8ecb-46a6-94b3-786f5b912e37](http://pras.ambiente.gob.ec/documents/228536/448248/k.+Proyecto+de+Remediación+C3%B3n+Ambiental+y+Social+(PRAS)%202015.pdf/2132c3ea-8ecb-46a6-94b3-786f5b912e37)
- Ministerio del ambiente de peru. (2015). *Manual de valoración económica*. Lima: calambur

Ministerio del Ambiente. (s.f.). *PROGRAMA DE REPARACIÓN AMBIENTAL*. Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/programa-de-reparacion-ambiental-y-social-pras/>

Ministerio del Ambiente, V. y. (Diciembre 2003). *Metodologías para la valoración económica de bienes, servicios ambientales y recursos naturales*. COLOMBIA.

MOSQUERA, M. M. (2012). <https://nelcymarly.blogspot.com/>. Obtenido de <https://nelcymarly.blogspot.com/>

OLGA SEGOVIA Y GUILLERMO DASCAL. (noviembre 2000). *Espacio público, participación y ciudadanía*. Santiago de Chile: Ediciones SUR.

Pearce, David. (1990). *GREEN ECONOMICS*. London: Earthscan publicaciones Pirahita, Fundación Gabriel. (29 de 03 de 2009). Obtenido de <http://edutecturatecna.net>

Plantas & Jardín. (05 de 2011). plantasyjardin.com. Obtenido de <http://plantasyjardin.com/2011/05/tipos-de-setos/>

PROEXANT, P. A. (2002). PRODUCTOS AGRICOLAS NO TRADICIONALES.

Rodríguez, E. G. (s.f.). *Guía de Cubicación de Madera*.

Rodríguez, Ediesummer Gutiérrez. (2017). Guía de Cubicación de Maderá. En G. d. Maderá, *GUIA CUBICACION DE MADERA*. COLOMBIA.

Rojas, J. (17 de Junio de 2015). *Slide Share*. Obtenido de Manejo de áreas Verdes: <http://es.slideshare.net/johanna1992/gestin-ambiental-sustentable-en-las-ciudades-manejo-de-las-reas-verdes>

Severino, T. (27 de noviembre de 2014). CONCIENCIA ORGÁNICA. (T. c. es, Entrevistador)

Telégrafo, E. (21 de abril de 2013). Gobierno denuncia que Iglesia promovió voto por el No. *el telégrafo*.

textoscientificos. (20 de Agosto de 2007). <https://www.textoscientificos.com/node/887>.

Troya, C. (14 de octubre de 2008). *Wikanda*. Obtenido de Centro de Interpretación: [//www.wikanda.es/wiki/Centro_de_interpretaci%2](http://www.wikanda.es/wiki/Centro_de_interpretaci%2)

UICN. (1994). Directrices para las categorías de manejo en áreas protegidas. Gland Suiza.

Urbina, B. (2014). *EVALUACIÓN DE PROYECTOS*. MacGrawHill.

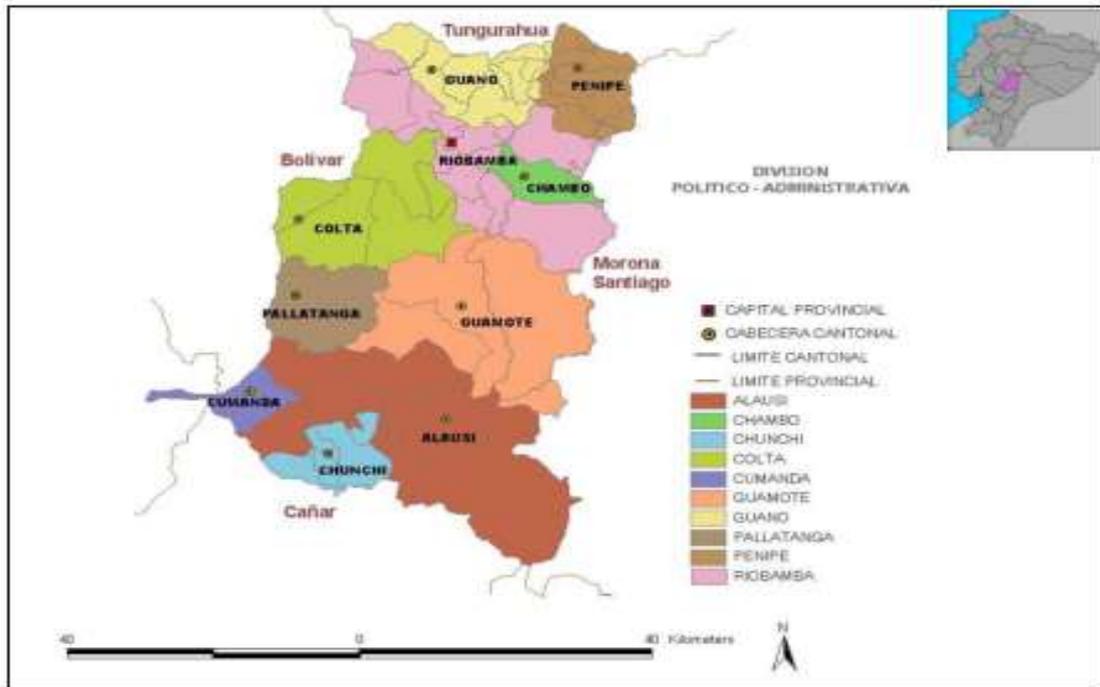
Valle. (2017). *Valoracion Economica de los Servicios Ambientales del Centro de interpretacion ambiental Ricpamba*. Riobamba.

Vilardell, M. H. (s.f.). *Monografias .com*. Obtenido de Valoración económica de los recursos naturales: <http://www.monografias.com/trabajos30/valoracion-ambiental/valoracion-ambiental.shtml#ixzz4QZWgHB11>

YANA, W. (2005). Unidad Tematica 3, Sistemas Agroforestales, Indicador de Aprendizaje, . La Paz-Bolivia.

ANEXOS

ANEXO A Mapa de ubicación geográfica



Fuente: Ilustre Municipio de Riobamba

ANEXO B Accesibilidad del Centro de Interpretación Ambiental



Fuente: Ilustre <municipio de Riobamba

ANEXO C Formato de Inventario de especies forestales

Cuadro No 1
 Formato de inventariación de especies forestales
 Inventario de arboles mayores a 5 cm
 Hoja para la recolección de datos de campo

Lugar.....
 Fecha.....
 Cordenadas (IGM).....

Parcela.....
 Altitud.....
 Zona.....

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	DATOS DASOMÉTRICOS				FITOSOCIOLOGÍA			SANIDAD Estdo Actual del Fuste					
		DAP	HT	HC	VOL	DOM	MED	SU	B	M	R	T	R	

DATOS DASOMÉTRICOS:

DAP: Diámetro a la Altura del Pecho
HT: Altura Total
HC: Altura Comercial
VOL: Volumen de madera

FITOSOCIOLOGÍA

DOM: Dominante
MED: Medio
SUP: Suprimido

SANIDAD

B: Bueno
M: Malo
R: Regular
T: Torcido
R Recto

FUENTE: (Aguirre, 2014)

Formato de inventariación de especies no forestales
Inventario de recursos vegetales
Hoja para la recolección de datos de campo

Lugar.....

Parcela.....

Fecha.....

Altitud.....

Cordenadas (IGM).....

Zona.....

ESPECIE	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	USOS	TIPO DE HABITO						DISTRIBUCION EN EL BOSQUE		
				A	h	HI	E	L	P	A	M	B

TIPO DE HABITO

A: Árbol
h: Arbusto
Hi: Hierba
E: Epifita
L: Liana
P: Paracita

DISTRIBUCION EN BOSQUE

A: Alto
M: Medio
B: Bajo

ANEXO D Formato de inventario de arbustos y hierbas

Cuadro No 2
Formato de inventariación de especies forestales
Inventario de Arbustos, frutales y hierbas
Hoja para la recolección de datos de campo

Lugar..... Parcela.....
 Fecha..... Altitud.....
 Coordenadas (IGM)..... Zona.....

NOMBRE		NOMBRE CIENTÍFICO	NÚMERO DE INDIVIDUOS	USO DE LAS ESPECIES
ARBUSTOS				
FRUTALES				
HIERBAS				

Fuente: (Aguirre, 2014)

ANEXO E Tablas de estimación de fijación de CO2 por parcela y especie

PARCELAS	NOMBRE VULGAR	NÚMERO ÁRBOLES (N)	Promedio de DAP m2	Promedio de HT m	Suma de VOL m3 (B)	PESO ESPECIFICO kg/m ³ (D)	% DE FIJACION DE CARBONO (FC)	% ESTIMADO DE FIJACION DE CARBONO (C02=B*D*FC%*3,67) TON ⁻¹ /HA
1	ALAMO BLANCO	2	0,48	4,25	2,31	500,00	0,50%	21,19
	ALISO ROJO	1	0,45	10,00	2,47	450,00	0,50%	20,43
	CEDRO	6	0,26	2,63	2,54	550,00	0,50%	25,63
	CEPILLO BLANCO	2	0,13	4,00	0,54	350,00	0,50%	3,44
	CHICHARRON	2	0,10	2,25	0,25	550,00	0,50%	2,50
	EUCALIPTO	1	1,10	35,00	21,17	550,00	0,50%	213,62
	FRESNO	2	1,20	20,00	26,39	610,00	0,50%	295,39
	NISPERO	1	0,18	3,50	0,35	650,00	0,50%	4,13
	MOLLE	1	0,25	3,00	0,41	660,00	0,50%	4,99
	SAMAN	2	0,30	2,75	1,20	480,00	0,50%	10,53
	SAUCE LLORÓN	3	0,36	11,00	6,62	500,00	0,50%	60,73
	TILO	1	0,15	3,50	0,29	570,00	0,50%	3,02
	TOTAL	24	0,38	7,10	64,52	535,00	0,50%	657,18

PARCELAS	NOMBRE VULGAR	NÚMERO ÁRBOLES (N)	Promedio de DAP m2	Promedio de HT m	Suma de VOL m3 (B)	PESO ESPECIFICO kg/m ³ (D)	% DE FIJACION DE CARBONO (FC)	% ESTIMADO DE FIJACION DE CARBONO (C02=B*D*FC%*3,67) TON ⁻¹ /HA
2	ACACIA	7	0,39	5,59	9,74	650,00	0,50%	116,13
	ACACIA BOTÓN DE ORO	14	1,19	7,83	73,43	650,00	0,50%	875,82
	ACACIA NEGRA	14	0,17	2,33	3,12	670,00	0,50%	38,35
	ALAMO BLANCO	27	0,45	3,49	26,24	500,00	0,50%	240,78
	ALISO BLANCO	13	0,50	8,24	33,94	370,00	0,50%	230,44
	ALISO ROJO	12	0,38	5,38	15,08	450,00	0,50%	124,53
	CAPULI	1	1,10	15,00	9,07	610,00	0,50%	101,54
	CEDRO	6	0,38	5,42	6,58	550,00	0,50%	66,45
	CHICHARRON	22	0,44	5,82	40,63	550,00	0,50%	410,03
	CIPRES	17	0,72	19,76	141,81	600,00	0,50%	1561,33
	EUCALIPTO	5	0,85	16,70	51,24	550,00	0,50%	517,13
	FLORIPONDIO	3	0,57	6,17	5,69	320,00	0,50%	33,41
	FRESNO	49	0,46	6,52	85,86	610,00	0,50%	961,09
	MOLLE	3	0,62	6,77	6,96	660,00	0,50%	84,27
	MORERA	3	0,32	4,53	2,72	700,00	0,50%	35,00
	NOGAL	3	0,57	7,67	7,09	670,00	0,50%	87,19
	HOVO	8	0,49	7,55	27,86	565,00	0,50%	288,88
	450	2	0,85	7,50	8,50	450,00	0,50%	70,23
	SACHACAPULI	1	0,10	7,00	0,38	750,00	0,50%	5,30
	SAMAN	4	0,30	5,50	4,29	480,00	0,50%	37,77
	SAUCE LLORÓN	5	0,44	7,04	8,62	500,00	0,50%	79,08
TILO	17	0,34	3,39	11,10	570,00	0,50%	116,12	
YAGUAL	1	0,30	4	0,66	470,00	0,50%	5,69	
	TOTAL	237,00	11,94	169,18	580,63	560,65	0,50%	5.913,70

PARCELAS	NOMBRE VULGAR	NÚMERO ÁRBOLES (N)	Promedio de DAP m2	Promedio de HT m	Suma de VOL m3 (B)	PESO ESPECIFICO kg/m ³ (D)	% DE FIJACION DE CARBONO (FC)	% ESTIMADO DE FIJACION DE CARBONO (C02=B*D*FC%*3,67) TON ⁻¹ /HA
3	EUCALIPTO	685	0,39	10,13	1683,56	550,00	0,50%	17.146,98
	TOTAL	685			1683,56	550,00	0,50%	17.146,98

PARCELAS	NOMBRE VULGAR	NÚMERO ÁRBOLES (N)	Promedio de DAP m2	Promedio de HT m	Suma de VOL m3 (B)	PESO ESPECIFICO kg/m ³ (D)	% DE FIJACION DE CARBONO (FC)	% ESTIMADO DE FIJACION DE CARBONO (C02=B*D*FC%*3,67) TON ⁻¹ /HA
4	ACACIA	48	0,37	4,01	41,81	650,00	0,50%	498,72
	ALAMO BLANCO	5	0,23	2,25	1,42	500,00	0,50%	13,01
	ALISO BLANCO	33	0,33	4,65	32,49	370,00	0,50%	220,57
	EUCALIPTO	7	0,95	16,86	62,00	550,00	0,50%	625,78
	FRESNO	109	0,43	4,10	108,67	610,00	0,50%	1216,37
	SAUCE LLORÓN	7	0,24	3,01	2,84	500,00	0,50%	26,03
	TILO	38	0,29	2,92	22,88	570,00	0,50%	239,36
	YAGUAL	1	0,10	1,30	0,07	470,00	0,50%	0,62
TOTAL		248			272,18	527,50	0,50%	2.772,19

PARCELAS	NOMBRE VULGAR	NÚMERO ÁRBOLES (N)	Promedio de DAP m2	Promedio de HT m	Suma de VOL m3 (B)	PESO ESPECIFICO kg/m ³ (D)	% DE FIJACION DE CARBONO (FC)	% ESTIMADO DE FIJACION DE CARBONO (C02=B*D*FC%*3,67) TON ⁻¹ /HA
5	ACACIA	125	0,47	6,26	203,12	650,00	0,55%	2664,94
	ALAMO BLANCO	2	0,15	1,80	0,30	500,00	0,55%	3,00
	ARRAYAN	6	0,15	1,78	0,89	780,00	0,55%	14,02
	EUCALIPTO	1	0,60	12,00	3,96	550,00	0,55%	43,95
	FRESNO	29	0,32	6,53	34,03	610,00	0,55%	419,02
	SAUCE LLORÓN	8	0,34	3,88	6,72	500,00	0,55%	67,82
TOTAL		171	2	32	249	598,33	0,55%	2.789,81

PARCELAS	NOMBRE VULGAR	NÚMERO ÁRBOLES (N)	Promedio de DAP m2	Promedio de HT m	Suma de VOL m3 (B)	PESO ESPECIFICO kg/m ³ (D)	% DE FIJACION DE CARBONO (FC)	% ESTIMADO DE FIJACION DE CARBONO (C02=B*D*FC%*3,67) TON ⁻¹ /HA
6	ACACIA	59	0,43	5,26	81,54	650,00	0,50%	972,63
	ACACIA BOTÓN DE ORO	32	0,51	5,93	59,78	650,00	0,50%	712,99
	ALAMO BLANCO	7	0,19	2,99	2,22	500,00	0,50%	20,33
	ALISO BLANCO	2	0,29	4,45	1,49	370,00	0,50%	10,13
	ARAUCARIA	1	0,45	7,00	1,73	500,00	0,50%	15,89
	CEDRO	7	0,34	3,34	4,73	550,00	0,50%	47,71
	CHICHARRON	58	0,15	1,53	8,06	550,00	0,50%	81,33
	EUCALIPTO	3	1,03	20,33	41,12	550,00	0,50%	415,04
	FRESNO	4	0,48	5,18	8,51	610,00	0,50%	95,20
	HIGO	1	0,16	1,80	0,16	500,00	0,50%	1,45
	MOLLE	8	0,11	1,24	0,64	660,00	0,50%	7,79
	NOGAL	1	0,42	5,60	1,29	670,00	0,50%	15,90
	PUMAMAQUI	2	0,10	0,70	0,08	640,00	0,50%	0,90
	SAUCE LLORÓN	2	0,25	4,00	1,59	500,00	0,50%	14,63
	TILO	1	0,34	4,00	0,75	570,00	0,50%	7,82
YAGUAL	25	0,12	1,62	2,90	470,00	0,50%	24,97	
TOTAL		213	5	75	216,59	558,75	0,50%	2.205,92

Fuente: Tabla de inventarios del Centro de interpretación Ambiental de Ricpamba

Autor: Klever Valle

ANEXO F Precio sobre las emisiones de carbono junio 2017



Fuente: (Futuros emisiones de carbono - Dic 2017 (CFI2Z8), 2018)

ANEXO G Tablas de proyecciones de población de la Provincia de Chimborazo 2011-2020

PROYECCIONES DE POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO 2011-2020										
POBLACION	AÑOS CALENDARIO									
	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020
TOTAL URBANA	197.074	200.147	203.212	206.266	209.283	212.267	215.231	218.162	221.062	223.925
TOTAL RURAL	284.424	286.533	288.541	290.469	292.301	294.058	295.704	297.255	298.715	300.079
TOTAL	481.498	486.680	491.753	496.735	501.584	506.325	510.935	515.417	519.777	524.004

PROYECCIONES DE POBLACION DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO 2011-2020										
POBLACION	AÑOS CALENDARIO									
	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020
TOTAL FEMENINA	251.225	253.915	256.541	259.120	261.628	264.075	266.457	268.773	271.022	273.201
TOTAL MASCULINA	230.273	232.765	235.212	237.615	239.956	242.250	244.478	246.644	248.755	250.803
TOTAL	481.498	486.680	491.753	496.735	501.584	506.325	510.935	515.417	519.777	524.004

PROYECCIONES DE POBLACION DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO 2011-2020										
POBLACION	AÑOS CALENDARIO									
	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020
TOTAL FEMENINA URBANA	103.218	104.856	106.482	108.102	109.706	111.298	112.876	114.439	115.986	117.515
TOTAL MASCULINA URBANA	93.856	95.298	96.732	98.158	99.569	100.970	102.355	103.722	105.077	106.414
TOTAL FEMENINA RURAL	148.007	149.059	150.059	151.018	151.922	152.777	153.581	154.334	155.036	155.686
TOTAL MASCULINA RURAL	136.417	137.467	138.480	139.457	140.387	141.280	142.123	142.922	143.678	144.389
TOTAL	481.498	486.680	491.753	496.735	501.584	506.325	510.935	515.417	519.777	524.004

PROYECCIONES DE POBLACION DEL CANTÓN RIOBAMBA 2011-2020										
POBLACION	AÑOS CALENDARIO									
	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020
RIOBAMBA	237406	240612	243760	246861	249891	252865	255766	258597	261360	264048
CACHA	3323	3368	3412	3456	3498	3540	3580	3620	3659	3696
CALPI	6803	6895	6985	7074	7161	7246	7329	7411	7490	7567
CUBIJIES	2644	2680	2715	2749	2783	2816	2848	2880	2911	2941
FLORES	4781	4845	4909	4971	5032	5092	5151	5208	5263	5317
LICAN	8374	8488	8599	8708	8815	8920	9022	9122	9219	9314
LICTO	8210	8321	8430	8537	8642	8745	8845	8943	9039	9132
PUNGALA	6262	6346	6429	6511	6591	6669	6746	6821	6893	6964
PUNIN	6285	6370	6453	6535	6615	6694	6771	6846	6919	6990
QUIMIAG	5529	5603	5677	5749	5819	5889	5956	6022	6086	6149
RIOBAMBA	164822	167047	169233	171386	173489	175554	177568	179534	181452	183318
SAN JUAN	7751	7856	7958	8060	8158	8256	8350	8443	8533	8621
SAN LUIS	12622	12793	12960	13125	13286	13444	13598	13749	13896	14039

Fuente: **Tabla de proyecciones de población** (INEC, 2017)

Autor: Klever Xavier Valle

ANEXO H Encuestas dirigida a los usuarios y visitantes de Ricpamba.



FORMATO DE ENCUESTA



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
ESCUELA DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA AGRÍCOLA

VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS BIENES Y SERVICIOS DEL CENTRO DE
INTERPRETACIÓN AMBIENTAL RICPAMBA
CUESTIONARIO

Encuesta No:	Lugar:	Fecha:
--------------	--------	--------

Estamos realizando un estudio a los visitantes y usuarios, tratando de dar un valor económico a los bienes y servicios ambientales del Centro de interpretación Ricpamba. El siguiente cuestionario es anónimo y voluntario por lo que necesitamos seriedad en las respuestas.

BLOQUE 1

1).- Datos informativos personales.

Sexo M () F ()

Edad.....

Ocupación actual.....

2).- ¿Cuál es su nivel de educación?

Primario () Secundario () Universitario ()

3.- ¿Cuál es su ingreso económico?

1. Menos de \$ 150 () 2. Entre \$ 151- \$200 () 3. Entre \$ 201 - \$ 250 ()
4. Entre 251 - 300 () 5. Más de 500 () 6. No tiene empleo ()

1.- ¿Conoce usted que el Centro de interpretación Ambiental Ricpamba se considera el parque temático más grande de Riobamba, que tiene un potencial ambiental y turístico?

Si _____ NO _____

2.- Cuantas veces ha visitado el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba en el año?

- 1.- Una Ves () 2. Dos Veces () 3. Tres Veces ()
 4.- Cuatro Veces () 5. Cinco Veces () 6. Seis Veces ()
 7.- Ninguno ()

2.- ¿Cuál de estos servicios cree usted que cumple el Centro De Interpretación Ambiental Ricpamba De La Ciudad De Riobamba? (señale 3)

- | | | | |
|---|-----|----------------------|-----|
| Preservación de especies forestales nativas | () | Protección del suelo | () |
| Producción de plantas forestales y ornamentales | () | Recreación | () |
| Fijación de co2 | () | Camping | () |
| Purificación del aire | () | Paisaje | () |

3.- ¿considera usted que debe conservarse el Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba como un patrimonio natural de Riobamba, ya que tiene una superficie de 9 ha, 12 zonas de vida en las que se encuentra en existencia más de 29 familias especies forestales nativas, más de 37 familias de especies ornamentales, 2 nichos ecológicos, 2 zonas de interpretación y una gama atractivos turísticos además espacios de recreación e integración familiar?

SI_____ NO_____

BLOQUE 2

1.- ¿Estaría usted dispuesto a pagar un valor económico para la conservación y mantenimiento de los bienes y servicios ambientales del Centro de Interpretación Ricpamba de la Ciudad de Riobamba?

SI_____ No_____

2.- ¿Qué valor económico usted estaría dispuesto a pagar?

- | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 10 centavos () | 25 centavos () | 50 centavos () | 75 centavos () |
| 1 dólar () | 3 dólares () | 5 dólares () | Ninguno () |

3.- ¿Qué valor económico estaría dispuesto a pagar por el uso del parqueadero vehicular del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba?

- | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 0,05 Centavos () | 0,10 Centavos () | 0,25 Centavos () | 0,50 Centavos () |
| 1 Dólar () | Ninguno () | | |

4.- ¿Qué valor económico estaría dispuesto a pagar por el uso de la batería sanitaria del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba?

0,05 Centavos () 0,10 Centavos () 0,15 Centavos () 0,50 Centavos ()
 Ninguno ()

5.- ¿Cómo le gustaría que fuera su aporte económico para la conservación y el mantenimiento del Centro de interpretación Ricpamba.

- A través de un impuesto incluido en la planilla del agua potable mensual ()
- Mediante pagos anuales en la cartilla del registro de la propiedad ()
- Aporte económico a la entrada de Ricpamba ()
- Ninguno.

Gracias por su colaboración, agradecemos cualquier comentario adicional que desea hacer y que considere relevante para los fines pertinentes de la presente encuesta.

ANEXO I Valores críticos de la distribución nominal

Tabla D.7: VALORES CRÍTICOS DE LA DISTRIBUCIÓN Ji CUADRADA



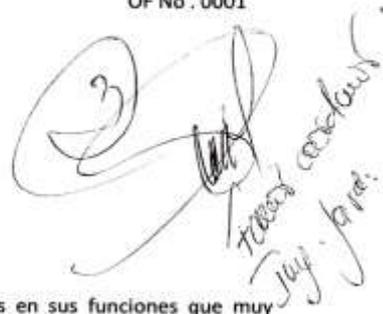
df	0.995	0.99	0.975	0.95	0.90	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005
1	0.0001	0.001	0.002	0.004	0.008	2.706	3.84	5.024	6.635	7.879
2	0.0100	0.0200	0.0510	0.1030	0.2110	4.605	5.991	7.378	9.210	10.597
3	0.0720	0.1150	0.2160	0.3520	0.5840	6.251	7.815	9.348	11.345	12.838
4	0.2070	0.2990	0.4840	0.7110	1.0640	7.779	9.488	11.143	13.277	14.860
5	0.4120	0.5540	0.8310	1.1450	1.6100	9.236	11.070	12.833	15.086	16.750
6	0.6760	0.8720	1.2370	1.6350	2.2040	10.645	12.592	14.449	16.812	18.548
7	0.9890	1.2390	1.6900	2.1670	2.8330	12.017	14.067	16.013	18.475	20.278
8	1.3440	1.6460	2.1800	2.7330	3.4900	13.362	15.507	17.535	20.090	21.955
9	1.7350	2.0880	2.7000	3.3250	4.1680	14.684	16.919	19.023	21.666	23.589
10	2.1560	2.5580	3.2470	3.9400	4.8650	15.987	18.307	20.483	23.209	25.188
11	2.6030	3.0530	3.8160	4.5750	5.5780	17.275	19.675	21.920	24.725	26.757
12	3.0740	3.5710	4.4040	5.2260	6.3040	18.549	21.026	23.337	26.217	28.300
13	3.5650	4.1070	5.0090	5.8920	7.0420	19.812	22.362	24.736	27.688	29.819
14	4.0750	4.6600	5.6290	6.5710	7.7900	21.064	23.685	26.119	29.141	31.319
15	4.6010	5.2290	6.2620	7.2610	8.5470	22.307	24.996	27.488	30.578	32.801
16	5.1420	5.8120	6.9080	7.9620	9.3120	23.542	26.296	28.845	32.000	34.267
17	5.6970	6.4080	7.5640	8.6720	10.0830	24.769	27.587	30.191	33.409	35.718
18	6.2650	7.0130	8.2310	9.3900	10.8650	25.989	28.869	31.526	34.803	37.156
19	6.8440	7.6330	8.9070	10.1170	11.6510	27.204	30.144	32.852	36.191	38.582
20	7.4340	8.2600	9.5910	10.8510	12.4430	28.412	31.410	34.170	37.566	39.997
21	8.0340	8.8970	10.2830	11.5910	13.2400	29.615	32.671	35.479	38.932	41.401
22	8.6430	9.5420	10.9820	12.3380	14.0410	30.813	33.924	36.781	40.289	42.796
23	9.2600	10.1960	11.6890	13.0910	14.8480	32.007	35.172	38.076	41.638	44.181
24	9.8860	10.8560	12.4010	13.8480	15.6590	33.196	36.415	39.364	42.980	45.559
25	10.5200	11.5240	13.1200	14.6110	16.4730	34.382	37.652	40.646	44.314	46.923
26	11.1600	12.1980	13.8440	15.3790	17.2920	35.563	38.885	41.923	45.642	48.290

ANEXO J Oficio 001 Solicitud De Autorización De Desarrollo De Tesis

Riobamba, 10 de Marzo de 2017

OF No. 0001

Licenciado
Geovanny Bonifaz
**DIRECTOR DE GESTIÓN AMBIENTAL SALUBRIDAD E HIGIENE
GAD MUNICIPAL DE RIOBAMBA**



Presente:

De mis consideraciones.

Reciba un cordial y atento saludo y a la vez expresarle éxitos en sus funciones que muy acertadamente las realiza en favor del bienestar de la colectividad riobambeña, cumpliendo con esmero y responsabilidad el rol de tan delicada función que se le ha asignado.

Yo, Klever Xavier Valle Logroño, portador de la CI. 0602053746, maestrante egresado de la IPEC de la escuela de Administración y Economía Agrícola, de la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, solicito a su autoridad de la manera más comedida, se digne en autorizar el desarrollo de la tesis de investigación titulada "VALORACIÓN ECONÓMICA DEL CENTO DE INTERPRETACION AMBIENTAL RICPAMBA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA".

Para la realización de este tema es necesario contar con el apoyo y la información existente en archivo del proyecto de ejecución del centro de interpretación.

El objetivo principal de la investigación del tema de Valoración Económica es alcanzar a tener un modelo de gestión para estandarizar sobre otros parques y áreas verdes del Cantón Riobamba, en la cual se podrá medir con valores referenciales la relación de costo de inversión de proyecto Vs el beneficio que se obtiene de los servicios turísticos, ambientales y sociales, mediante la utilización de la metodología de "Valoración Económica Ambiental".

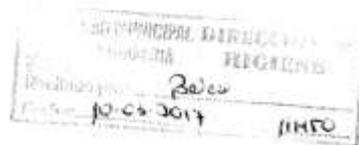
Mediante esta investigación se podrá trazar una línea base de inventario en forma jerárquica, los bienes existentes como: infraestructura, senderos, invernaderos, jardines, lagunas, lugares de esparcimiento, flora, fauna, atractivos turísticos ríos, bosques etc.; servicios como: turismo, patrimonio natural, belleza escénica, calidad del aire, calidad de agua, captura de CO₂, producción de plantas nativas etc. además de otros servicios y beneficios ambientales que existen dentro del Parque RICPAMBA los que servirán respectivamente para efectuar evaluaciones futuras.

Esperando que la síntesis del tema de investigación propuesta, tenga la acogida y el apoyo por parte las Autoridades de la Dirección de Gestión Ambiental Salubridad e Higiene, antelo mis sinceros agradecimientos.

Atentamente,



Ing.
Klever Xavier Valle Logroño
MAESTRANTE IPEC ESPOCH



ANEXO K OFICIO N° 2017-028-DGASH.- Respuesta de aceptación al Desarrollo de la Tesis de Investigación



Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal
RIOBAMBA

www.gadmriobamba.gob.ec

Oficio No. 2017-028-DGASH
Riobamba, marzo 15 de 2017

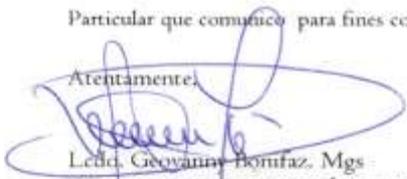
Ingeniero
Klever Valle Logroño
MAESTRANTE IPEC ESPOCH
Ciudad.-

De mi consideración:

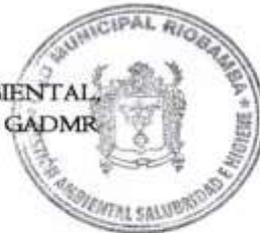
Por medio del presente reciba un cordial y atento saludo, a fin de informar a usted que en respuesta a Oficio Nro. Of. N.º 0001, suscrito por su persona, mediante el cual solicita se autorice el desarrollo de la tesis de investigación titulada "VALORACIÓN ECONÓMICA DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL RICPAMBA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA-", a su vez me es grato informar que ha sido aceptado su petición para que lleve adelante su trabajo de titulación a partir de la fecha indicada, el compromiso de nuestra parte es prestar las facilidades para la culminación del mismo, además debo informar a usted que no se ha realizado ningún estudio relacionado con este tema.

Particular que comunico para fines consiguientes.

Atentamente,

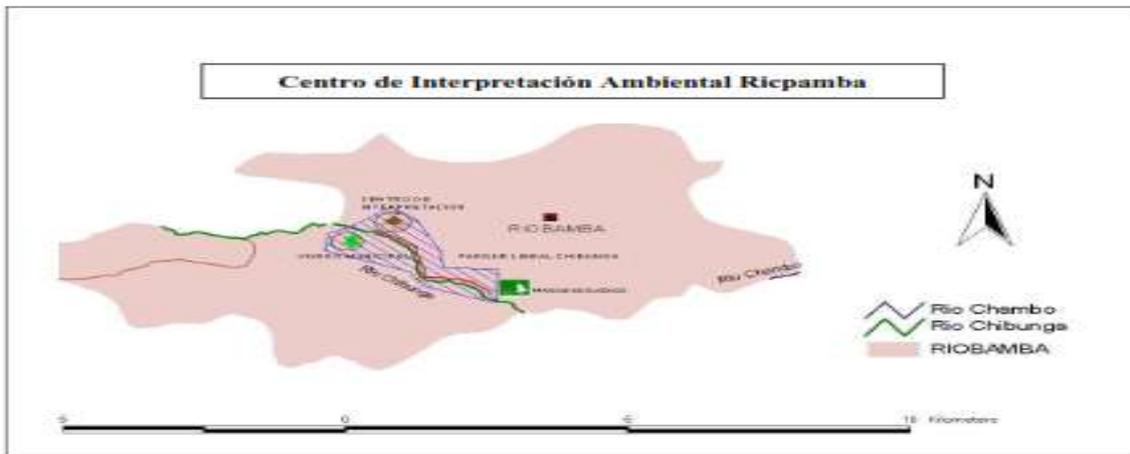

Lcda. Geovanna Romfáz, Mgs

**DIRECTOR DE GESTIÓN AMBIENTAL,
SALUBRIDAD E HIGIENE DEL GADMR**
Adj. 1 foja



GESTION AMBIENTAL SALUBRIDAD E HIGIENE
Londres y Juan Félix Proaño - Tele-Fax 2962741
higiene@gadmriobamba.gob.ec

ANEXO L Ubicación del Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba



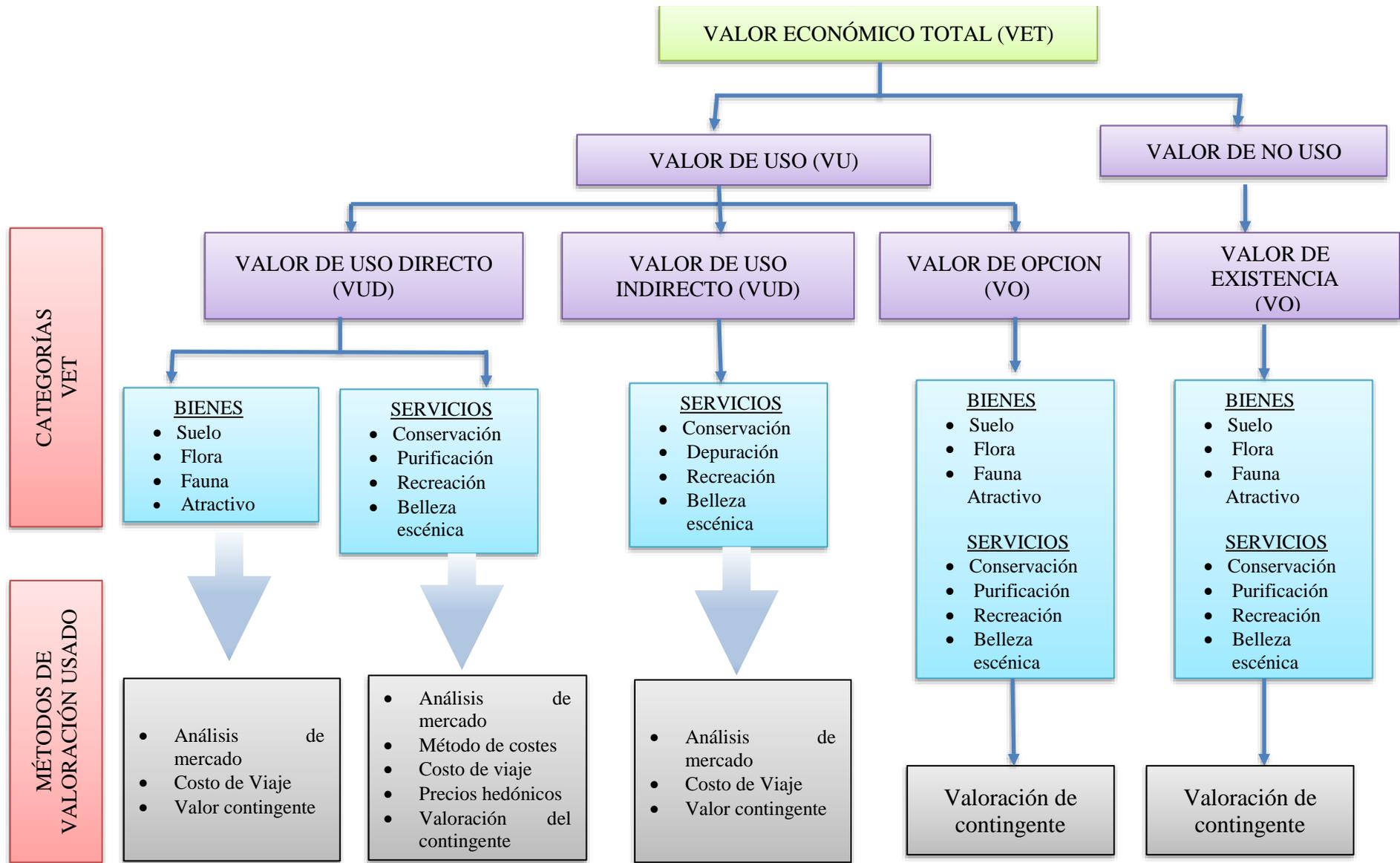
Fuente: Susana Brito Díaz

ANEXO M Croquis Centro de Interpretación Ambiental Ricpamba



Fuente: Municipio de Riobamba

ANEXO N Valor económico Total



Fuente: (Lopez & Daniel Montoya, January 2005)

ANEXO O Inventario De Sotobosque

INVENTARIO DE SOTOBOSQUE HOJA PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS DE CAMPO INVENTARIO DE ARBUSTOS, FRUTALES, HERBAS										
Lugar: CENTRO DE INTERPRETACION RICFAMBA						Altitud: 2,780 m.s.n.m.				
Fecha: Desde 02/10/2017 hasta: 15/10/2017						Latitud: 1° 49' Sur				
Coordenadas (UTM): 17 41 40"						Longitud: 78° 45' Oeste				
PARCELA	NÚMERO	TIPO DE ESPECIE	NOMBRE NÚBAR	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	CANTIDAD INDIVIDUOS	DISPOSICIÓN ESPACIAL (H) Total	DISPOSICIÓN ESPACIAL EN (m2)	USO DE LAS ESPECIES	EMPLAR
PARCELA 1	ÁREA ADMINISTRATIVA			PATIO DE RECEPCIÓN						
PARCELA 1	1	HERBA CETO	BULGABELLA	Bulgarella	Notaginaceae		50		Medicinal: Heridas, Ginecología, Resfriados, reumatismo Planta Ornamental	
PARCELA 1	2	HERBA CETO	BERANO HERBA	Poligonum petiolatum	Dennstaedtiaceae		58		Planta Ornamental	
PARCELA 1	3	HERBA CETO	HOJA DE PAPEL	Dioscorea elegans	Adiantaceae		15		Planta Ornamental	
PARCELA 1	4	HERBA CETO	MUNDO BLANCO	Polystichum moussii	Polystichaceae			56	Planta Ornamental	
PARCELA 1	5	HERBA CETO	ESCANOLO ROJO	Aerva sanguinolenta	Amaranthaceae		10		Medicinal: Catarro, anginas, Infecciones, Alergias Planta Ornamental	
PARCELA 1	6	HERBA CETO	HERBA	Hydrocotyle hillebrandii	Araliaceae			12	Planta Ornamental	
PARCELA 1	7	HERBA CETO	ARAFANTO	Agapanthus	Amaryllidaceae			34	Planta Ornamental	
PARCELA 1	8	HERBA CETO	CLAVEL CHEHO	Stantoluzia ruyphila	Caryophyllaceae		55		Planta Ornamental	
PARCELA 1	9	HERBA CETO	ACHRA	Canna indica	Cannaceae			20	Planta Ornamental - Hojas utilizan como envoltorio	
PARCELA 1	10	HERBA CETO	CUCARDA	Melastoma rosea	Melastomaceae	20			Planta ornamental Gastritis, afecciones cutáneas Planta ornamental	
PARCELA 1	11	HERBA CETO	PECUDO	Miconiastrayana muricellum	Asteraceae		50		Planta ornamental Gastritis, afecciones cutáneas Planta ornamental	
PARCELA 1	12	HERBA CETO	LUVIA DE FUCO	Swartzia macrobotrys	Apocynaceae		60		Planta ornamental	
PARCELA 1	13	HERBA CETO	BERANO	Geranium	Geraniaceae		51		Planta ornamental	
PARCELA 1	14	ARBUSTO	DIRILO BLANCO	Calceolaria citrina	Scrophulariaceae	10			Planta ornamental	
PARCELA 1	15	ARBUSTO	FIGO	Ficus benjamina	Moraceae	20			Planta ornamental	
PARCELA 1	16	ARBUSTO	FIGO	Santhalia sp	Adiantaceae	10			Medicina Analgesico contra reumatismo y enfermedades hepáticas Planta ornamental	
PARCELA 1	17	HERBA	FIGO	Ficus benjamina	Moraceae			120	Fuente: alimentación animal ; Césped ornamental	
TOTAL						79	270	216		

INVENTARIO DE SOTOBOSQUE
HOJA PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS DE CAMPO
INVENTARIO DE ARBUSTOS, FRUTALES, HIERBAS

Lugar... CENTRO DE INTERPRETACION RICPAMBA
 Fecha... Desde 02/10/2017 hasta... 15/10/2017
 Coordenadas (IGM): 1° 41' 34"

Altitud... 1.750 m.s.n.m.
 Latitud 1° 49' Sur.
 Longitud... 78° 45' Oeste.

PARCELA	NÚMERO	TIPO DE ESPECIE	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	CANTIDAD INDIVIDUOS	DISPOSICION ESPACIAL EN (m) basal	DISPOSICION ESPACIAL EN (m2)	USO DE LAS ESPECIES	EJEMPLAR
PARCELA 1	VIVERO MUNICIPAL JARDIN PRINCIPAL				CARACOL					
PARCELA 2	1	HIERBA CETOS	VINCA	<i>Catantibus roseus</i>	Apocynaceae		50		-Planta Ornamental -Fragido -Insectida	
PARCELA 2	2	HIERBA CETOS	CHEFLERA	<i>Cheilanthes borícola</i>	Araliaceae		18		-Planta Ornamental	
PARCELA 2	3	HIERBA CETOS	HELECHOS	<i>Pteridium aquilinum</i>	Dicranaceae		25		-Planta Ornamental	
PARCELA 2	4	HIERBA CETOS	COGARRILLOS	<i>Cupressus</i>	Liliaceae			40	-Planta Ornamental	
PARCELA 2	5	HIERBA CETOS	LAVANDA	<i>Lavandula angustifolia</i>	Lamiaceae			20	-Medicinal Heridas, Quemaduras, Resfriados,	
PARCELA 2	6	HIERBA CETOS	LENGUA DE SUEGRA	<i>Saxifraga trifida</i>	Liliaceae			16	-Planta Ornamental	
PARCELA 2	7	HIERBA CETOS	SIJOSE	<i>Cortaderia</i>	Poaceae			15	-Planta Ornamental	
PARCELA 2	8	HIERBA	KKUYO	<i>Pennisetum clandestinum</i>	Poaceae			100	-Forraje alimentación animal, Escapedo ornamental	
TOTAL						0	93	391		

ANEXO P Historial de venta de plantas del vivero Año 2014

Producción de Plantas	No. de Plantas	% de Mortalidad	Volumen de plantas producidas	Precio de Venta	Total
Plantas Nativas	155.200,00	3%	150.544,00	\$ 0,32	\$ 48.174,08
Plantas Exóticas	12.375,00	1%	12.251,00	\$ 0,28	\$ 3.430,35
Plantas Ornamentales	75.970,00	2%	74.450,00	\$ 0,50	\$ 37.225,30
TOTAL			237.245,00		

Fuente: Inventario del el Centro de interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba

Realizado por: Klever Valle

ANEXO Q Historial de venta de plantas del vivero Año 2015

Producción de Plantas	No. de Plantas	% de Mortalidad	Volumen de plantas producidas	Precio de Venta	Total
Plantas Nativas	168.392,00	3%	163.340,00	\$ 0,33	\$ 54.187,14
Plantas Exóticas	13.427,00	1%	13.292,00	\$ 0,29	\$ 3.858,52
Plantas Ornamentales	82.427,00	2%	80.779,00	\$ 0,52	\$ 41.871,74
TOTAL					\$ 99.917,41

Fuente: Inventario del el Centro de interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba

Realizado por: Klever Valle

ANEXO R Historial de venta de plantas del vivero Año 2016

Producción de Plantas	No. de Plantas	% de Mortalidad	Volumen de plantas producidas	Precio de Venta	Total
Plantas Nativas	\$ 182.705,00	3%	177.224,00	\$ 0,34	\$ 60.950,76
Plantas Exóticas	\$ 14.568,00	1%	14.422,00	\$ 0,30	\$ 4.340,14
Plantas Ornamentales	\$ 89.433,00	2%	87.645,00	\$ 0,54	\$ 47.098,15
TOTAL					\$ 112.389,05

Fuente: Inventario del el Centro de interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba

Realizado por: Klever Valle

ANEXO S Historial de venta de plantas del vivero Año 2017

Producción de Plantas	No. de Plantas	% de Mortalidad	Mortalidad	Volumen de plantas producidas	Precio de Venta	Total
Plantas Nativas	198.235	3%	5947	192.288,00	\$ 0,35	\$ 67.300,80
Plantas Exóticas	15.806	1%	158	15.648,00	\$ 0,30	\$ 4.694,40
Plantas Ornamentales	97.035	2%	1941	95.094,00	\$ 0,54	\$ 51.350,76
TOTAL						\$ 123.345,96

Fuente: Inventario del el Centro de interpretación Ricpamba de la ciudad de Riobamba

Realizado por: Klever Valle

ANEXO T Historial de venta del Compost

AÑO	PRODUCCIÓN	PRECIO	TOTAL
2.014	\$ 3.600,00	\$ 8,00	\$ 28.800,00
2.015	\$ 3.780,00	\$ 8,08	\$ 30.557,52
2.016	\$ 3.960,00	\$ 8,17	\$ 32.348,77
2.017	\$ 4.140,00	\$ 8,25	\$ 34.174,27

Fuente: Proyecto de Factibilidad del Centro interpretación RICPAMBA de la ciudad de Riobamba

Elaborado por: Klever Valle

ANEXO U Costos de mantenimiento e inversión

MANEJO DE BOSQUE DE EUCALIPTO					
No	ACTIVIDADES	FRECUENCIA	CANTIDAD	COSO UNITARIO	COSTO POR AÑO
1	CORONAMIENTO	1	685	0,3	205,50
2	PODAS DE LOS ÁRBOLES HOJAS ENVEJECIDAS O ENFERMAS	3	685	0,3	616,50
3	PODAS DE RAMAS BAJERAS EN ARBOLES DE EUCALIPTOS	8	685	0,3	1644,00
4	RALEO INTENCIDAD (10%)	1	69	0,3	20,70
5	LIMPIEZA, DESBROCE	1	685	0,4	274,00
6	INCORPORACION DE SUSTRATOS TIERRA NEGRA, TURBA, ARENA, HUMUS)	2	685	0,3	411,00
7	TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS	2	685	0,4	274,00
8	HERRAMIENTAS	1	1	149,68	149,68
9	JARDINEROS	2	5	360	3600,00
TOTAL					7195,38
COSTO * PLANTA					10,50

JARDINERIA					
No	ACTIVIDADES	FRECUENCIA	CANTIDAD	COSO UNITARIO	COSTO POR AÑO
	Encespedo	m2	8702,84	3,89	33.854,03
10	Provisión y Plantación Es cancel rojo	u	5071	0,58	2.941,00
11	Provisión y Plantación Es cancel verde	u	1736	0,58	1.006,88
12	Provisión y Plantación Bambú	u	9367	0,58	5.433,03
13	Provisión y Plantación Achira	u	1543	4,07	6.279,50
14	Provisión y Plantación Margarita blanca	u	695	1,9	1.319,85
15	Provisión y Plantación Margarita rosada	u	1449	0,63	912,87
16	Provisión y Plantación de pompones	u	2449	0,63	1.542,87
17	Provisión y Plantación Eves	u	6486	0,63	4.086,26
18	Provisión y Plantación Calistemo (Cepillo blanco)	u	1517	0,63	955,74
19	provisión y colocación de pomina	m ³	37,54	36,87	1.384,10
TOTAL					59716,13

VIVERO FORESTAL					
No	ACTIVIDADES	FRECUENCIA	CANTIDAD	COSO UNITARIO	COSTO POR AÑO
20	ADQUISICIÓN DE SEMILLAS	2	6	15,97	191,69
21	ADQUISICIÓN DE MATERIAL VEGETATIVO	1	3	50	150
22	ADQUISICION DE SUSTRATOS	1	2	100	200
23	ADQUISICIÓN DE FUNDAS BIODEGRADABLES 15 *40	1	1500	0,14	210
24	ADQUISICION INSUMOS AGRICOLAS	1	1	60	60
25	ADQUISICIÓN EQUIPO Y HERRAMIENTAS	1	9	50	450
				TOTAL	1.261,69

BOSQUE DEMOSTRATIVO					
No	ACTIVIDADES PROVISION Y PLANTACION DE ESPECIES NATIVAS	FRECUENCIA	CANTIDAD	COSO UNITARIO	COSTO POR AÑO
26	ACACIA	1	239	1,6	382,4
27	ACACIA NEGRA	1	30	1,6	48
28	ACACIA BOTON DE ORO	1	50	1,6	80
29	ALAMO BLANCO	1	80	1,6	128
30	ALISO BLANCO	1	40	1,6	64
31	ALISO ROJO	1	60	1,6	96
32	ARRAYAN	1	25	1,6	40
33	CEDRO	1	20	1,6	32
34	CHICHARRON	1	220	1,6	352
35	OVO	1	12	1,6	19,2
37	FRESNO	1	220	1,6	352
38	MOLLE	1	20	1,6	32
39	NOGAL	1	10	1,6	16
40	PUMAMAQUI	1	10	1,6	16
41	SACHACAPULI	1	10	1,6	16
42	SAUCE LLORON	1	50	1,6	80
43	TILO	1	50	1,6	80
44	ARAUCARIA	1	10	1,6	16
45	CAPULI	1	15	1,6	24
46	HIGO	1	10	1,6	16
47	MISPERO	1	5	1,6	8
		TOTAL	1186	1,6	1.897,60

ANEXO V Cuadros resumen de inversión, mantenimiento

GRANJA AGROECOLOGICA					
No	ACTIVIDADES	FRECUENCIA	CANTIDAD	COSO UNITARIO	COSTO POR AÑO
26	CONSTRUCCIÓN DE CHOZON RUSTICO MADERA - PAJA	1	1	10345,4	10345,4
27	ESTABLOS DE MADERA RUSTICA TRADICIONAL	1	1	10732,13	10732,13
28	EQUIPO DE INSUMOS FITOSANITARIOS	glb	1	0	0
29	NICHO ECOLOGICO EVOLUTIVO	1	1	1380	1380
30	MARIPOSARIO	glb	1	2070	2070
31	INVERNADERO PARA PASTO HIDROPONICO	m ²	1120	2,21	2472,18
32	RETIRO DE PLASTICO DE INVERNADERO	m ²	1120	0,72	808,97
33	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE PLASTICO DE INVERNADERO	1	20	536,24	10724,7
34	SEMILLAS (HORTALIZAS E INSUMOS	1	220	0	0
35	JARDIN BOTÁNICO (Magnolias, floripondio, chollan, ya loman)	1	12	20,82	249,85
37	JARDIN BOTÁNICO (Plantas suculentas, cactus, colchon de pobre , pencos)	1	220	1,45	320
38	JARDIN BOTÁNICO (Samal, yagual, romerillo, Chuquiragua)	1	20	5,41	108,23
				TOTAL	39.211,46

HUERTOS AGROFORESTALES					
ACTIVIDADES		FRECUENCIA	CANTIDAD	COSO UNITARIO	COSTO POR AÑO
PLANTAS FRUTALES					
38	Provisión y Plantación AGUACATES	u	50	1	50,00
39	Provisión y Plantación DURAZNOS	u	50	6	300,00
40	Provisión y Plantación CLAUDIAS	u	50	6	300,00
41	Provisión y Plantación MANZANAS	u	50	6	300,00
42	Provisión y Plantación LIMON	u	60	6	360,00
43	Provisión y Plantación CEREZOS	u	50	5	250,00
44	Provisión y Plantación PLATANO	u	50	5	250,00
45	Provisión y Plantación PERAS	u	50	6	300,00
46	Provisión y Plantación BABACO	u	50	6	300,00
PLANTAS DECERTICAS					
47	Provisión y Plantación TUNAS	2	60	3	360,00
48	Provisión y Plantación PENCAS DE CABUYA	2	60	3	360,00
49	Provisión y Plantación MILLONARIA	1	60	3	180,00
ARBUSTOS					
50	Provisión y Plantación LUPINA	u	50	1	50,00
51	Provisión y Plantación ESTRELLA DE PANAMA	u	50	2	100,00
52	Provisión y Plantación PAPIRO	u	50	1	50,00
53	Provisión y Plantación CUCARDA	u	50	1	50,00
54	Provisión y Plantación CEPILLO BLANCO	u	50	1	50,00
55	Provisión y Plantación FICUS	u	50	1	50,00
56	Provisión y Plantación CHILCA	u	50	0,5	25,00
HUERTOS HORTICOLAS					
	semilla para gramíneas y leguminosas	kg	50	1,79	89,50
	Semillas de Hortalizas, col , coliflor brócoli , lechuga, romanesco , nabo	kg	90,63	3,31	300,00
	Huertos horticolas	m ²	670,43	3,06	2.051,52
				TOTAL	\$ 6.126,02

1.- INFRAESTRUCTURA		PROYECTO DE FACTIVILIDAD	COSTO REAL
RUBRO	DESCRIPCION	VALOR TOTAL	VALOR TOTAL
ACERAS	Nivelación de camineras y bordillos	1.362,72	2.565,60
ADOQUINADO	Instalación de adoquín	109.833,76	138.041,97
BORDILLOS	encofrado de Bordillos	40.100,93	50.475,61
MOBILIARIO	instalación de pregoneras y cubierta	38.588,96	34.078,09
ISLOTE ARTIFICIAL	construcción de caracol	23.773,50	23.531,25
EQUIPAMIENTO	Asadero y batería sanitaria	22.662,70	20.825,38
PATIO CENTRAL	Adecantamiento y construcción	27.079,76	15.114,79
INGRESO PRINCIPAL	Área de carga y descarga	57271,17	28.367,62
ELECTRIFICACIÓN	Instalaciones eléctricas	63617,51	3.467,94
SUB-TOTAL		384.291,01	316.468,25

2.- AGROECOLÓGICO		PROYECTO DE FACTIVILIDAD	COSTO REAL
RUBRO	DESCRIPCION	VALOR TOTAL	VALOR TOTAL
PLAN DE MITIGACIÓN	Análisis y estudios	8.232,34	488,70
MANEJO DE BOSQUE DE EUCALIPTO	Manejo de plantación	14.440,83	7.195,38
SISTEMA DE RIEGO	Instalación tuberías y acoples	7.923,14	4.084,37
JARDINERÍA	Establecimiento de jardines	24.359,55	59.716,13
VIVERO FORESTAL	Implementación de vivero	2.640,31	1.261,69
BOSQUE DEMOSTRATIVO	Plantación de especies nativas	737,00	1.897,07
GRANJA AGROECOLÓGICA	implementación de granja	17.572,51	39.211,46
EQUIPAMIENTO	Bancas de madera	492,00	6.247,50
SISTEMA DE AGUA POTABLE	Tubería y acoples	5.549,82	8.353,98
HUERTOS AGROFORESTAL	Producción de productos agroforestales	2.476,00	6.126,02
MANTENIMIENTO DE ESPECIES	Alimentación de animales de la granja	17.739,00	0
SUB-TOTAL		84.423,50	134.582,30

3.- PERSONAL				
RUBRO	DESCRIPCION	NUMERO DE TRABAJADORES	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
TÉCNICOS	Sueldos mensuales	2,00	1.720,00	41280
TRABAJADORES AGRÍCOLAS	Sueldos mensuales	2,00	740,00	17760
SEGURIDAD PRIVADA	Guardia privado	2,00	740,00	17760
SUB-TOTAL		6,00	3.200,00	76.800,00

Inversión Total = \sum Inversión en Infraestructura + Inversión Implementación de la Granja Agroecológica

1.- INVERSIÓN		
RUBRO	MONTO \$	MONTO \$
COSTOS DE INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES	384.291,00	316.468,25
INSTALACION DE GRANJA AGRICOLA	84.423,00	134.582,30
TOTAL	468.714,00	451.050,55

2.-COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
RUBROS	MONTO (Dólares) \$
ALIMENTACION ESPECIES MENORES	17.739,00
EVENTOS EDUCATIVOS	40.000,00
TOTAL	15.000,00
	72.739,00

3.-COSTO TOTAL DEL PROYECTO DE RICPAMABA	PROYECTO DE FACTIVILIDAD	COSTO REAL
RUBROS	MONTO \$	MONTO \$
INVERSIÓN + COSTOS DE MANTENIMIENTO	541.453,00	523.789,55

ANEXO W Costo de mantenimiento de inversión

El detalle de los ingresos y egresos económicos del Proyecto de Centro de interpretación Ricpamba del año 2014 de acuerdo al proyecto de factibilidad del Ilustre Municipio de Riobamba.



Ingresos	
Servicio de parqueadero	\$ 1.521,64
Servicio de bar y cafetería	\$ 1.200,00
Servicio de baterías Sanitarias	\$ 720,00
Venta de Plantas	\$ 88.829,73
Venta de Compost	\$ 28.800,00
Total Ingresos	\$ 121.071,37
Egresos	
Gastos administrativos	\$ 76.800,00
Gastos operativos	\$ 47.000,00
Total Egresos	\$ 123.800,00

Fuente: GAD Municipal Riobamba, proyecto de factibilidad del Centro de Interpretación Ricpamba, año 2014

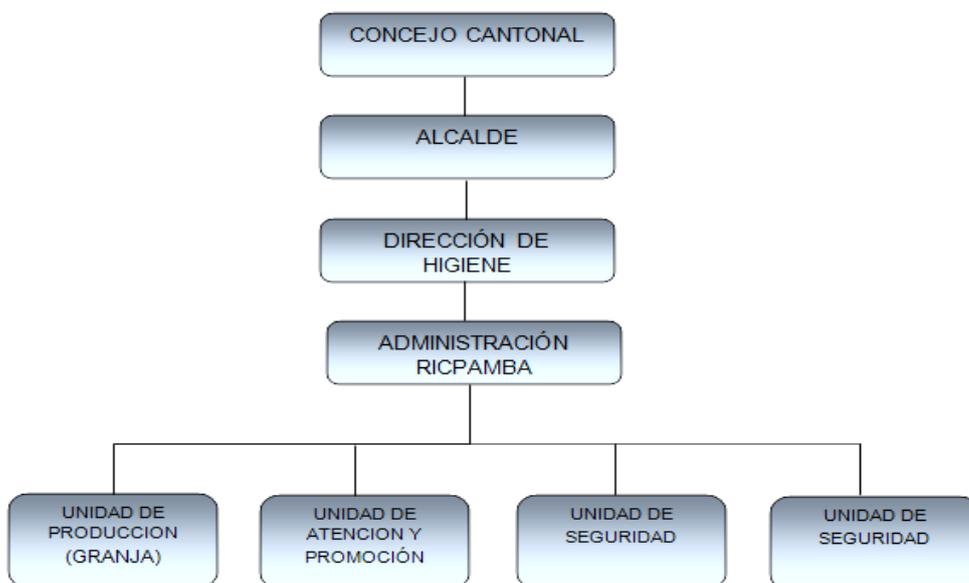
Cálculos de las proyecciones, a partir de la información anterior se construyó la tabla del proyecto de inversión para el periodo 2014 – 2017, tomando como indicador de proyección la inflación anual del año 2014 del 3,67

Rubros	2.014	2.015	2.016	2.017
Ingresos Económicos				
Servicio de parqueadero	\$ 1.521,64	\$ 1.577,48	\$ 1.635,38	\$ 1.695,40
Servicio de bar y cafetería	\$ 1.200,00	\$ 1.244,04	\$ 1.289,70	\$ 1.337,03
Servicio de baterías Sanitarias	\$ 720,00	\$ 746,42	\$ 773,82	\$ 802,22

Venta de Plantas	\$ 88.829,73	\$ 99.917,41	\$ 112.389,05	\$ 123.222,52
Venta de Compost	\$ 28.800,00	\$ 30.557,52	\$ 32.348,77	\$ 34.174,27
Total Ingresos	\$ 121.071,37	\$ 134.042,88	\$ 148.436,72	\$ 161.231,43
Egresos				
Gastos administrativos	\$ 76.800,00	\$ 79.618,56	\$ 82.540,56	\$ 85.569,80
Gastos operativos	\$ 47.000,00	\$ 48.724,90	\$ 48.724,90	\$ 48.724,90
Total Egresos	\$ 123.800,00	\$ 128.343,46	\$ 131.265,46	\$ 134.294,70
Utilidad o pérdida	-\$ 2.728,63	\$ 5.699,42	\$ 17.171,26	\$ 26.936,73

Fuente: GAD Municipal Riobamba, proyecto de factibilidad del Centro de Interpretación Ricpamba, año 2014

ANEXO X Organigrama Estructural Departamental GAD Municipal Riobamba



ANEXO Y Organigrama estructural departamental GAD Municipal Riobamba

