

Sostenibilidad de la gestión turística de la ciudad de Riobamba

Catalina Verdugo Bernal
Carla Argüello Guadalupe
Claudia Maldonado Erazo



ESPOCH

2020

**Sostenibilidad de la gestión turística en los ámbitos económico,
ambiental, social, cultural, tecnológico y político-institucional
de la ciudad de Riobamba**

Sostenibilidad de la gestión turística en los ámbitos económico, ambiental, social, cultural, tecnológico y político-institucional de la ciudad de Riobamba

Catalina Margarita Verdugo Bernal
Claudia Patricia Maldonado Erazo
Carla Sofía Argüello Guadalupe



Sostenibilidad de la gestión turística en los ámbitos económico, ambiental, social, cultural, tecnológico y político-institucional de la ciudad de Riobamba

© 2020 Catalina Margarita Verdugo Bernal, Claudia Patricia Maldonado Erazo, Carla Sofía Argüello Guadalupe

© 2020 Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Panamericana Sur, kilómetro 1 ½
Instituto de Investigaciones
Dirección de Publicaciones Científicas
Riobamba, Ecuador
Teléfono: 593 (03) 2 998-200
Código Postal: EC0600155

Aval ESPOCH

Este libro se sometió a arbitraje bajo el sistema de doble ciego (*peer review*)

Corrección y diseño:
La Caracola Editores

Impreso en Ecuador

Prohibida la reproducción de este libro, por cualquier medio, sin la previa autorización por escrito de los propietarios del *Copyright*

CDU: 379.85: 33 + 574 + 304.2 + 62
Sostenibilidad de la gestión turística en los ámbitos económico, ambiental, social, cultural, tecnológico y político-cultural de la ciudad de Riobamba
Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
Instituto de Investigaciones
Dirección de Publicaciones, año 2020
223 pp. vol: 17,6 x 25 cm
ISBN: 978-9942-38-016-6
1. Turismo
2. Economía
3. Cuestiones sociales y culturales. Política social.
4. Tecnología en general.

AGRADECIMIENTOS Y CONTRIBUCIONES

Emprender un trabajo de investigación y plasmarlo en una obra implica un reto para todos quienes inician este camino. Surgen muchas dudas sobre la elección del tema, objetivo y métodos de análisis que se van a emplear para que el trabajo arroje resultados relevantes. Por este motivo hacemos llegar nuestro agradecimientos a todas las personas, estudiantes e instituciones que han colaborado, en especial a la ingeniera Daniela Vásconez por su valioso aporte al libro, a los estudiantes de Ecoturismo de la Facultad de Recursos Naturales de la Epoch, a los pobladores de las parroquias urbanas de Riobamba: Lizarzaburu, Veloz, Maldonado, Velasco y Yaruquíes, al GADM de la ciudad de Riobamba, a sus direcciones departamentales en especial a la Dirección de Gestión Ambiental, Salubridad e Higiene, a la Dirección de Turismo (Ditur), a la Dirección de Proyectos, a la Dirección de Gestión Cultural, Deportes y Recreación, a la Empresa Eléctrica Riobamba S. A. (EERSA), a la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado (EP-Emapar), al Ministerio del Ambiente (MAE), al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS Riobamba), Servicio de Rentas Internas (SRI Riobamba), entre muchos más.

A todos ellos agradecemos su gran ayuda, colaboración y soporte para identificar cada uno de los indicadores de sostenibilidad integral y su impacto en el turismo de la ciudad, además de dar realce a este trabajo de investigación.

DEDICATORIA

El libro está dedicado a todos quienes llevan como valor imborrable en sus mentes y corazones el cuidado integral del ambiente, regalo invaluable para las generaciones presentes y futuras.

AUTORAS

Catalina Margarita Verdugo Bernal: ingeniera en Ecoturismo, máster en Diseño, Gestión y Dirección de Proyectos, magíster en Turismo Sostenible y Desarrollo local, especialista superior en Gestión Ambiental. Posee una experiencia profesional de más de 10 años en gestión turística en el sector público, privado y comunitario, así como de facilitadora en proyectos financieros y sociales en las tres regiones de Ecuador. Ha publicado 20 artículos en diversos temas de sostenibilidad y académicos relacionados con la actividad turística y ambiental. La experiencia en el manejo de herramientas para diagnóstico y planificación del territorio, así como de políticas públicas e indicadores elementos que justifican su colaboración como directora del proyecto Epoch-GADM Riobamba plasmado en este libro que intenta dar una primera mirada a la situación real sobre un sistema de indicadores de sostenibilidad de la ciudad de Riobamba, su influencia en el turismo y la futura incidencia en políticas públicas inclusivas y efectivas.

Claudia Patricia Maldonado Erazo: máster de Investigación en Ciencias Sociales y Jurídicas, especialidad en Empresa Turismo por la Universidad de Extremadura, Cáceres (España). Ingeniera en Administración de Empresas Turísticas y Hoteleras por la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), y estudia un doctorado en Desarrollo Territorial Sostenible en la Universidad de Extremadura. Se ha desempeñado como docente bimodal y técnica de investigación en la UTPL en proyectos relacionados con el desarrollo del turismo rural y la integración social y económica de localidades fronterizas. En la actualidad, es docente de la Epoch dentro del área de conocimiento de Ciencias Sociales de la carrera de Ecoturismo. Fruto de su trabajo en un grupo de investigación internacional ha realizado publicaciones en revistas nacionales e internacionales indexadas en WoS, Scopus y Latindex, y con factores de impacto JSR y SJR. Ha publicado también capítulos de libros y ha colaborado como editora de libros nacionales. Ha presentado su trabajo en varios congresos y eventos nacionales e internacionales. Sus principales líneas de investigación son empresa, patrimonio cultural, finanzas y turismo.

Carla Sofía Argüello Guadalupe: una profesional con 15 años de experiencia en docencia, es ingeniera en Ecoturismo y posee una maestría en Economía en la Pontificia Universidad Católica de Chile y un Diplomado en TIC, actualmente estudia un doctorado en Análisis Económico y Estrategia Empresarial en la Universidad Santiago de Compostela, es miembro de dos proyectos de investigación que han generado la publicación de 20 artículos y dos libros, ha sido coordinadora de dos programas de maestría en Proyectos de Desarrollo y del Programa en Economía y Administración Agrícola, su desarrollo profesional lo ha realizado en el ámbito público, privado y comunitario, contribuyendo siempre con el desarrollo de nuestra ciudad y país.

COLABORADORAS

Ana Carola Flores Mancheno: ingeniera en Estadística Informática, graduada en la Espoch. Obtuvo el título de máster universitario en Estadística Aplicada en la Universidad de Granada. Experiencia profesional de cinco años en docencia universitaria en la Espoch y un año en el sector público. Ha publicado varios artículos en diversos temas, donde la estadística juega un papel fundamental para la toma de decisiones.

Mayra Elizabeth Cáceres Mena: doctora en Matemática y magíster en Matemática. Actualmente es docente-investigadora de la Facultad de Ciencias de la Espoch. Con 16 años de experiencia profesional, es autora de varios artículos en revistas científicas de alto impacto y de varios libros. Sus estudios se han enfocado a la geometría fractal o geometría de la naturaleza. Actualmente, estudia el levantamiento de indicadores turísticos, como actividad que busca la sostenibilidad para mejorar la economía de la ciudad de Riobamba, y cuyo aporte es presentado en la esta obra.

Paulina Beatriz Díaz Moyota: ingeniera agrónoma y magíster en Sistemas de Información Geográfica. Posee una experiencia profesional de más de 10 años en el sector público, privado en las provincias de Chimborazo y Morona Santiago, principalmente como docente en Sistemas De Información Geográfica (GIS por sus sigls en inglés), Cartografía y Sensores remotos en la Espoch durante ocho años continuos. Actualmente trabaja en el sector público como técnica de investigación de campo en el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) en la provincia de Chimborazo y trabajos esporádicos como independiente en manejo y conservación de recursos naturales. Ha publicado junto al grupo de investigación siete artículos en diversos temas de sostenibilidad, sensores remotos y académicos. Sus destrezas y habilidades en el uso y manejo de los GIS y sensores remotos se han perfeccionado con los años, práctica y dedicación para desempeñar una exitosa carrera profesional en el área y contribuir con las diversas investigaciones que se desprenden del proyecto ancla de esta obra.

Cecilia Teresa Limaico Nieto: doctora en Física, magíster en Educación Matemática, con una experiencia profesional de más de 30 años en el sector público

y privado como docente en las cátedras de Física y Matemática. Ha colaborado en proyectos de investigación de Física en lo referente a Dinámica Atmosférica, Estabilidad Atmosférica y Sostenibilidad. Ha publicado ocho artículos en temas referentes a micrometeorología, estabilidad atmosférica, sostenibilidad y académicos.

Flor María Quinchuela Pozo: economista con 24 años de experiencia como docente investigadora de la Espoch. Ha participado dentro del diseño de productos turísticos rurales sustentables del patrimonio natural y cultural para la provincia de Chimborazo, además del estudio de factibilidad para la creación de un parque arqueológico de ciencia y sabiduría andina en el monte Puñay, cantón Chunchi. Dispone de especializaciones de posgrado en docencia universitaria y proyectos, y sólidos conocimientos en formulación, monitoreo y evaluación de proyectos. Vinculada a la Espoch desde 1994, con amplias expectativas de trabajar en equipo y así contribuir al desarrollo de proyectos de vinculación e investigación.

ÍNDICE GENERAL

Prólogo	18
Introducción	20
Capítulo 1. Ámbito económico	22
1.1. Indicadores identificados para el ámbito económico	24
1.2. Proceso de discriminación de los indicadores identificados para el ámbito económico	26
1.3. Resultados de los indicadores discriminados para el ámbito económico	27
Capítulo 2. Ámbitos social y tecnológico	37
2.1. Indicadores identificados para el ámbito social y tecnológico	37
2.2. Proceso de discriminación de los indicadores identificados para el ámbito social.....	39
2.3. Resultados de los indicadores discriminados para el ámbito social.....	41
2.4. Proceso de discriminación de los indicadores identificados para el ámbito tecnológico	46
2.5. Resultados de los indicadores discriminados para el ámbito tecnológico	47
Capítulo 3. Ámbito ambiental	51
3.1. Identificación de indicadores para el ámbito ambiental	54
3.2. Proceso de discriminación de los indicadores identificados para el ámbito ambiental	55
3.3. Resultados de los indicadores discriminados para el ámbito ambiental	58
Capítulo 4. Ámbito cultural	110
4.1. Indicadores identificados para el ámbito cultural.....	111
4.2. Proceso de discriminación de los indicadores identificados para el ámbito cultural.....	111
4.3. Resultados de los indicadores discriminados para el ámbito cultural ..	113

Capítulo 5. Ámbito político-institucional	120
5.1. Indicadores identificados para el ámbito político-institucional.....	121
5.2. Proceso de discriminación de los indicadores identificados para el ámbito político-institucional.....	121
5.3. Resultados de los indicadores discriminados para el ámbito político-institucional.....	123
Capítulo 6. Discusión de resultados generales.....	135
Capítulo 7. Consideraciones finales	137
7.1. Ámbito económico en relación al turismo	143
7.2. Ámbitos social y tecnológico en relación al turismo	143
7.3. Ámbito ambiental en relación al turismo	145
7.4. Ámbito cultural en relación al turismo.....	147
7.5. Ámbito político-institucional en relación al turismo	148
Referencias.....	150
Anexos	154

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 1. Establecimientos turísticos catastrados y abiertos todo el año.	30
Figura 1 2. Ingresos por actividades económicas relacionadas al turismo en Riobamba.	31
Figura 1 3. Resumen evaluación de necesidad de intervención y ejecución.	34
Figura 1 4. Seguimiento y control de indicadores turísticos sostenibles.	35
Figura 2 1. Tipo de combustible.	42
Figura 2 2. Establecimientos de salud.....	42
Figura 2 3. Rutas de limpieza y recolección de basura.....	43
Figura 2 4. Turistas Nacionales y Extranjeros.	44
Figura 2 5. Sitios de Intercambio.....	45
Figura 2 6. Sistema Ecuador Travel App.	48
Figura 2 7. Cámaras de vigilancia del ECU 911.....	49
Figura 2 8. Localidades con centros de acceso público a Internet.....	50
Figura 2 9. Mapa de los infocentros en la ciudad de Riobamba.	50
Figura 3 1. Mapa de áreas verdes y de esparcimiento.	62
Figura 3 2. Mapa de edificabilidad de áreas verdes, parques, canchas y áreas baldías.	63
Figura 3 3. Mapa del estado de áreas verdes y de esparcimiento.	64
Figura 3 4. Mapa de árboles por hectárea.	65
Figura 3 5. Mapa de impermeabilidad.	66
Figura 3 6. Ponderación general de la ciudad de Riobamba.....	72
Figura 3 7. Sostenibilidad general de la ciudad de Riobamba.....	73
Figura 3 8. Consideración de la cantidad de parques de la ciudad.	74
Figura 3 9. Consideración del estado de conservación de áreas verdes.....	75
Figura 3 10. Conocimiento de ordenanza.	76
Figura 3 11. Incremento de espacios verdes.	77
Figura 3 12. Incremento de construcciones en espacios verdes.....	78
Figura 3 13. Materiales para implementar construcciones en espacios verdes..	79
Figura 3 14. Consideración de realización de eventos en los parques.....	79
Figura 3 15. Presencia de un parque adecuado en el barrio.....	80
Figura 3 16. Espacios verdes suficientes en el barrio.	81
Figura 3 17. Estado de conservación del parque del barrio.	82

Figura 3 18. Desarrollo de proyectos para mejorar los parques.	82
Figura 3 19. Apreciación de Riobamba como ciudad sustentable.	83
Figura 3 20. NDVI en polígono de los años 2014-2016.	84-85
Figura 3 21. Construcciones y suelos sin vegetación por parroquias y hectáreas en los años 2014-2016.	88
Figura 3 22. Vegetación ligera por parroquias y hectáreas en los años 2014-2016.	88
Figura 3 23. Vegetación media por parroquias y hectáreas en los años 2014-2016.	89
Figura 3 24. Alto nivel de vegetación por parroquias y hectáreas en los años 2014-2016.	90
Figura 3 25. NDSI en polígono de los años 2014-2016.	91-92
Figura 3 26. Suelo desnudo y construcciones por parroquias y hectáreas en los años 2014- 2016.	94
Figura 3 27. SAVI en polígono de los años 2014-2016.	95-96
Figura 3 28. Vegetación por parroquias y hectáreas en los años 2014-2016.	98
Figura 3 29. NDWI en polígono de los años 2014-2016.	99-100
Figura 3 30. Otras coberturas por parroquias y hectáreas en los años 2014-2016.	103
Figura 3 31. Suelo húmedo por parroquias y hectáreas en los años 2014-2016.	103
Figura 3 32. Temperatura de superficie de los años 2014-2016.	104-105
Figura 3 33. Tendencia de la temperatura de superficie de los años 2014-2016.	107
Figura 4 1. Existencia de establecimientos turísticos.	113
Figura 4 2. Participación en eventos culturales.	114
Figura 4 3. Igualdad de género.	115
Figura 4 4. Grado de tolerancia con otras culturas.	116
Figura 4 5. Empresas o instituciones destinadas a la difusión cultural.	117
Figura 4 6. Uso de agencias de viajes.	118
Figura 5 1. Número de empleados por cada área.	124
Figura 5 2. Porcentaje de hombres y mujeres.	124
Figura 5 3. Políticas turísticas elaboradas bajo consulta a la comunidad y sectores involucrados.	125
Figura 5 4. Número de talleres de capacitación para el área de Dirección.	126
Figura 5 5. Número de talleres de capacitación para el área de Sub desarrollo turístico.	127
Figura 5 6. Número de talleres de capacitación para el área de Patrimonio.	127
Figura 5 7. Número de talleres de capacitación para el área de Catastro.	128
Figura 5 8. Número de talleres de capacitación para el área de Desarrollo de turismo rural y comunitario.	129

Figura 5 9. Número de talleres de capacitación para el área de Sub Desarrollo Promoción turística.	129
Figura 5 10. Número de talleres de capacitación para el área de Diseño.	130
Figura 5 11. Número de talleres de capacitación de para el área de Apoyo Administrativo.	131
Figura 5 12. Número de talleres de capacitación para el área de Auxiliar de Servicios.	131
Figura 5 13. Empleados que pertenecen a grupos vulnerables.	132
Figura 5 14. Número de empleados que tienen familiares con discapacidad. .	133
Figura 5 15. Campañas publicitarias anuales.....	133
Figura 5 16. Organigrama Funcional de la Dirección de Turismo (DITUR) del GADM Riobamba.	134
Figura 7 1. Actores del destino Riobamba por ámbitos de la sostenibilidad ...	137

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 1. Indicadores de Desarrollo Sostenible para los Destinos Turísticos – OMT.	24
Tabla 1 2. Aspectos a evaluar en los indicadores del Viceministerio Turismo Bolivia y OMT.	25
Tabla 1 3. Indicadores PLANDETUR 2020.	26
Tabla 1 4. Indicadores discriminados en el ámbito económico.	27
Tabla 1 5. Acciones destacadas de la evaluación mediante los indicadores de desarrollo sostenible para los destinos turísticos de la OMT.	28
Tabla 1 6. Resumen de resultados indicadores de turismo sostenible PLANDETUR 2020.	32
Tabla 2 1. Aspectos a evaluar mediante los indicadores discriminados en el ámbito social.	40
Tabla 2 2. Aspectos a evaluar mediante los indicadores discriminados en el ámbito tecnológico.	46
Tabla 2 3. Disponibilidad de BACKBONE de fibra óptica.	47
Tabla 3 1. Evaluación mediante los indicadores discriminados en el ámbito ambiental.	56
Tabla 3 2. Evaluación mediante los indicadores discriminados en el ámbito ambiental.	57
Tabla 3 3. Base de datos la sostenibilidad de la biodiversidad de la ciudad de Riobamba.	59
Tabla 3 4. Corredores verdes destinados en la superficie total de la zona urbana.	60
Tabla 3 5. Fachadas con reverdecimientos.	60
Tabla 3 6. Árboles patrimoniales con presencia en el centro histórico de la ciudad.	61
Tabla 3 7. Matriz de evaluación de control de la biodiversidad de la ciudad de Riobamba.	67
Tabla 3 8. Matriz de evaluación de la sostenibilidad de la ciudad de Riobamba.	70
Tabla 3 9. Valores del NDVI en los años 2014-2016 por parroquias urbanas.	86

Tabla 3 10. Valores por hectáreas del NDVI por parroquias urbanas de Riobamba de los años 2014-2016.	87
Tabla 3 11. Valores por hectáreas del NDSI por parroquias de la ciudad de Riobamba de los años 2014-2016.	93
Tabla 3 12. Valores por hectáreas del NSI por parroquias de la ciudad de Riobamba de los años 2014-2016.	97
Tabla 3 13. Valores máximos y mínimos del NDWI del año 2014-2016.	101
Tabla 3 14. Valores del NDWI por hectáreas del año 2014-2016.....	101
Tabla 3 15. Valores por hectáreas del NDWI por parroquias de la ciudad de los años 2014-2016.	102
Tabla 3 16. Valores de TS por parroquias de la ciudad de los años 2014-2016.	106
Tabla 3 17. Valores numéricos de los rangos e ICA.	108
Tabla 3 18. Índice de calidad ambiental urbana a partir de imágenes satelitales.	109
Tabla 4 1. Aspectos a evaluar mediante los indicadores discriminados en el ámbito cultural.....	112
Tabla 5 1. Aspectos a evaluar mediante los indicadores discriminados en el ámbito político-institucional.	122
Tabla 7 1. Matriz FODA del análisis del ámbito económico.....	138
Tabla 7 2. Matriz FODA análisis ámbito social y tecnológico.	139
Tabla 7 3. Matriz FODA análisis del ámbito ambiental.....	140
Tabla 7 4. Matriz FODA análisis del ámbito cultural.	141
Tabla 7 5. Matriz FODA análisis del ámbito político-institucional.	142

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Zona de estudio del proyecto de investigación	155
Anexo 2. Indicadores que forman la matriz <i>ad hoc</i> del ámbito económico. ...	156
Anexo 3. Indicadores que forman la matriz <i>ad hoc</i> del ámbito social.....	170
Anexo 4. Indicadores que forman la matriz <i>ad hoc</i> del ámbito tecnológico. ..	184
Anexo 5. Indicadores que forman la matriz <i>ad hoc</i> del ámbito ambiental.	214
Anexo 6. Indicadores que forman la matriz <i>ad hoc</i> del ámbito cultural.....	215
Anexo 7. Indicadores que forman la matriz <i>ad hoc</i> del ámbito político-institucional.	221

PRÓLOGO

Este libro toma parte de los resultados del proyecto de investigación denominado “Medición de los ámbitos económico, social, ambiental, cultural, tecnológico y político-institucional para determinar la sostenibilidad integral de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo”.

El término sostenibilidad es ampliamente utilizado en la actualidad por todos los organismos de control gubernamental y otros sectores; sin embargo, muchas de las autoridades desconocen si los proyectos implementados contribuyen o no a la sostenibilidad local. Esto se debe a que, en el caso particular de la ciudad de Riobamba, no se ha levantado y peor aún se ha registrado indicadores que permitan evaluar la condición de sostenibilidad en los ámbitos ya mencionados.

Debido a esta necesidad, la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (Espoch) como un aporte a la generación de investigación innovadora para el desarrollo de la localidad, decide impulsar la implementación del mencionado proyecto en forma coordinada con los actores locales, con el fin de proporcionar a la colectividad un listado de indicadores para los ámbitos económico, social, ambiental, cultural, tecnológico y político-institucional, los cuales servirán como un instrumento de trabajo para la generación y evaluación de proyectos de desarrollo local, gestionados por las entidades gubernamentales y no gubernamentales.

El levantamiento de información se desarrolló a lo largo de tres años consecutivos. En su primera etapa, se trabajó coordinadamente con el Departamento de Proyectos del gobierno autónomo descentralizado municipal (GADM) de la ciudad. Posteriormente se concentraron esfuerzos para vincular el proyecto a la Dirección de Turismo (Ditur), con el propósito de enfocarse en el levantamiento de tan importante información hacia la medición del impacto que estos indicadores tienen en el turismo de Riobamba, al mismo tiempo esto contribuyó a dar respuesta a las líneas de investigación de la Facultad de Recursos Naturales de la Espoch, discriminando, validando y levantando un listado de indicadores en cada uno de los ámbitos de la sostenibilidad.

Durante el proceso, en cada ámbito, se determinó en promedio 60 indicadores, los cuales se sometieron a una validación a través de talleres de participación

con los actores locales conformados por el sector público, privado y comunitario de la ciudad, hasta lograr una base *ad hoc* simplificada de indicadores que, al ser utilizadas por las autoridades del cantón, a futuro puedan ayudar en la toma de decisiones y la generación de políticas públicas inclusivas.

INTRODUCCIÓN

La disyuntiva por aclarar los términos sustentabilidad y sostenibilidad que por décadas ha ocupado a los estudiosos del tema. Finalmente se concluye que el buscar diferenciar dichos vocablos es erróneo, pues el término sostenibilidad vendría siendo una mala traducción del vocablo inglés *sustainability*; referirse exclusivamente a sostenible como lo económicamente rentable, descompone a la sostenibilidad en ámbitos incompletos frente a lo que el cambio de paradigma pregona, que la sostenibilidad debe ser integral para lograr su cometido, el mejorar la calidad de vida de las poblaciones y el desarrollo sostenido en el tiempo (Verdugo, 2015). Autores como Flores Bedregal (2008) distinguen estos términos entre sí, profundizando en el estudio del significado y aplicabilidad de cada uno, tal y cómo lo expone en el artículo “Desarrollo sostenible, sustentable o perdurable”, donde resalta claramente la mala utilización que se hace del término sostenibilidad. En nuestro contexto puntualmente, hace referencia a una mala traducción de la palabra inglesa *sustainability* la cual se limita al aspecto ambiental.

Bajo esta premisa, la Facultad de Recursos Naturales (FRN) se ha dado a la tarea de impulsar, gestionar e intervenir en la recopilación de información básica para el mejor funcionamiento de la planificación en el área turística de la ciudad de Riobamba. La zona de estudio que abarca la presente investigación se detalla en el anexo 1.

Es necesario precisar que el trabajo ejecutado ha considerado lo planteado en los distintos cuerpos legales que rigen el territorio nacional. En primer lugar, se resalta la Constitución Política del Ecuador que, en su art. 14, establece que “se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*”, premisa que está encadenada al art. 3 del Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización (Cootad), el cual indica que, entre las potestades públicas de los gobiernos autónomos descentralizados, se encuentra la detallada en el literal h), es decir que será injerencia de estos gobiernos la sustentabilidad del desarrollo, en la cual detalla que:

Los gobiernos autónomos descentralizados priorizarán las potencialidades, capacidades y vocaciones de sus circunscripciones territoriales para impulsar el desarrollo y mejorar el bienestar de la población, e impulsarán el desarrollo territorial centrado en sus habitantes, su identidad cultural y valores comunitarios. La aplicación de este principio conlleva asumir una visión integral, asegurando los aspectos sociales, económicos, ambientales, culturales e institucionales, armonizados con el territorio y aportarán al desarrollo justo y equitativo de todo el país. (Cootad, art. 3, lit. h)

Dentro de este contexto, se hace evidente y relevante obtener información de primera mano en los ámbitos ya mencionados, pues la toma de decisiones por parte del sector público, privado y comunitario actualmente se realiza en función de indicadores o bases de datos muchas veces caducos o poco fidedignos. Es ahí donde la FRN de la Epoch pretende brindar su contingente mediante la colaboración de un equipo de investigadores, docentes y estudiantes que prestan su capacidad, habilidad humana y técnica al momento de recopilar información de campo; trabajo que se desarrolla en contacto directo con las diversas instituciones de la ciudad, además de involucrar de forma activa a otros sectores que demuestren experticia en el tema.

Una vez obtenidos los indicadores relevantes a escala mundial, se procede a realizar una validación técnica de indicadores con el propósito de identificar aquellos de mayor incidencia en la ciudad. Después de consolidar el listado de los indicadores más relevantes, se trabaja por determinar su estado actual, y finalmente, con ello, realizar sugerencias viables para cada ámbito con el propósito de que contribuyan en la mejora del sector turístico.

Es importante destacar que, durante todo el proceso, todos los actores tuvieron una participación activa con voz y voto en la determinación final del sistema de indicadores que se identificaron como la opción más viable para trabajar en el progreso del sector turístico del cantón Riobamba.

Así también, se pretende a futuro que la información de indicadores generados pueda ser una herramienta confiable para estudiar la sostenibilidad de todos los ámbitos (económico, social, ambiental, cultural, tecnológico y político-institucional) y así conseguir un adecuado desarrollo de la zona de estudio.

CAPÍTULO 1. ÁMBITO ECONÓMICO

El turismo es reconocido como un fenómeno socioeconómico que involucra, de forma directa o indirecta, distintos niveles de las actividades sociales, políticas, económicas, culturales e incluso ambientales, dependiendo del escenario en que tiene lugar (Vásconez, 2017). Los atractivos turísticos naturales, históricos culturales y socioproductivos son el objeto de su consumo. Por esta razón, los componentes ambientales, económicos y socioculturales deben ser considerados como premisa para la sostenibilidad (González, 2011).

En el caso de Ecuador, se puede apreciar una riqueza natural sin igual, fundamentada en la variedad de paisajes y ecosistemas que conforman las cuatro regiones; que van desde la diversidad topográfica de la Amazonía, a volcanes y nevados de los Andes; pasando por las amplias playas en la Costa y las islas Galápagos, conocidas como las Islas Encantadas en la región insular (Vásconez, 2017); pero, además de la biodiversidad, el territorio también cuenta con una pluriculturalidad nutrida por las poblaciones afroecuatorianas y montubias, así como por los diferentes pueblos y nacionalidades indígenas radicados en este espacio, los cuales brindan un abanico de lugares por visitar y culturas que conocer y valorar (Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones, 2012). Todas estas características, junto con otros elementos, le han permitido que Ecuador alcance el reconocimiento como uno de los diecisiete países megadiversos del mundo (Ministerio de Turismo del Ecuador (Mintur), 2018). Además, de alcanzar varias declaratorias dentro del Listado de Patrimonio de la Humanidad por la Unesco.

El potencial turístico del que dispone Ecuador es un aspecto innegable de la realidad del país, razón por la cual el turismo se ha integrado como un ámbito de trabajo para el cambio de la matriz productiva del país, lo que propició que, en 2017, el número de visitantes extranjeros ascendiera a 1 608 473; dato que presenta un incremento del 4,5 % con respecto a 2016. Adicional a ello, se ha podido apreciar que la estadía promedio de un turista internacional es de ocho noches

con un gasto promedio por persona de USD 1283,70, generado un total de USD 1204,5 millones en ingresos monetarios por concepto del turismo en el país (Ministerio de Turismo del Ecuador, 2018).

Los datos antes mencionados presentan un panorama alentador para el territorio en general; pero, al mismo tiempo, pone a consideración la necesidad de comprender el aporte que el turismo desarrolla a un nivel más desagregado como son las ciudades, con el propósito de establecer si las premisas que plantea la Constitución de la República del Ecuador de 2008 en relación a la regulación y apoyo por la búsqueda de sostenibilidad en los ámbitos social, ambiental y económicos están siendo o no alcanzadas dentro de este sector económico.

En el marco de las observaciones anteriores, se establece como primer diagnóstico que el turismo que se ha desarrollado en la ciudad de Riobamba, no evidencia el uso de un enfoque sostenible; además de ser incipiente el control en torno al tema. Además, la carencia de información veraz y actual relativa a la actividad turística en la ciudad es un problema innegable que no solo afecta a las instituciones afines al sector turístico sino a otros sectores.

Como consecuencia de todo lo antes mencionado, en el caso del ámbito económico, se ha desarrollado una exhaustiva investigación sobre modelos de indicadores propuestos por varios organismos de reconocida trayectoria, como el Banco Mundial a escala global; la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal), Organización Mundial del Turismo (OMT), Viceministerio de Turismo de Bolivia a escala regional; y el Sistema de Información Nacional del Ecuador, así como el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) a escala nacional. Adicional a ello, se tomaron en consideración los aportes del estudio “Medición de sostenibilidad en tres ciudades del Ecuador, Quito, Guayaquil y Cuenca con aplicación comparativa a las principales ciudades del mundo” (Verdugo, 2015). A partir de los cuales se consolida una matriz de 39 indicadores viables de aplicación para la ciudad.

1.1. INDICADORES IDENTIFICADOS PARA EL ÁMBITO ECONÓMICO

Inicialmente, se propone los Indicadores de Desarrollo Sostenible para los Destinos Turísticos generados por la OMT, los cuales han sido aplicados en distintos estudios por su facilidad de implementación a distintas escalas de la gestión turística, siendo viable su ejecución dentro de la ciudad de Riobamba. Para ello, se toma en consideración la tabla 1.1, en la cual Vásconez (2017) plantea los doce indicadores más viables de ejecución.

Tabla 1.1. Indicadores de desarrollo sostenible para los destinos turísticos – OMT

Componente	Preguntas para los indicadores de la OMT (12 indicadores)
Proceso de planificación	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Posee la ciudad un plan de gestión turística? • ¿Integra las acciones de las diversas organizaciones? • ¿Da seguimiento al enlace entre estrategia y acción propuesta? • ¿Se basa en los resultados obtenidos para promocionar el destino?
Mecanismos de coordinación y cooperación	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Desarrolla estrategias o planificación para desarrollo turístico conjunto con otras localidades? • ¿Desarrolla productos de promoción integrados?
Asociaciones público-privadas	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Existe una buena relación de trabajo entre socios? • ¿Se adaptan las asociaciones a las políticas definidas para el logro de objetivos comunes? • ¿Se realizan alianzas temporales o permanentes con el fin de cumplir con estrategias? • ¿Existe un establecimiento legal y financiado de manera conjunta con el propósito de cumplir con objetivos definidos? • ¿Existen alianzas o asociaciones con fines o propósitos de cuidado medio ambiental? • ¿Existen asociaciones con fines sociales?

Fuente: OMT, 2005.

Luego, se ha considerado los indicadores sostenibles propuestos por el Viceministerio de Turismo de Bolivia (2005) y OMT 2005, con un total de 29 indicadores en 12 aspectos que evaluar (tabla 1.2), dentro de los cuales se han tomado en consideración los efectos del turismo en la localidad, así como elementos de manejo. La consideración de estos indicadores para la ciudad de Riobamba se fundamenta en la similitud de características sociales y demográficas que se comparte en relación con la realidad local de las ciudades bolivianas, lo que permite una adaptación de este listado a la evaluación turística sostenible de la ciudad.

Tabla 1.2. Aspectos que evaluar en los indicadores del Viceministerio Turismo Bolivia y OMT

Cuestión básica
<ol style="list-style-type: none"> 1. Satisfacción de los residentes con el turismo. 2. Efectos del turismo en la comunidad. 3. Mantenimiento de la satisfacción de los turistas. 4. Estacionalidad del turismo. 5. Beneficios económicos del turismo. 6. Gestión energética.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponibilidad y conservación del agua. 2. Calidad del agua potable. 3. Tratamiento de las aguas residuales (gestión de las aguas residuales). 4. Gestión de los residuos sólidos (basuras). 5. Control del desarrollo turístico. 6. Control de la intensidad de uso.

Fuente: Viceministerio de Turismo de Bolivia, 2005.

Adicional a los indicadores previos, también se integraron los indicadores de turismo sostenible propuestos por el Ministerio de Turismo del Ecuador (2007) en el Plan de Turismo (Plandetur) 2020, en el cual se aprecia la presencia de un total de 93 indicadores que se indican de forma general en la tabla 1.3 los cuales se generaron para propiciar un mejoramiento de la gestión y la actividad turística en el país. La inclusión de este plan se debe a su papel como referente nacional, debido a que, a partir de este es posible conseguir una evaluación más ajustada a la realidad del turismo nacional, además de incluir las bases de la planificación turística nacional.

Tabla 1.3. Indicadores Plandetur 2020

Indicadores de turismo sostenible vinculados a metas generales del Plandetur 2020 (93 indicadores)
Se desarrollan sobre la base de los 12 objetivos del desarrollo turístico sostenible de la OMT. El Plandetur 2020 da seguimiento a ciertos temas estratégicos como marketing, promoción, gobernanza, destinos y facilitación turística, fomento e inversión, en base a lo cual se han determinado 93 indicadores sugeridos que han sido analizados para determinar su aplicabilidad a la ciudad de Riobamba.

Fuente: Ministerio de Turismo del Ecuador (2007).

Las matrices ad hoc completas en las que se muestran todos los indicadores considerados para este ámbito se puede apreciar dentro del anexo 2.

1.2. PROCESO DE DISCRIMINACIÓN DE LOS INDICADORES IDENTIFICADOS PARA EL ÁMBITO ECONÓMICO

Una vez identificados todos los indicadores potenciales, se procede a discriminar los indicadores determinantes para la sostenibilidad del cantón, por medio de un taller de trabajo en conjunto con las autoridades y técnicos de la Dirección de Turismo del GADM Riobamba, a través del cual se establecen por consenso los indicadores de mayor injerencia para la ciudad. A continuación, dentro de la tabla 1.4 se aprecian de forma detallada los indicadores seleccionados.

Tabla 1.4. Indicadores discriminados en el ámbito económico

Indicadores del ámbito económico		
Indicadores de desarrollo sostenible OMT	Viceministerio Turismo Bolivia y OMT	Plandetur 2020
1. Proceso de planificación. 2. Mecanismos de coordinación y cooperación. 3. Asociaciones público-privadas.	4. Efectos del turismo en la comunidad. 5. Mantenimiento de la satisfacción de los turistas. 6. Estacionalidad del turismo. 7. Beneficios económicos del turismo. 8. Control del desarrollo turístico.	9. Equidad Social. 10. Satisfacción del visitante. 11. Control local. 12. Bienestar de la comunidad.

Fuente: Ministerio de Turismo del Ecuador, 2007; OMT, 2005 y Viceministerio de Turismo de Bolivia, 2005.

1.3. RESULTADOS DE LOS INDICADORES DISCRIMINADOS PARA EL ÁMBITO ECONÓMICO

1.3.1. Resultados indicadores cualitativos

Los indicadores cualitativos elegidos se concentran en un total de 12, mismos que se formulan como el primer paso para organizar la información que dispone la Ditur del GADM Riobamba.

En este punto es necesario precisar que la Ditur trabaja de forma integrada con varias instituciones públicas y privadas (Mintur, GAD provincial de Chimborazo [GADPCH], Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales del Ecuador [Conagopare], Asociación de Hoteleros del Chimborazo [Ahotech], etc.) para desarrollar aspectos como promoción turística, así como diversas acciones y actividades de gestión turística, las cuales no se desarrollan únicamente con las instituciones del área urbana, sino que también se apoyan en las comunidades y asociaciones turísticas de la provincia.

Además, aun cuando se identifican puntos a favor de la gestión, también es posible evidenciar aspectos negativos como la falta de asociaciones o proyectos

con fines sociales. La tabla 1.5 detalla los resultados cualitativos alcanzados en los indicadores aplicados de la OMT.

Tabla 1.5. Acciones destacadas de la evaluación mediante los indicadores de desarrollo sostenible para los destinos turísticos de la OMT

Aspectos positivos	Aspectos negativos
<p>¿Desarrolla productos de promoción integrados?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programa Turístico Productivo que consolida el turismo comunitario desarrollado junto a las juntas parroquiales. • Plan de Educación Ambiental y Turístico en zona baja y media del Parque Nacional Sangay. • Análisis de la oferta y demanda turística para la constitución de un observatorio turístico, efectuado mediante la alianza de Ministerio de Turismo-Coordinación Zonal 3, Ministerio del Ambiente, Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, Parque Nacional Sangay, Área de Intendencia del Ministerio del Interior y la Carrera de Gestión Turística y Hotelera de la Universidad Nacional de Chimborazo (Unach). • Fortalecimiento de rutas para la práctica de turismo de aventura en las áreas protegidas del cantón Riobamba, efectuado por el Ministerio de Turismo y la Embajada de Francia. • Prospección e implementación de rutas de escalada en la parroquia de San Juan-Cañón de la Chorrera, efectuada con la Junta Parroquial de San Juan para beneficiar y dinamizar la economía de los emprendimientos comunitarios. • Uso y facilitación de un distintivo de calidad a las buenas prácticas en las empresas turísticas, mediante el convenio específico con la Empresa Pública Metropolitana de Gestión de Destino Turístico —Quito Turismo—, en el cual el Ditur inicia con un proceso de fortalecimiento de la calidad de servicios turísticos y transferencia de conocimientos para la generación de capacidades locales en prestadores de servicios turísticos y reconocimiento a establecimientos. • Organización, producción y difusión de eventos culturales de gran convocatoria con la participación de representantes artesanos, prestadores de servicios turísticos de alimentación y propietarios de restaurantes de comidas típicas. 	<p>¿Existen asociaciones con fines sociales?</p> <p>Ninguna</p>

Aspectos positivos	Aspectos negativos
<p>¿Integra las acciones de las diversas organizaciones?</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Ditur posee alianzas para desarrollar diferentes actividades y acciones de gestión turística en la ciudad de Riobamba y con las diversas comunidades y asociaciones de la provincia. Las instituciones con las que se ha integrado son las siguientes: · Ministerio de Turismo · Ministerio del Ambiente · Empresa Ferrocarriles del Ecuador. Filial 3 · Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Chimborazo · Mancomunidad Centro Amazónico Atillo · Universidad Nacional de Chimborazo · Cámara de Turismo · Aso. Comercios nocturnos y turísticos · Aso. Propietarios de restaurantes y afines de Chimborazo · Aso. Artesanos · Aso. Guías de Chimborazo · Prestadores de servicios turísticos catastrados 	

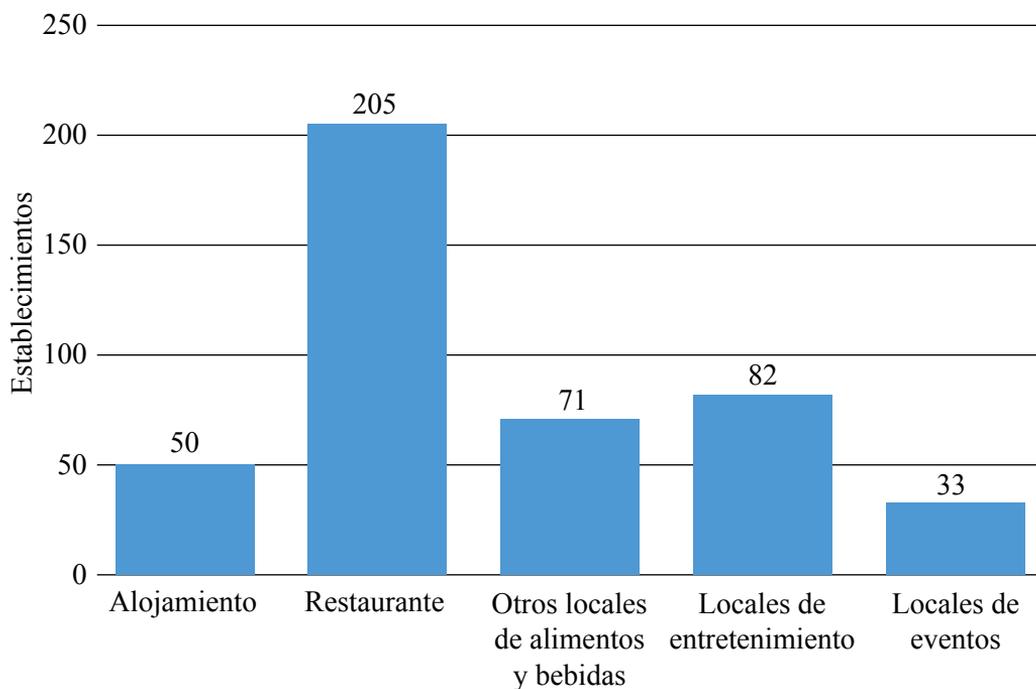
Fuente: Vásconez, 2017.

1.3.2. Resultados indicadores cuantitativos

En igual forma, se presenta un resumen de los resultados del levantamiento y recopilación de información de los indicadores seleccionados o discriminados con anterioridad en conjunto con las autoridades y técnicos de la DITUR.

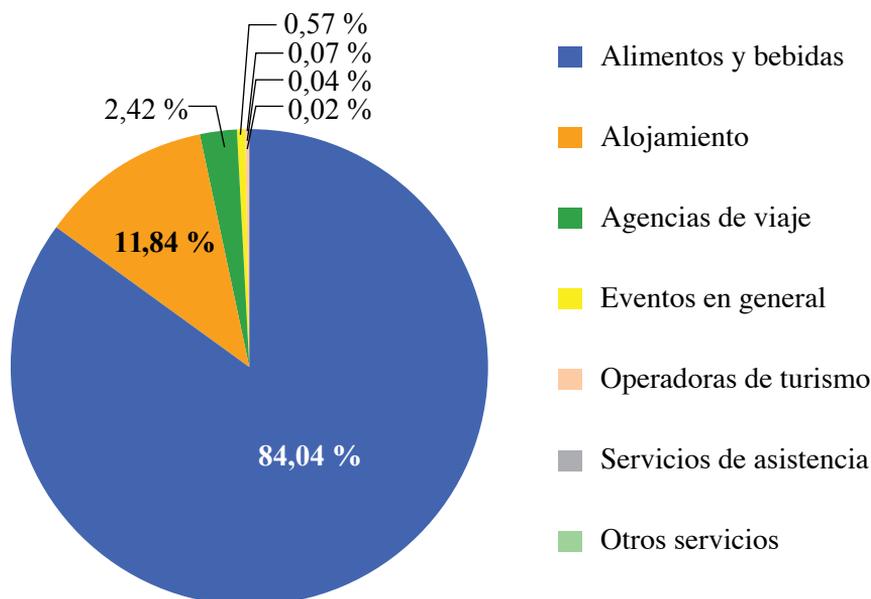
En relación a los indicadores turísticos sostenibles del Viceministerio de Turismo de Bolivia y OMT, del total de 29 indicadores, fueron seleccionados cinco, de acuerdo a las necesidades y adaptación a la realidad de la ciudad de Riobamba, a través de los cuales se pueden cuantificar resultados positivos en aspectos como estacionalidad del turismo y beneficios económicos del turismo.

Figura 1.1. Establecimientos turísticos catastrados y abiertos todo el año



En la figura 1.1, se aprecia que existe una disponibilidad constante de establecimientos abiertos a lo largo de todo el año en relación con los establecimientos turísticos catastrados, factor que contribuye en la obtención de una mayor satisfacción para el visitante de la ciudad de Riobamba.

Figura 1.2. Ingresos por actividades económicas relacionadas con el turismo en Riobamba



Fuente: SRI, 2017; Vásconez, 2017.

La figura 1.2 refleja los ingresos por actividades económicas relacionadas al turismo en Riobamba, estableciendo que la mayoría de ingresos en este sector los propician los servicios de alimentos y bebidas, seguidos por el servicio de alojamiento. Estos dos subsectores deben considerarse como prioridad en temas de calidad, fundamentalmente por su relación directa con el turista.

Los indicadores de turismo sostenible Plandetur 2020 son 93, de los cuales se seleccionaron 20 (ver anexo 2, matriz 3), por su capacidad de adaptabilidad con los requerimientos de la DITUR y la situación actual de la ciudad de Riobamba. El resumen de los resultados obtenidos se presenta en la tabla 1.6; dentro de la cual se detalla que los aspectos evaluados, en relación a satisfacción del visitante y bienestar de la comunidad, estos resultado son muy positivo, a la vez que evidencian una limitada información debido a la ausencia de registros en ciertos casos.

Tabla 1.6. Resumen de resultados indicadores de turismo sostenible Plandetur 2020

Aspectos positivos			Aspectos negativos		
Aspecto	Indicador	Resultado	Aspecto	Indicador	Resultado
Satisfacción del visitante	Número de establecimientos y lugares turísticos que cuentan con vigilancia policial.	<ul style="list-style-type: none"> • 400 de 465 establecimientos catastrados. • 2 áreas protegidas. • 1 área con vigilancia fija en el área urbana. 	Equidad social	Número de proveedores/ as locales a empresas turísticas, provenientes de poblaciones pobres.	Nulo (información limitada)
	Número de establecimientos y lugares turísticos que cuentan con medidas de prevención de incendios, desastres y de sanidad e higiene.	465 establecimientos catastrados		Número de beneficiarios/ as del sector informal en programas de mejoramiento de calidad de productos turísticos complementarios	Nulo (información limitada)
Bienestar de la comunidad	Racionamientos y/o disminución de acceso a servicios básicos para población local frente a excesivo flujo turístico.	0*	Bienestar de la comunidad	Número de reclamaciones de población local frente a situaciones producto del flujo turístico.	Nulo (no existe registro)

Bienestar de la comunidad	Número de medidas de gestión tendientes a disminuir el impacto de la congestión de turistas en determinados destinos.	0*	Bienestar de la comunidad		
	Número y eficacia de medidas de marketing para disminuir estacionalidad en ciertos destinos densos, o promocionar destinos alternativos.	0*			

Fuente: Vásconez, 2017.

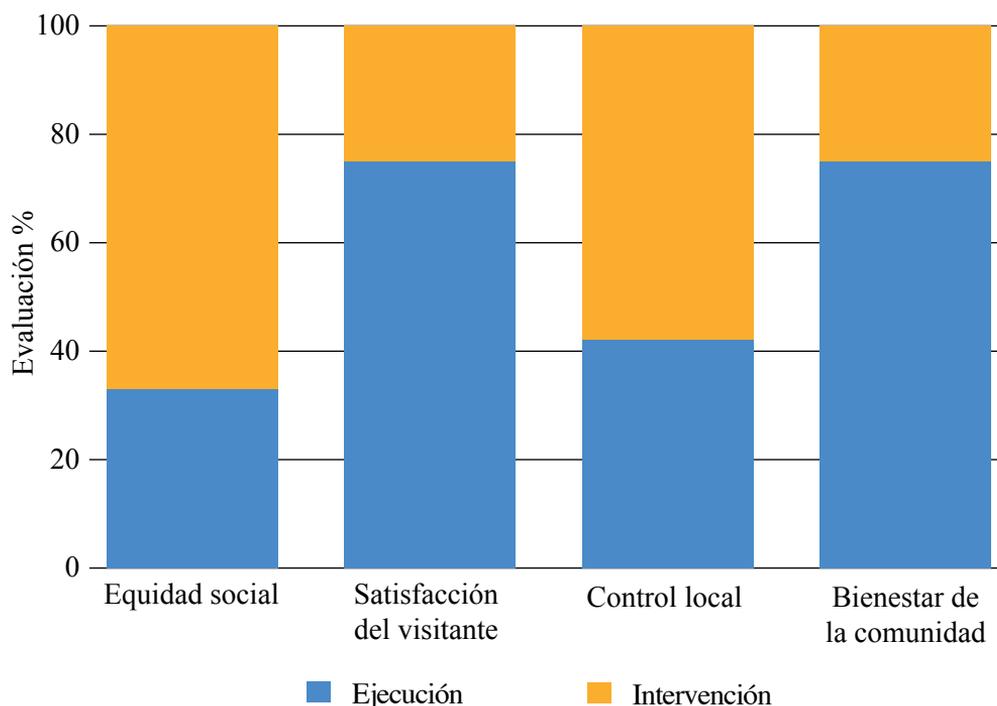
Nota: * = resultados positivos a pesar de tener un valor de 0.

Con esta información, se procedió a la evaluación de los 20 indicadores de turismo sostenible Plandetur 2020. En esta etapa, la información fue validada, consensuada y ponderada mediante escala de Likert en presencia de un equipo de profesionales tripartito entre Ditur, Epoch y un experto a cargo de procesos similares del GAD Provincial de Tungurahua (seleccionado por presentar una realidad cercana al territorio de estudio).

La evaluación consistió en valorar la ejecución de la gestión turística en función de los ámbitos de la figura 1.3; los criterios que se usaron fueron: mula, media, media alta y alta. Tras ello, los resultados obtenidos se trasladaron a una matriz de valoración de semáforo para establecer los ámbitos que requieren inmediata atención o intervención, lo que permitió establecer los niveles de intervención que se requieren por ámbito.

De esta manera, en la figura 1.3 se presenta un resumen por ámbitos de la evaluación en relación con la necesidad de intervención y el nivel de ejecución alcanzado.

Figura 1.3. Resumen evaluación de necesidad de intervención y ejecución



Fuente: Vásconez, 2017.

En función a la figura anterior, se determinó que el ámbito más crítico es la *equidad social*, siendo necesario puntualizar que los resultados no plantean una falta de equidad social, más bien exponen que al existir un limitado acceso a la información de los resultados estos se ven sesgados; dichos resultados corresponden a un monitoreo inadecuado del ámbito.

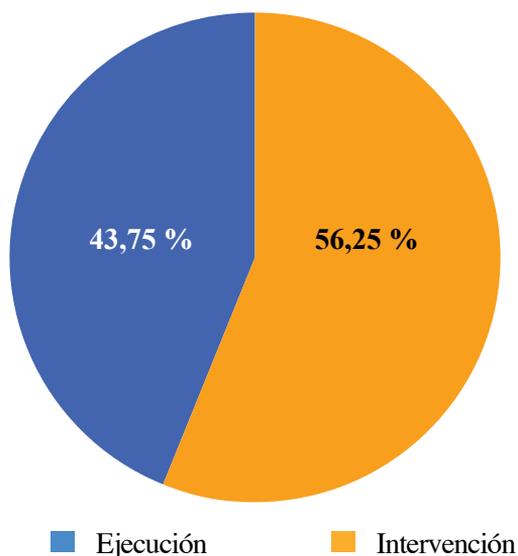
El ámbito de *control local*, si bien existe una normativa y programas para el desarrollo en la actividad turística de la ciudad, estos son muy pocos; al mismo tiempo que presentan una inclinación en su ejecución hacia el área rural dejando de lado la zona urbana.

En el ámbito de *satisfacción del visitante*, destacan la seguridad y la calidad como los puntos neurálgicos para la obtención de la misma, todo ello gracias al fuerte control sobre estos establecimientos que es ejecutado por las autoridades competentes, transformándose este ámbito en una fortaleza para el sector.

Finalmente, en el ámbito de *bienestar de la comunidad*, sostiene que la actividad turística de la ciudad no provoca disturbios que puedan apreciarse como un riesgo, y en algunos casos la posible generación de molestias por el desarrollo de esta actividad es nula.

Tras el análisis desagregado por ámbitos, se presenta un análisis general sobre el seguimiento y control de dichos indicadores. Por medio de criterios de análisis que establecen la necesidad de intervención¹ y el nivel de ejecución².

Figura 1.4. Seguimiento y control de indicadores turísticos sostenibles



Fuente: Vásconez, 2017.

1. Se refiere al requerimiento o nivel de atención que deben recibir los indicadores o componentes evaluados para su respectiva mitigación.
2. Se ha denominado así a la gestión y desarrollo ejecutados en cada uno de los indicadores evaluados por parte de las instituciones.

Los datos presentados dentro de la figura 1.4 plasman que la necesidad de intervención y la ejecución son altas. Vásconez (2017) establece en un ejemplo puntual que, en el *control local*, se aprecia un alto nivel de ejecución al ser uno de los principales puntos que destacan positivamente en la evaluación; pero el nivel de intervención registra falta de registros y/o acceso limitado a la información, siendo una prioridad a la hora de mitigar el nivel de riesgo obtenido.

CAPÍTULO 2. ÁMBITOS SOCIAL Y TECNOLÓGICO

En la ciudad de Riobamba el Plan de Desarrollo Urbano se remonta al año 1998, cuando se definieron las zonas de planeamiento y límite urbano; sin embargo, actualmente se evidencia un crecimiento urbanístico acelerado factor que ha provocado un territorio desordenado, con profundas inequidades territoriales (parroquias de extrema riqueza junto a parroquias de extrema pobreza), sin planificación, regulación, ni control y con carencias en las prestaciones de servicios básicos y complementarios que afectan tanto a propios como a visitantes.

Se crea entonces la necesidad de monitorear y dar seguimiento al desarrollo de la ciudad en varios aspectos. Por esta razón, el estudio realizado con un total de 44 indicadores sociales y 18 tecnológicos permite evaluar constantemente y de forma eficaz los distintos niveles de sostenibilidad que cumplen las cinco parroquias urbanas de la ciudad de Riobamba en los presentes ámbitos, y que, en conjunto, aportan a un mejor desarrollo de la actividad turística en la ciudad, dado que esta se vale tanto de infraestructura como servicios básicos y complementarios que se ofertan, para precisar y procurar la satisfacción de sus visitantes y residentes.

Tomando en cuenta la extensión del trabajo realizado, se muestra a continuación un fragmento de los resultados obtenidos para posteriormente en una nueva edición publicar la totalidad de los mismos.

2.1. INDICADORES IDENTIFICADOS PARA EL ÁMBITO SOCIAL Y TECNOLÓGICO

Los ámbitos social y tecnológico se relacionan en este apartado, puesto que luego de profundos análisis de los involucrados en el proyecto de medición de indicadores de sostenibilidad de la ciudad de Riobamba, se ha descubierto que la

tecnología aparece como un eje transversal a toda actividad humana, producto de la globalización y de la importancia de la tecnología al momento de dar soluciones a los grandes problemas sociales que aquejan a los diferentes grupos humanos del planeta.

En el caso específico de Riobamba, al ser una ciudad relativamente pequeña en su aspecto geográfico y poblacional, se ha visto la necesidad de involucrar soluciones tecnológicas como aporte a los indicadores que demuestran el panorama general de este territorio y descubrir cómo, el contar o no con ciertas facilidades de la tecnología moderna, pudiera aminorar varios problemas sociales, como la delincuencia, falta de empleo o subempleo, a través de la creación de otras actividades alternas a la matriz productiva local, como vendría siendo el turismo. Se cree que una vez resueltos, o al menos aminorados, los problemas sociales de la ciudad, y con la oportunidad de contar con cifras actuales que ayuden a la toma de decisiones por parte de las autoridades, la gestión pública podría verse frente a un panorama más prometedor y guiarse por una gestión mucho más eficiente de los recursos de la región.

Este es un primer acercamiento; los indicadores que reflejan la situación social y tecnológica de Riobamba, en este punto se sientan las bases del proyecto para que en una segunda fase se consiga validar y construir un sistema de indicadores integral, es decir, que no solo consideren este par de ámbitos de la sostenibilidad, sino que a futuro se pueda contar con un observatorio de indicadores de sostenibilidad con otros importantes aspectos citados en esta obra; se habla de indicadores económicos, culturales, ambientales y político-institucionales para lograr una herramienta permanente que ayude al monitoreo, y permita crear estrategias y metas a mediano y largo plazo para la mejora de la sostenibilidad de la ciudad y por supuesto su influencia en actividades productivas o de servicios como el turismo, que de por sí se encuentran contribuyendo en gran medida al sistema económico local, regional y mundial. Las matrices ad hoc completas en las que se muestran todos los indicadores considerados por cada ámbito del presente capítulo se pueden apreciar dentro de los anexos 3 y 4.

2.2. PROCESO DE DISCRIMINACIÓN DE LOS INDICADORES IDENTIFICADOS PARA EL ÁMBITO SOCIAL

Esta sección presentará de forma cuantitativa los indicadores identificados. De esta manera, para el ámbito social, se toman como base los Indicadores Compuestos de Desarrollo Sostenible de la OMT (2005), los cuales presentan 12 sectores de evaluación que agrupan un total de 51 indicadores.

Con respecto al ámbito tecnológico, se identifican 68 indicadores propuestos a través de los Indicadores Compuestos de Desarrollo Sostenible de la Cepal (2009), la Agenda Digital de Panamá de la Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental (2016), la Agenda Digital de Chile del Comité de Ministerios del Gobierno de Chile (2016), la Agenda digital de Uruguay de la Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información de Uruguay (2015) y la Agenda Digital del GADM Riobamba (2016), además del estudio efectuado por Hernández y Garduño (2010) de la Universidad de Guanajuato.

El proceso de discriminación, efectuado a través de talleres de trabajo con el GADM Riobamba, estableció para el ámbito social una matriz de 12 aspectos de evaluación que agrupan un total de 44 indicadores de sostenibilidad tal como se aprecia en la tabla 2.1.

Tabla 2.1. Aspectos que evaluar mediante los indicadores discriminados en el ámbito social

Campo de trabajo	Objetivo	Indicador
Pobreza	Erradicar y contribuir a mejorar la calidad de vida.	EIE-IS001: Servicios Sanitarios. EIE-IS002: Agua potable. EIE-IS003: Acceso a energía y electricidad. EIE-IS004: Acceso a energía y combustible. EIE-IS005: Nivel de hacinamiento por vivienda. EIE-IS006: Condiciones de vida. EIE-IS007: Estado de salud y pobreza.
Salud	Servicio eficiente.	E-IS008: Mortalidad infantil. EIE-IS009: Oferta de servicios de salud. EIE-IS010: Centros de salud. EIE-IS011: Medidas de prevención. EIE-IS012: Servicios. EIE-IS013: Estado nutricional. EIE-IS014: Saneamiento.
Educación	Conocimiento de calidad.	EIE-IS015: Nivel educativo de permanencia. EIE-IS016: Nivel de educación neta. EIE-IS017: Niveles de educación. EIE-IS018: Alfabetismo.
Población	Mezcla de la población.	EIE-IS019: Población. EIE-IS020: Población extranjera. EIE-IS021: Turismo.
Seguridad	Confianza y diversidad en usos y funciones.	EIE-IS022: Crímenes reportados. EIE-IS023: Homicidios.
Bienestar Social	Aumento de la cohesión social.	EIE-IS024: Superficie de área verde urbana. EIE-IS025: Crecimiento anual de la mancha urbana. EIE-IS026: Políticas de ordenamiento territorial orientadas hacia procesos de sustentabilidad. EIE-IS027: Fomentar y apoyar la participación y el compromiso cívico.

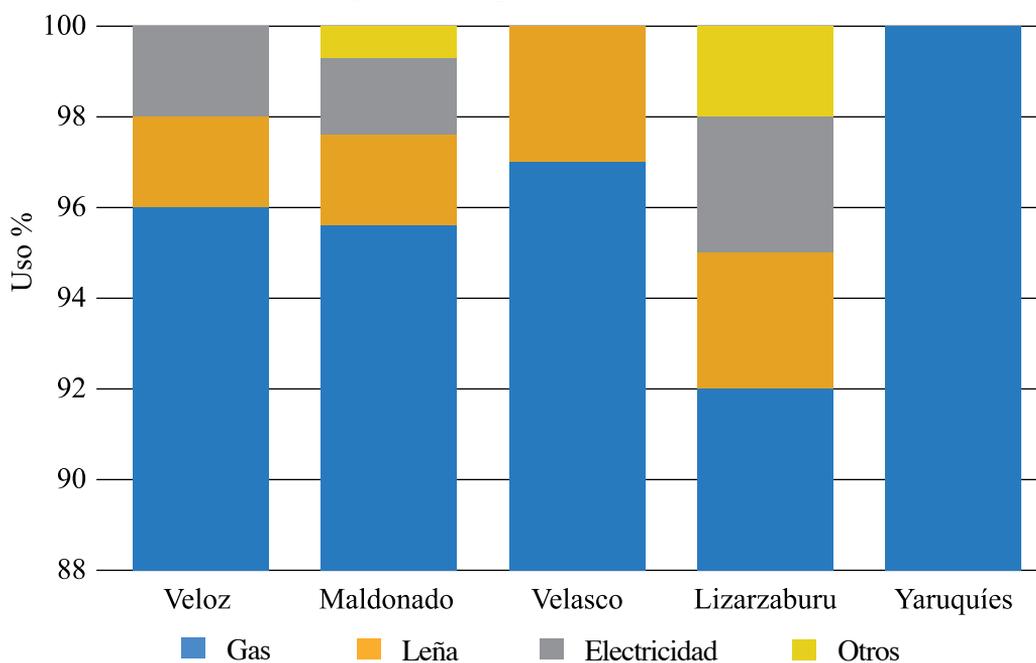
Movilidad y Servicios	Movilidad sostenible.	EIE-IS029: Extensión de la red de transporte masivo superior. EIE-IS030: Acceso a vehículo propio.
Gobernabilidad	Aumento de democracia.	EIE-IS031: Corrupción. EIE-IS032: Cooperación internacional.
Autodirección	Liderazgo compartido.	EIE-IS033: Empoderamiento. EIE-IS034: Índice de liderazgo. EIE-IS035: Práctica democrática. EIE-IS036: Participación en decisiones de la vida.
Armonía	Calidad de vida.	EIE-IS037: Espiritualidad. EIE-IS038: Filosofía. EIE-IS039: Artes.
Expresión	Revalorización cultural.	EIE-IS040: Identidad.
Relaciones	Bienestar familiar.	EIE-IS041: Profesionales y trabajo. EIE-IS042: Convenio Colectivo. EIE-IS043: Interpersonales. EIE-IS044: Familia

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2009).

2.3. RESULTADOS DE LOS INDICADORES DISCRIMINADOS PARA EL ÁMBITO SOCIAL

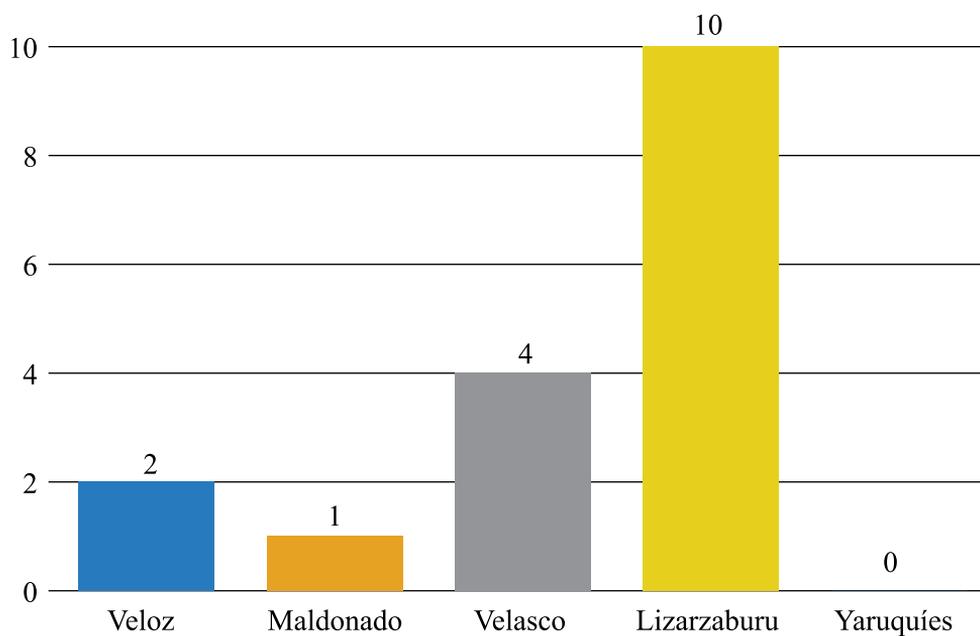
A continuación, se detallan los resultados más relevantes de este ámbito. En relación a la *pobreza*, resalta el análisis del tipo de combustible que se utiliza habitualmente en las actividades domésticas estableciendo que el gas licuado de petróleo es el combustible más utilizado en la ciudad de Riobamba con un total de 455 hogares, seguido en menor cantidad del uso de la leña y la electricidad (figura 2.1).

Figura 2.1. Tipo de combustible



Fuente: Tocto, 2016.

Figura 2.2. Establecimientos de salud



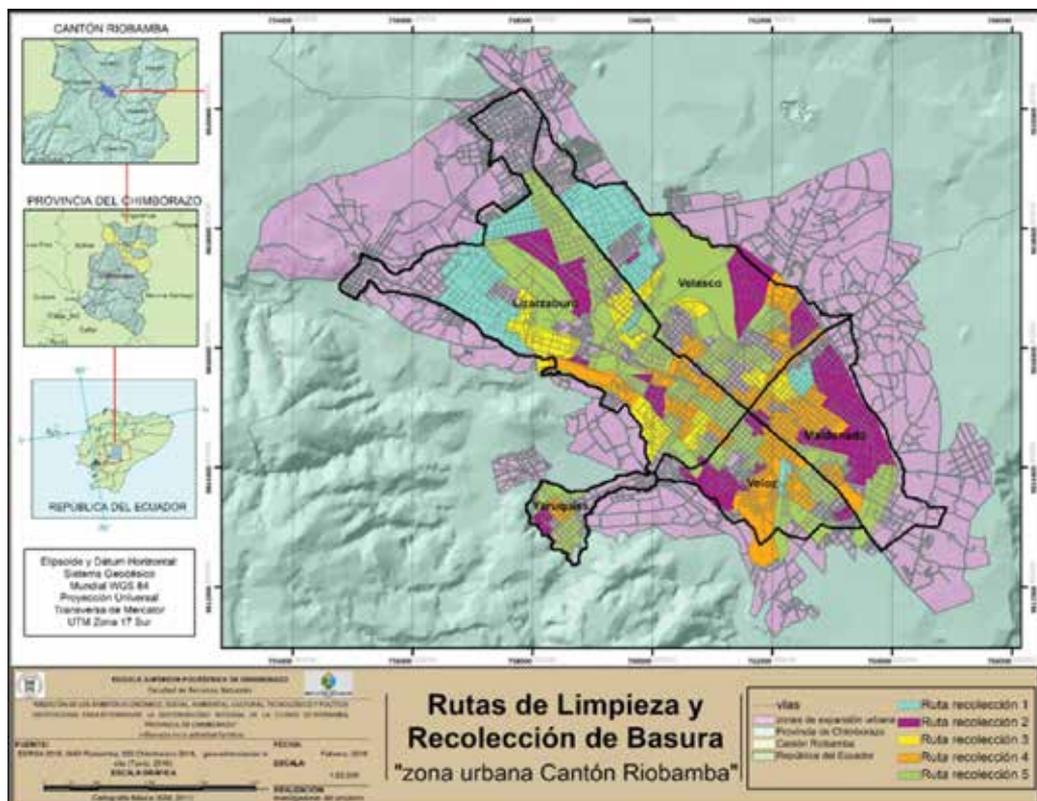
Fuente: Tocto, 2016.

Con respecto al aspecto de *salud*, se registran 17 infraestructuras divididas en: centros, puestos y subcentros de salud, que dan cobertura a las cinco parroquias urbanas, tal como lo presenta la figura 2.2.

Es necesario precisar que dos de los centros de salud disponen de quirófanos, médicos generales y especialistas, y camas para personas que necesiten ser hospitalizadas e internadas; mientras que, ocho subcentros y tres puestos de salud están integrados únicamente con médicos generales. De esta manera, se aprecia que la infraestructura de salud es mínima para cubrir a toda la demanda poblacional, por lo que gran parte de la población es atendida en clínicas privadas y otros centros de salud.

Se identificaron seis rutas de limpieza y recolección de basura a lo largo de las cinco parroquias urbanas. La figura 2.3 detalla el recorrido efectuado en cada ruta para cada día específico de la semana que le corresponde. Los desechos que más

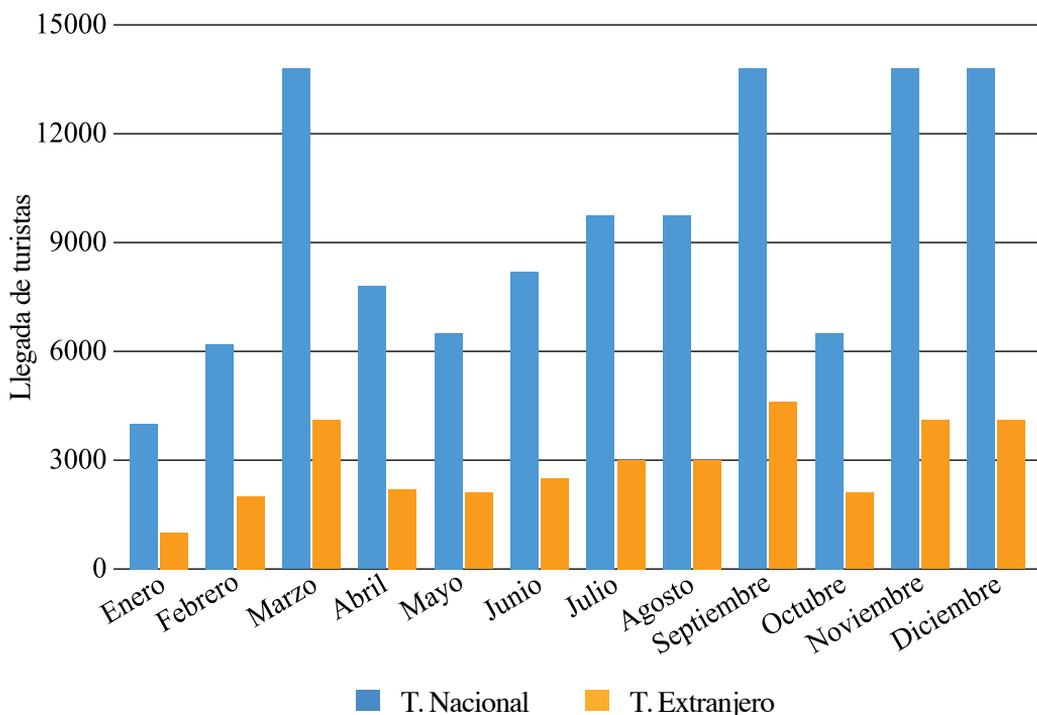
Figura 2.3. Rutas de limpieza y recolección de basura



se generan dentro de la ciudad son en el 63 % materia orgánica y el 11 % plásticos.

En el aspecto de población, se analiza el turismo como un rubro socioeconómico de gran importancia, al constituirse en un importante generador de ingresos y empleos directos e indirectos, convirtiéndose en una actividad multisectorial. Para el año 2016, se registran 13 600 arribos de turistas nacionales y 34 080 de turistas extranjeros, los mismos que muestran su mayor afluencia en feriados y festividades del cantón, tal como se aprecia en la figura 2.4.

Figura 2.4. Turistas nacionales y extranjeros



Fuente: Tocto, 2016.

2.4. PROCESO DE DISCRIMINACIÓN DE LOS INDICADORES IDENTIFICADOS PARA EL ÁMBITO TECNOLÓGICO

En el caso del ámbito tecnológico, se estableció una matriz de indicadores de sostenibilidad los mismos que se aprecian en mayor detalle dentro de la tabla 2.2.

Tabla 2.2. Aspectos que evaluar mediante los indicadores discriminados en el ámbito tecnológico

Indicadores
RT-001: Centro de procesamiento de datos (<i>data center</i>)
RT-002: Backbone de fibra óptica
RT-003: Sistema automatizado de recolección de basura
RT-004: Sistema Ecuador Travel APP.
RT-005: Facturación electrónica
RT-006: Cámaras de videovigilancia en la ciudad de Riobamba conectadas al Servicio ECU 911
RT-007: Acceso a internet en el propio hogar
RT-008: <i>Smartphones</i>
RT-009: Planes de datos
RT-010: Acceso a TV satelital
RT-011: Localidades con centros de acceso público a internet
RT-012: Hogares con computadora
RT-013: Zonas wifi
RT-014: Correo electrónico
RT-015: Manejo de redes sociales
RT-016: Aplicaciones móviles
RT-017: Manejo bancario virtual
RT-018: Áreas con cobertura de internet en la ciudad de Riobamba

Fuente: Silva, 2016; Hernández y Garduño, 2010; Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información de Uruguay, 2015; Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental, 2016; Cepal, 2009; Comité de Ministros del Gobierno de Chile, 2016; GADM Riobamba, 2016.

Para su discriminación, se aplicó el mismo proceso (talleres de trabajo y validación de resultados con la Ditur del GADM Riobamba, técnicos de la Facultad de Recursos Naturales de la Epoch y otros actores considerados de gran experticia profesional y práctica en el campo) del ámbito previo.

2.5. RESULTADOS DE LOS INDICADORES DISCRIMINADOS PARA EL ÁMBITO TECNOLÓGICO

En el ámbito tecnológico, se aprecia que dentro del GADM Riobamba el uso del backbone, es decir, de disposición de respaldos de información digital, lo posee el 50 % de los departamentos de la institución, mientras que, el porcentaje restante carece del mismo (tabla 2.3).

Tabla 2.3. Disponibilidad de *backbone* de fibra óptica

Departamentos del GADM Riobamba	<i>Backbone</i>	
	Sí	No
Servicios municipales	100	
Gestión tecnológica	100	
Talento humano	100	
Policía y control municipal		0
Patrimonio	100	
Propiedad	100	
Gestión de desarrollo social y humano	100	
Movilidad, tránsito y transporte		0
Gestión cultural		0
Obras públicas		0
Turismo		0
Planificación y proyectos		0

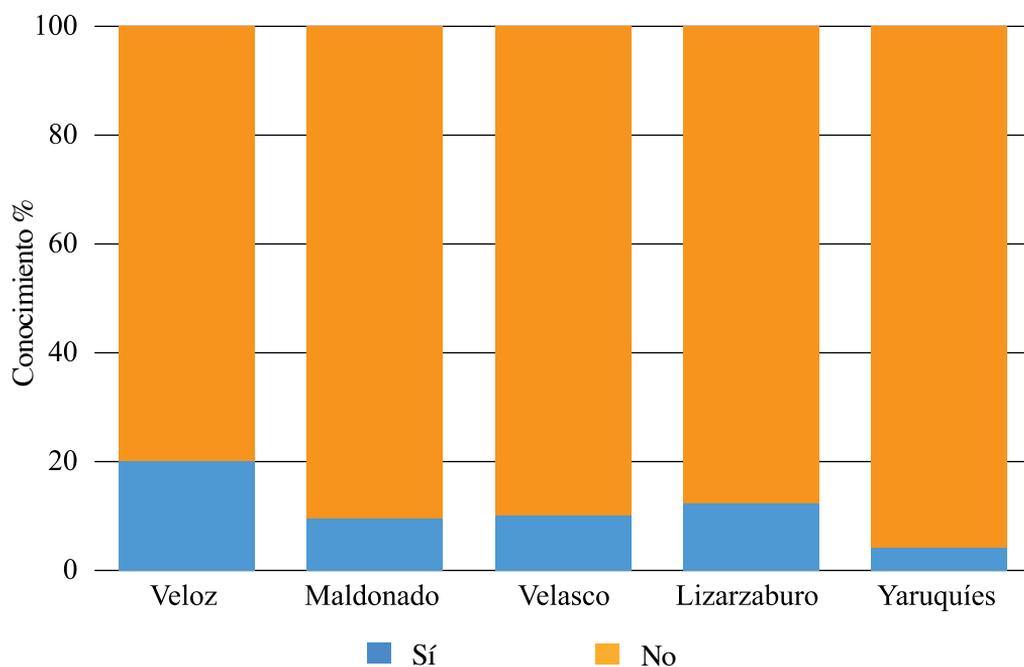
Fuente: Silva, 2016.

Nota: Los departamentos marcados con 0 carecen del servicio analizado y los marcados con 100 representan aquellos que disponen del servicio.

El Sistema Ecuador Travel APP en la ciudad de Riobamba es muy poco conocido. Este se constituye en una aplicación para teléfonos móviles que permite conocer y ubicar los atractivos turísticos dentro de la ciudad de Riobamba.

Dentro de la figura 2.6, se ha determinado que, en la parroquia Veloz, el 20 % de sus residentes conoce sobre el sistema; siendo la parroquia Yaruquíes el lugar donde el sistema no es conocido por la mayoría de la población tan solo un 4,2 % de sus habitantes disponen de una noción sobre el mismo.

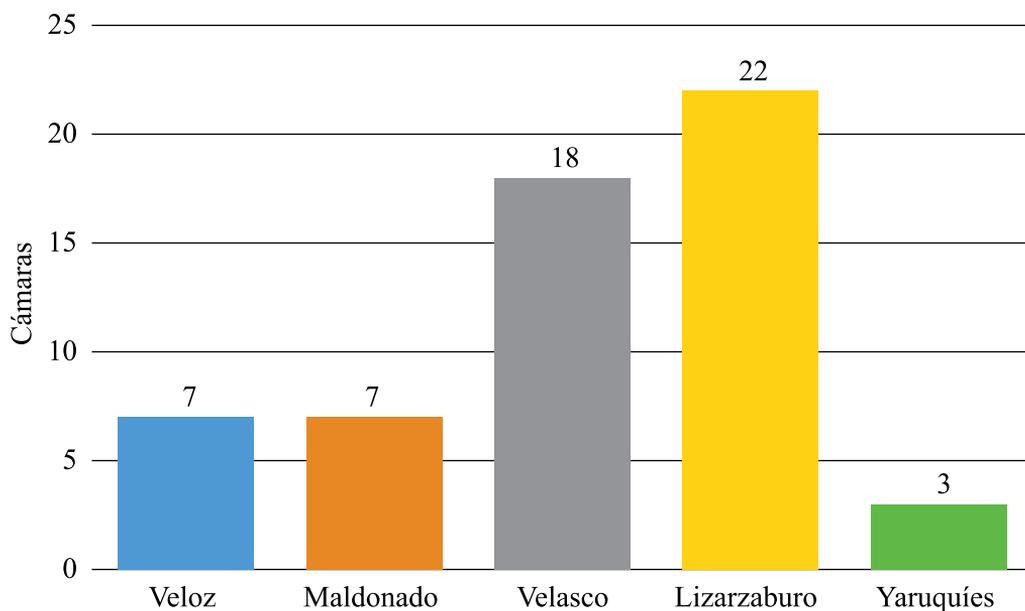
Figura 2.6. Sistema Ecuador Travel App



Fuente: Silva, 2016.

También se establece que, dentro de la ciudad de Riobamba, existe una mayor cobertura en el servicio de vigilancia, una condición necesaria para reducir el nivel de crímenes e identificar peligros que puedan dañar a la ciudadanía. A partir de este criterio ampliamente diseminado, la ciudad registra un total de 57 cámaras de vigilancia implementadas por el ECU 911. De las cinco parroquias urbanas, Lizarzaburo cuenta con 22 cámaras; siendo esta la de mayor cobertura,

Figura 2.7. Cámaras de vigilancia del ECU 911



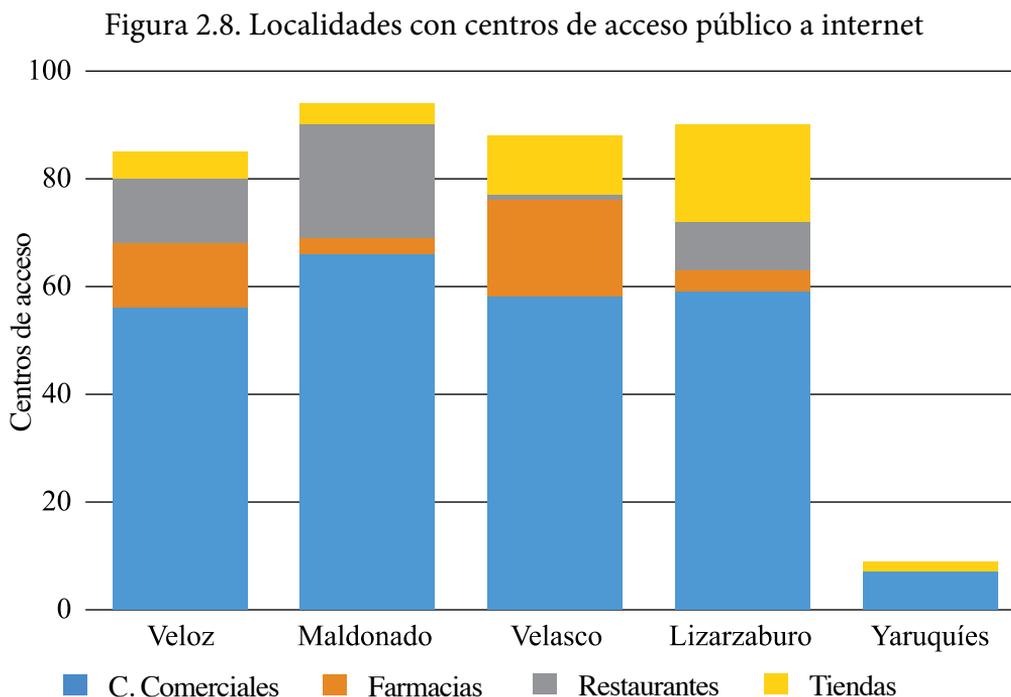
Fuente: Silva, 2016.

mientras que, la parroquia Yaruquíes es la más vulnerable con tan solo tres cámaras de vigilancia (figura 2.7).

El servicio de internet se encuentra suministrado bajo varias formas dentro de la ciudad, expandiéndose a otros lugares y no solo a los hogares. De esta manera es posible encontrar diferentes locales y centros comerciales de la ciudad de Riobamba que disponen de internet como servicio adicional, factor que ha contribuido a ampliar la cobertura de este servicio (figura 2.8). Una de las acciones implementadas para la expansión del servicio de internet ha sido la creación de infocentros³.

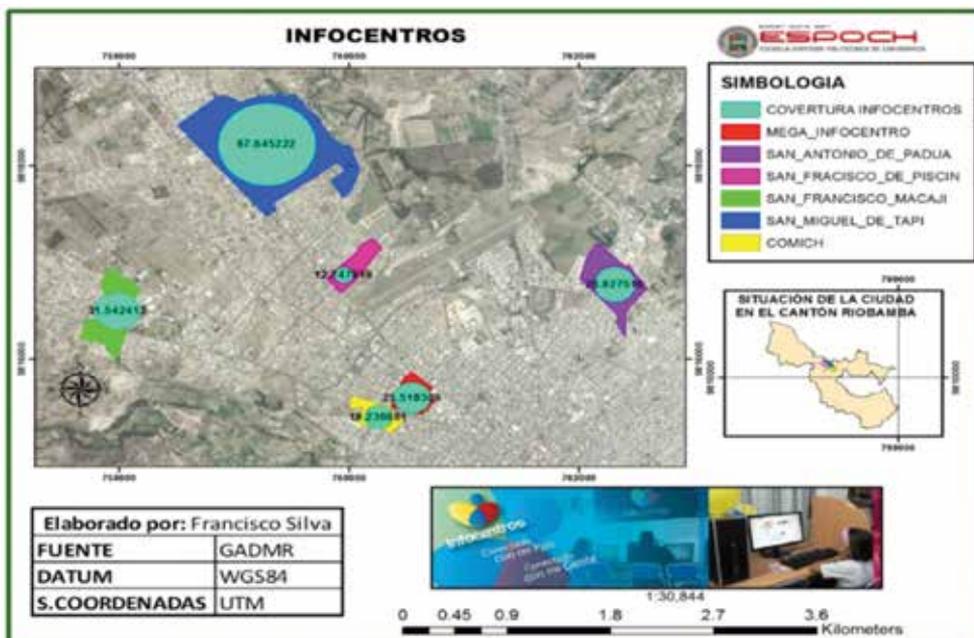
En la figura 2.9, se aprecia la distribución de los infocentros dentro de las distintas zonas de la ciudad, siendo el barrio San Miguel de Tapi el que dispone de una mayor cobertura y concentración de este tipo de servicio.

3. Iniciativas de carácter público que permiten el acceso a internet.



Fuente: Silva, 2016.

Figura 2.9. Mapa de los infocentros en la ciudad de Riobamba



Fuente: Silva, 2016.

CAPÍTULO 3. ÁMBITO AMBIENTAL

Durante las últimas décadas, algunos países han trabajado en el ámbito de la gestión ambiental, acciones que han motivado la aplicación de indicadores ambientales y de desarrollo sostenible; un ejemplo de ello es Canadá y algunos otros países de Europa, los cuales iniciaron este proceso a finales de la década de los ochenta. Por otra parte, a escala de Latinoamérica, el interés hacia el levantamiento de estos indicadores, inició su trayecto en el ámbito ambiental a mediados de la década de los noventa (Cepal, 2007).

La introducción de la idea del desarrollo sostenible en los años ochenta y su posterior conceptualización, como un triángulo armónico entre crecimiento económico, equidad social y conservación ambiental, se integra a las discusiones académicas con gran rapidez buscando con ello acortar el camino para lograr alcanzar dicho objetivo. De la misma manera, se han planteado interrogantes acerca de las principales causas del deterioro ambiental y los fenómenos globales que profundizan las brechas económicas, sociales y ambientales a escala mundial, regional y/o local (Arias, 2017).

Entre los principales organismos internacionales interesados en este tema se destacan la Organización de las Naciones Unidas que, a través de la Conferencia de Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible - Hábitat III, llevada a cabo en la ciudad de Quito en el mes de octubre de 2016, trabajó en los parámetros esenciales para la identificación de los factores que influyen directamente en este ámbito. En dicho evento, se manifiesta que los principales indicadores relacionados al desarrollo sostenible se han focalizado básicamente en el factor ambiental de la sostenibilidad, es decir, los indicadores ambientales han sido utilizados comúnmente para evaluar el estado del planeta, así como para identificar las diferencias existentes entre las distintas regiones, países y ciudades. Sin embargo, a escala internacional, esto es insuficiente por lo cual se han desarrollado otros índices que buscan integrar las varias aristas del desarrollo sostenible, como por ejemplo el Índice de Prosperidad (Secretaría de Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito, 2014).

Ecuador se establece como una zona de interés para el estudio del desarrollo sostenible debido a que el mayor porcentaje de la población vive en las ciudades, dada la rápida migración desde el campo y el crecimiento demográfico. Estos factores han provocado que los centros urbanos crezcan de manera acelerada y con poca planificación, lo que ha causado graves impactos sobre el ambiente. Ejemplo de ello es que, los sistemas de abastecimiento de agua potable son insuficientes; la generación de desechos sólidos se incrementa todos los días; el número de vehículos sobrepasa las proyecciones hechas años atrás; la infraestructura sanitaria ha cumplido su vida útil y no es suficiente; además, actualmente los gobiernos locales cuentan con escasos recursos para invertir en obras que puedan enfrentar estos problemas (Naturaleza y Cultura Internacional, 2007).

En ese aspecto, el Ministerio del Ambiente ha venido trabajando a partir del año 2010 en un Sistema de Indicadores Ambientales que incluye información para temáticas ambientales como atmósfera y clima, suelos, ecosistemas, recursos marinos y costeros, entre otros (Ministerio del Ambiente de Ecuador, 2010). A pesar de ello, dentro de este sistema hasta el momento no se encuentran indicadores que permitan evaluar el estado del ambiente a escala urbano local (ciudad), de la misma forma que, no se cuenta con información acerca de la calidad ambiental en dichos espacios.

Es necesario precisar que los indicadores ambientales se diseñan como una herramienta fundamental para efectuar el monitoreo de la biodiversidad a través de la recolección sistemática de datos obtenidos mediante mediciones u observaciones en series de tiempo y espacio. Con lo antes mencionado, un indicador ambiental se establece como una variable o suma de variables que proporciona una información sintética sobre un fenómeno ambiental complejo que permite conocer, evaluar el estado y variación de la calidad ambiental.

Por esto, los indicadores ambientales se identifican y jerarquizan tomando en consideración los conflictos o problemáticas del ambiente, a partir de lo cual se seleccionan las principales variables que componen el sistema de indicadores. Los requisitos que deben tener los indicadores seleccionados son: ser medibles, comprensibles, fáciles de usar e interrelacionar, tener dimensión espacial y temporal, hecho que permite pronosticar situaciones de alerta ambiental (Therburg, Inca y López, 2002).

Identificando esta realidad, varias ciudades del Ecuador fueron partícipes de la construcción del Índice de Ciudades Verdes para la región latinoamericana.

Durante los diferentes talleres de trabajo, se determinó que la ciudad de Quito ostenta un nivel “Medio” con respecto a la escala de valoración de sostenibilidad ambiental, posición que se determina en relación a las 17 ciudades participantes.

Los Indicadores de Ciudad Sostenible paulatinamente se están convirtiendo en un elemento clave y de mayor constancia para la gestión ambiental de las ciudades. En el caso de la ciudad de Riobamba, en relación al ámbito ambiental para la sostenibilidad integral, se identifica la carencia de información o la caducidad de la misma y con respecto a los indicadores seleccionados, aplicados y validados por el GADM Riobamba.

De esta manera, con el fin de contribuir a reducir la carencia de información ambiental urbana, se propone aplicar nuevas formas de identificación de indicadores ambientales a partir de los sistemas de información geográfica (SIG), los cuales brindan una realidad mucho más detallada que facilita la toma de decisiones al momento de planificar un territorio. Los SIG se han convertido en una valiosa fuente de información debido a que brindan la facilidad de abarcar una zona mucho más extensa que las alcanzadas por las imágenes aéreas; lo que facilita numerosas aplicaciones, tales como: inventario de recursos naturales; planificación urbana y rural; monitoreo y gestión del medio ambiente, agricultura, infraestructuras, obras civiles, exploraciones mineras, respuestas rápidas a desastres y operaciones militares, entre muchas otras (Arozarena, 2001).

La aplicación de métodos informáticos en el análisis ambiental es cada vez más común. Los SIG se constituyen en un instrumento eficaz con gran potencial analítico, debido a que combina técnicas matemáticas, estadísticas y computacionales, permitiendo superponer información geográficamente referenciada y facilitando la evaluación de la interacción espacial entre las capas de información representadas. Hoy, su aplicabilidad se ha difundido a la ordenación territorial y la planificación de recursos, puesto que permite realizar operaciones complejas, muy costosas e inaccesibles para el análisis visual. Lo interesante de los indicadores ambientales es que muchos de estos pueden visualizarse espacialmente mediante SIG, pudiendo rápidamente advertir la situación de un espacio con un simple “golpe de vista” (Gonzalez et al., 2006).

Por ello, en la presente sección se recopila información en relación a este ámbito de gran importancia para el futuro de la ciudad, con la finalidad de contraponer los diversos indicadores identificados y a su vez discriminar aquellos de ca-

rácter decisivo que permitan establecer el estado actual del ambiente en la ciudad. Este proceso se realizó de la siguiente forma:

3.1. IDENTIFICACIÓN DE INDICADORES PARA EL ÁMBITO AMBIENTAL

La recopilación de información para este ámbito se fundamentó en la identificación de cinco documentos, a partir de los cuales se exponen distintos planes de indicadores de sostenibilidad urbana que proponen diferentes direcciones que seguir, para alcanzar una ciudad más sostenible por medio de la aplicación de diversos métodos. Todos ellos se analizan con la finalidad de conseguir un punto de vista integral y sistémico con criterios de sostenibilidad adecuados para la aplicación en la ciudad de Riobamba.

Las experiencias analizadas se enfocan en el aspecto de la biodiversidad urbana. Entre ellos tenemos al Plan de Indicadores de Sostenibilidad Urbana de Victoria-Gasteiz, efectuado por la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (2010); la Iniciativa Urbana: Indicadores de Sostenibilidad Urbana efectuado conjuntamente entre el Ayuntamiento de Málaga y Unión Europea (2009); el Proyecto de Aplicación de indicadores de sostenibilidad urbana a la vivienda social desarrollado entre el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, Naciones Unidas, y Cepal (2014); la Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible consolidada con la ayuda de Ecología BCN y Gobierno de España (2005); y el Plan Especial de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de la Actividad Urbanística de Sevilla efectuado por la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona y Ayuntamiento de Sevilla (2008). La matriz ad hoc completa en la que se muestra el total indicadores considerados para este ámbito se puede apreciar dentro del anexo 5.

Tras la revisión de estos documentos, se consolidó un total de 24 indicadores de sostenibilidad, mismos que cumplen con las condiciones de adaptabilidad dentro de la ciudad de Riobamba y han sido analizados en la base de datos del GADM Riobamba, para posteriormente ser validados por las mismas autoridades del cantón.

Además, se realizó un procesamiento digital de imágenes de satélite (Imagen Landsat 8 de Riobamba) que, junto con la aplicación de una serie de fórmulas, permitió hacer un análisis de la situación actual del territorio. De dicho proceso se obtuvieron cinco indicadores ambientales que permiten la estimación del índice de calidad ambiental (ICA) a escala de las parroquias urbanas.

3.2. PROCESO DE DISCRIMINACIÓN DE LOS INDICADORES IDENTIFICADOS PARA EL ÁMBITO AMBIENTAL

3.2.1. Indicadores discriminados en el ámbito ambiental

El proceso de discriminación de los indicadores responde a cuatro criterios básicos: determinar la relevancia del marco del modelo de ciudad sostenible, evaluar y medir el avance hacia los objetivos, organizar un proceso de comparación entre territorios y tejidos urbanos, y medir la viabilidad; todo ello en función de la información base. En relación con estos criterios, se han determinado seis sectores de análisis que se componen de 10 indicadores en total (tabla 3.1).

3.2.2. Indicadores derivados de imágenes de sensores remotos

Dentro de las técnicas de transformación de las imágenes utilizadas en la presente investigación, los mayores esfuerzos se han concentrado en índices o indicadores que muestran el estado y distribución de la vegetación y de las áreas construidas, siendo el índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI por sus siglas en inglés) y la temperatura de superficie (TS) los más usados. Además, se obtuvieron otros indicadores ambientales de gran relevancia tal como se muestra en la tabla 3.2 a partir de la transformación de la imagen ETM+.

Tabla 3.1. Evaluación mediante los indicadores discriminados en el ámbito ambiental

Campo de trabajo	Indicador
Acceso de los ciudadanos a espacios verdes	Cantidad en m ² de áreas verdes y de esparcimiento por habitante.
	Porcentaje de parques construidos que no son cuidados adecuadamente por los ciudadanos y/o por el GADM Riobamba.
Compensación a la impermeabilización y sellado: Índice de permeabilidad	Porcentaje de edificabilidad en relación a la superficie total de las áreas urbanas baldías no verdes del cantón Riobamba.
	Porcentaje de impermeabilidad en áreas verdes y de recreación.
Dotación de árboles en el espacio público	Asignación de árboles por hectárea.
	Número de árboles que son considerados como patrimoniales dentro del centro histórico de la ciudad.
	Porcentaje de especies de árboles de la zona, que se encuentran en los parques y áreas de recreación.
Corredores verdes	Porcentaje de corredores verdes destinados en la superficie total de la zona urbana del cantón Riobamba.
Una segunda capa de biodiversidad en altura: cubiertas verdes	Porcentaje de cobertura verde en áreas verdes y de recreación.
Una segunda capa de biodiversidad en altura: reverdecimiento de fachadas	Porcentaje de edificaciones en el centro histórico que cumplen con el reverdecimiento de fachadas.

Fuente: Arias, 2017.

Tabla 3.2. Evaluación mediante los indicadores discriminados en el ámbito ambiental

Indicador	Índice	Ecuación
<p>NDVI (índice de vegetación de diferencia normalizada)</p>	<p>Reconocido como uno de los indicadores más útiles para el estudio de características de la biósfera terrestre y su dinámica, a escala global, regional y local.</p>	$NDVI = (NIR - R)/(NIR + R)$
<p>NDSI (índice de diferencia normalizada de suelos)</p>	<p>El índice de diferencia normalizada de suelos destaca las áreas construidas y en suelo desnudo, dado que estas superficies son más reflectadas en el SWIR que en el NIR.</p>	$NSI = (SWIR - NIR)/(SWIR + NIR)$
<p>SAVI (índice de vegetación ajustado al suelo)</p>	<p>El índice SAVI, propuesto por Huete (1988) es apropiado para regiones que tienen baja cubierta vegetal y consecuentemente alto porcentaje de reflectancia del suelo.</p>	$SAVI = [(NIR - R)/(NIR + R + L)] (1 + L)$
<p>NDWI (índices de agua de diferencia normalizada)</p>	<p>Son cocientes para determinar o resaltar agua. Se utiliza como medida para estimar la cantidad de agua que posee la vegetación o el nivel de saturación de humedad que posee el suelo.</p>	$NDWI = (NIR - SWIR2) / NIR + SWIR2)$
<p>TS (temperatura de superficie)</p>	<p>Para obtener la temperatura de superficie, la radiancia espectral a escala de sensor, banda térmica, fue transformada a temperatura de brillo del satélite.</p>	$TS = BL / 1 + W * (BL / Q) * \ln \epsilon$

3.3. RESULTADOS DE LOS INDICADORES DISCRIMINADOS PARA EL ÁMBITO AMBIENTAL

3.3.1. Resultados indicadores en el ámbito ambiental

Los resultados se fundamentan en una línea base de geoinformación obtenida a través de salidas de campo hacia los lugares de estudio. Estos datos se contrastaron con la información generada por la Dirección de Planificación Territorial del GADM Riobamba, apreciándose la presencia de 222 predios, de los cuales el 55 % corresponde a lotes baldíos. A su vez, se aplicó un proceso de filtrado y actualización de la información entregada, descartando de la lista las áreas edificadas y las excluidas para la construcción de áreas verdes y de recreación. Finalmente, por medio de los distintos procesos aplicados entre el GADM Riobamba y la ESPOCH se consideró un universo de 229 predios en las siguientes categorías: canchas deportivas, parques, zonas verdes y zonas baldías. A continuación, en la tabla 3.3 se presenta la línea base de los indicadores de la sostenibilidad:

En la tabla 3.4 se detalla la cantidad y extensión en m² de los corredores verdes existentes dentro de la zona urbana de la ciudad de Riobamba.

La tabla 3.5 cuantifica las fachadas que presentan proceso de reverdecimiento dentro del centro histórico de la ciudad en función de la orientación de las calles. Adicional a ello, la tabla 3.6 presenta la distribución de las especies de árboles consideradas como patrimoniales dentro de los parques que se encuentran insertados el centro histórico.

La información recabada de cada uno de los ámbitos ha sido también georreferenciada permitiendo su análisis a través de los siguientes mapas temáticos.

La figura 3.1 evidencia que dentro de las todas las parroquias urbanas de la ciudad de Riobamba se distribuye un total de 229 predios destinados a áreas verdes.

También se puede visualizar, en la figura 3.2, la clasificación que presentan el total de áreas verdes, la cual se establece en: 48 % parques, 28 % lotes baldíos, 13 % áreas verdes y 11 % canchas deportivas; teniendo en cuenta que el porcentaje de los lotes baldíos estos se concentran a las afueras de la ciudad. Esta distribución se sustenta en la falta de prioridad que el GADM Riobamba muestra hacia la generación de espacios de recreación dentro del centro urbano.

Tabla 3.3. Base de datos la sostenibilidad de la biodiversidad de la ciudad de Riobamba.

Parroquia urbana	Número de parques	Categorías de áreas verdes	Cantidad en m ² de áreas verdes y de esparcimiento por habitante	Estado del parque	m ²	m ²	# de árboles por parque
Lizarzaburu	229	Área verde	Área medida en campo	Bueno	Área verdes	Área impermeabilidad	
Veloz		Parque		Malo			
Maldonado		Cancha		Malo			
Yaruquíes		Lote baldío		Bueno			
Velasco							
5			1 197 466,16	36	1 197 466,16	251 560,79	1179

Fuente: Arias, 2017.

Tabla 3.4. Corredores verdes destinados en la superficie total de la zona urbana

Cantidad	Nombre del parque	Dimensión m²
1	Ricpamba	56 023
1	Parque Ecológico	121 802
Total de corredores		2
Total de corredores m²		177 825

Fuente: Arias, 2017.

Tabla 3.5. Fachadas con reverdecimiento

Edificaciones en el centro histórico que cumple con el reverdecimiento	
Calles verticales	Número de casas que cumplen
Unidad Nacional	0
Guayaquil	3
10 de Agosto	2
Primera Constituyente	4
José Veloz	1
José de Orozco	0
Argentinos	0
Calles horizontales	Número de casas que cumplen
Av. Carlos Zambrano	0
Primeras Olimpiadas	0
Brasil	0
Uruguay	0
Diego de Ibarra	0
Av. Miguel Ángel León	0
Vargas Torres	0
Juan Lavalle	0
Juan Montalvo	0
Carabobo	1
Magdalena Dávalos	0
Vicente Rocafuerte	2
Pichincha	1
García Moreno	3

España	4
Juan Larrea	3
Cristóbal Colon	1
Espejo	2
Cinco de Junio	2
Tarqui	1
Juan de Velasco	1
Mariana de Jesús	0
Sebastián de Benalcázar	1
Pedro Alvarado	0
Total de casas	32

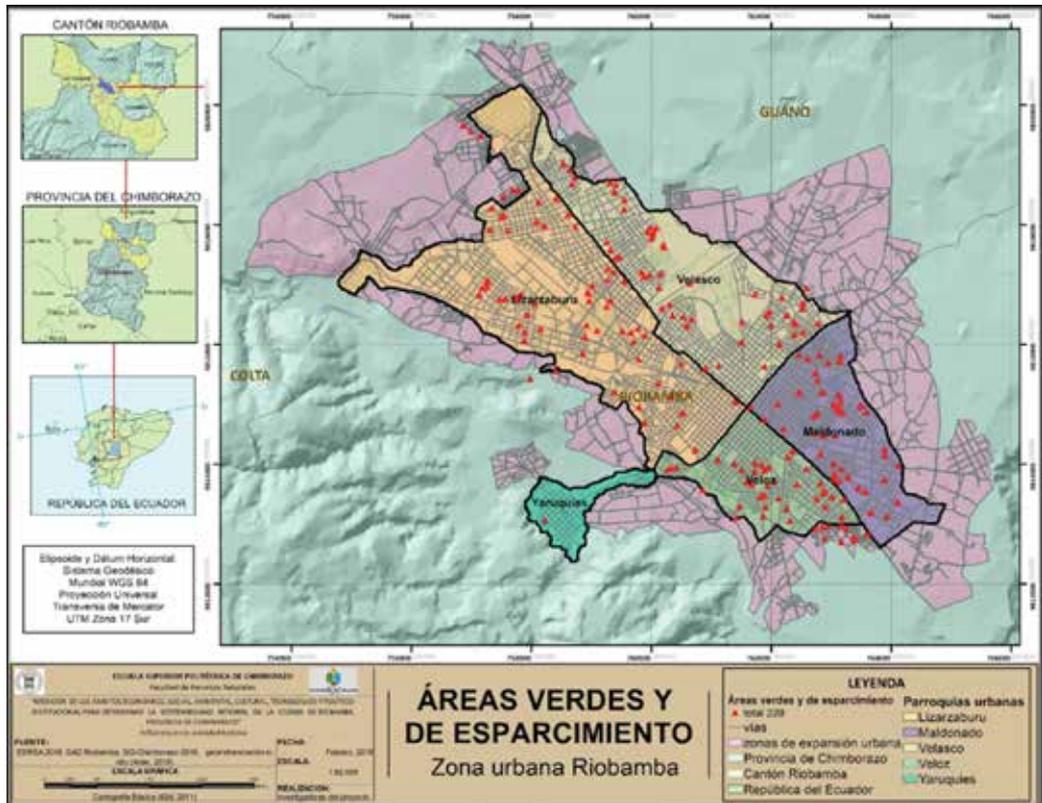
Fuente: Arias, 2017.

Tabla 3.5. Árboles patrimoniales con presencia en el centro histórico de la ciudad

Parques del centro histórico	N.º de árboles	Especies consideradas patrimoniales
Parque Veintiuno de Abril	14	10 molles (<i>Schinus molle</i>) 3 cipreses (<i>Cupressus macrocarpa</i>) 1 ovo (<i>Spondias mombin</i>)
Parque Sucre	6	3 palma fénix (<i>Phoenix canarienses</i>) 1 araucaria (<i>Araucaria araucana</i>) 1 coco cumbi (<i>Parajubaea cocoides</i>) 1 ovo (<i>Spondias mombin</i>) 1 olivo (<i>Olea europaea</i>)
Parque La Libertad	36	17 palma fénix (<i>Phoenix canariensis</i>) 9 platanillos (<i>Platanus orientalis</i>) 6 araucarias (<i>Araucaria araucana</i>) 2 arrayanes (<i>Myrtus communis</i>) 1 araucaria (<i>Araucaria angustifolia</i>) 1 ciprés (<i>Cupressus macrocarpa</i>)
Parque Maldonado	10	6 palma abanica (<i>Washingtonia robusta</i>) 1 palma fenix (<i>Phoenix canariensis</i>) 1 acacia (<i>Acacia longifolia</i>) 1 coco cumbi (<i>Parajubaea cocoides</i>) 1 araucaria (<i>Araucaria angustifolia</i>)
Parque Infantil	0	No dispone de especies consideradas patrimoniales
Total	66	

Fuente: Arias, 2017.

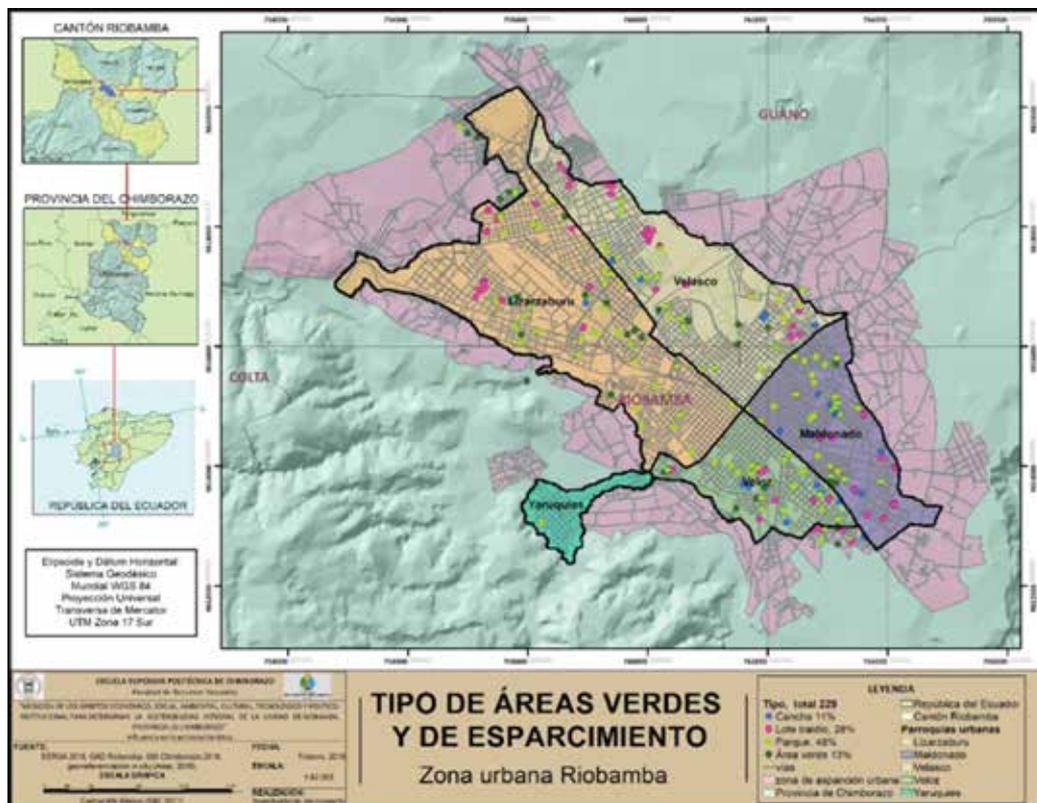
Figura 3.1. Mapa de áreas verdes y de esparcimiento



Por medio de la figura 3.3, se visualiza las áreas en mal estado representadas de color rojo, las cuales se han llegado a convertir en basureros; las de color amarillo presentan un estado medio conservación, mientras que, las verdes oscuro son las áreas en mejor estado, debido a la constante atención que le brindan los moradores y GADM Riobamba.

La distribución de árboles existente dentro de las áreas verdes se plantea en la figura 3.4, señalando únicamente aquellas áreas verdes que cuentan con árboles de mayor edad y con una altura superior a los dos metros dentro de la zona de estudio. Sin embargo, en las áreas restantes se aprecia que las especies arbóreas identificadas, se encuentran en etapa de arbusto, siendo propensos a ser manipulados, destruidos o afectados por los cambios climáticos y la presencia humana (Arias, 2017).

Figura 3.2. Mapa de edificabilidad de áreas verdes, parques, canchas y áreas baldías



A continuación, se puede apreciar por medio de la figura 3.5 el segmento de las áreas verdes y de recreación que cuentan en la actualidad con una construcción de cemento, como camineras, canchas, área de juegos, es decir que poseen una condición de impermeabilidad⁴, descanso o recreación.

Una vez culminado el proceso de recolección de la línea base, se aplicó a dichos datos una fase estadística fundamentada en los indicadores discriminados con el propósito de identificar el grado de sostenibilidad de la ciudad. De esta manera, dentro de la tabla 3.7, se observa de forma condensada la evaluación del control de la biodiversidad efectuado a la ciudad, mientras que, en la tabla 3.8, se observa la matriz condensada de la evaluación de la sostenibilidad para la ciudad.

4. La capacidad que tienen los materiales empleados para no absorber o ser atravesado por un líquido.

3.3. Mapa del estado de áreas verdes y de esparcimiento

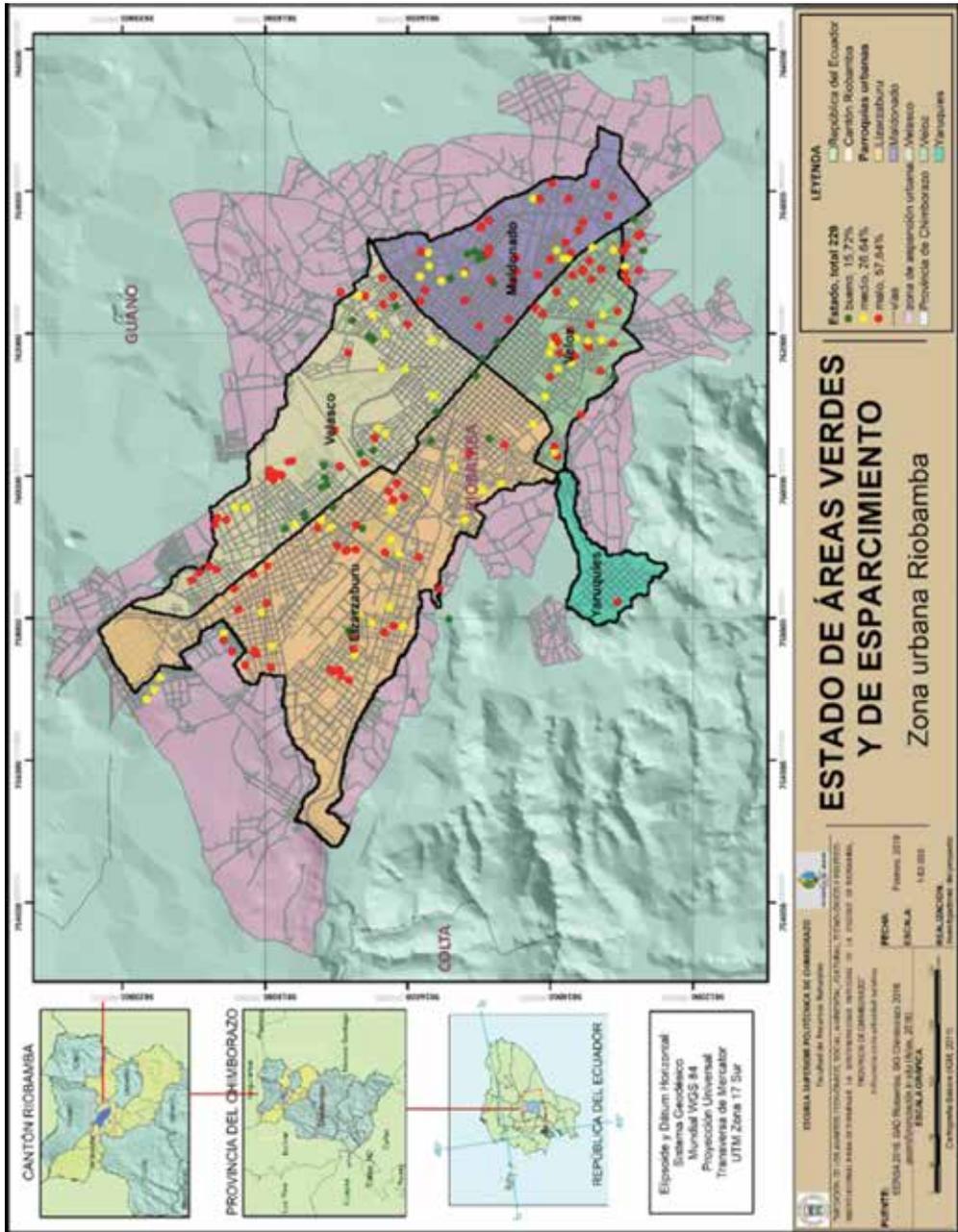


Figura 3.5. Mapa de impermeabilidad

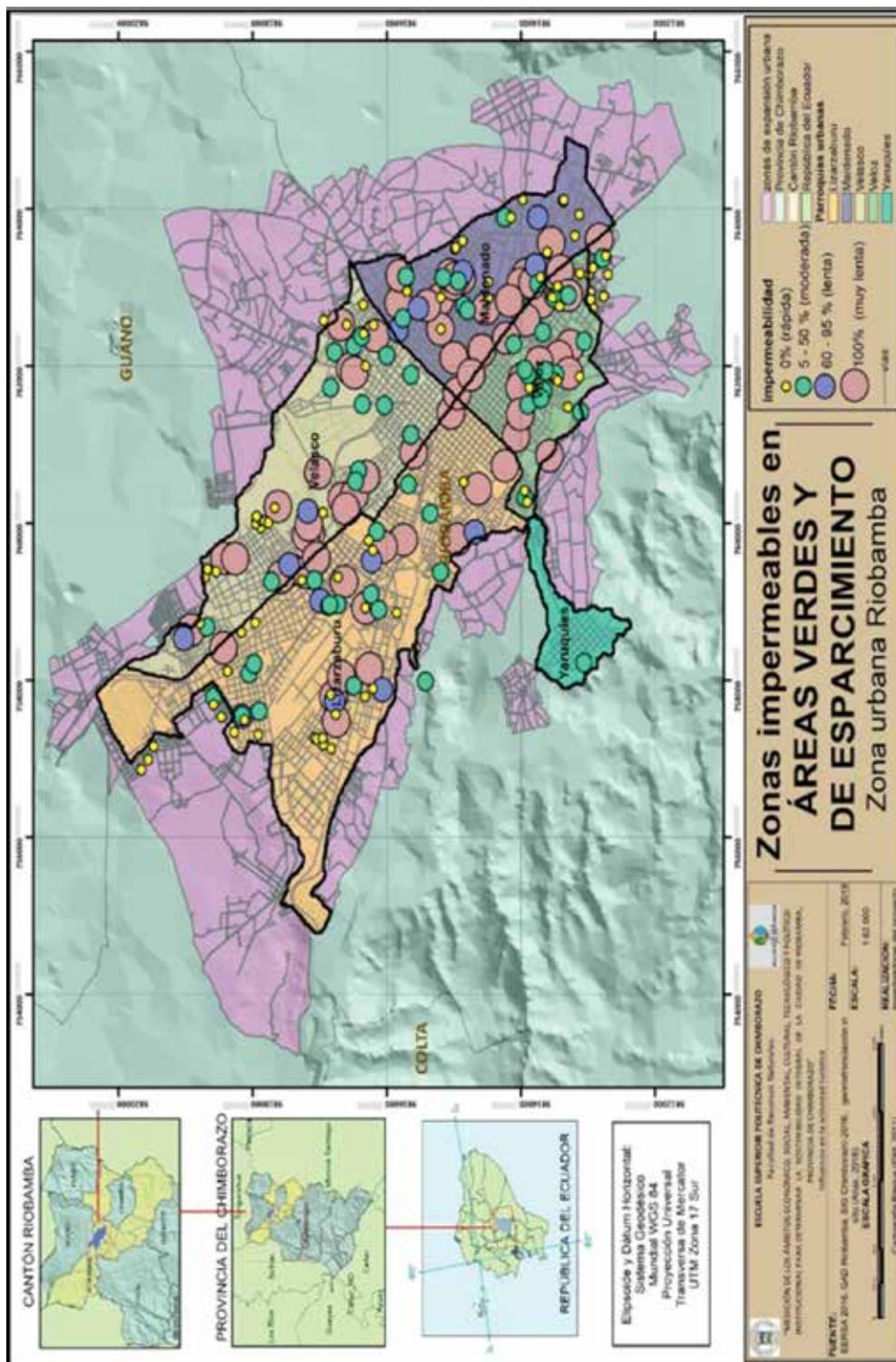


Tabla 3.7. Matriz de evaluación de control de la biodiversidad de la ciudad de Riobamba

Ámbito específico										
N.º	Indicadores					Bajo	Medio	Alto	Promedio	V. %
Acceso de los ciudadanos a espacios verdes										
1	Cantidad en m ² de áreas verdes y de esparcimiento por habitante	Total de área verde	Población de la ciudad de Riobamba	En m ² por habitante	Óptimo	(-) 8	8 hasta 12	(+) 12	8,18	68,20
		1 197 466,16	146 324	8,18	10 a 15 m ² por habitante	0	X	0	Medio	
2	Porcentaje de parques construidos que no son cuidados adecuadamente por los ciudadanos y GADM Riobamba	Total de parques	Estado de los parques	% de parques cuidados y no cuidados	Óptimo	(+) 66 %	66 % hasta 33 %	(-) 33 %	58,08	41,92
		229	36	15,72	70	X	0	0	Bajo	
			60	26,20	30	X	0	0	0	Bajo
<i>Mal estado</i>		133	58,08	0	0	X	X	0	Medio	

Compensación a la impermeabilización y sellado: índice de permeabilidad											
3	Porcentaje de edificabilidad en relación a la superficie total de las áreas urbanas baldías no verdes del cantón	Total de parques	Infraestructura realizada	% de edificación	Óptimo	(+) 30 %	30 % hasta 20 %	(-) 20 %	27,5	72,49	
	<i>Área verde</i>	229	29	12,7	30	X	0	0	Alto		
	<i>Parque</i>		112	48,9	60	0	0	X	Bajo		
	<i>Cancha</i>		25	10,9	10	X	0	0	0	Alto	
	<i>Baldío</i>		63	27,5	0	0	0	X	0	Medio	
4	Porcentaje de impermeabilidad en áreas verdes y de recreación	Total de área impermeable	21,01		Óptimo	(+) 40 %	40 % hasta 30 %	(-) 30 %	21,01	78,99	
Dotación de árboles en el espacio público											
5	Asignación de árboles por hectárea	Árboles existentes	Hectáreas de área verde	Número de árboles por hectárea	Óptimo	(-) 99	100 hasta 199	(+) 200	10	4,92	
		1179	119,75	10	150	X	0	0	Bajo		
6	Número de árboles considerados patrimoniales dentro del centro histórico	Árboles patrimoniales			(-) 25	26 hasta 69	(+) 70	66	Medio	94,29	
		66			0	x	0	0	Medio		

7	Porcentaje de especies de árboles de la zona, que se encuentran en los parques y áreas de recreación	Totalidad de árboles	Árboles introducidos y nativos	%	Óptimo	(-) 44 %	44 % hasta 69 %	(+) 69 %	61,58	89,24							
											Nativas	726	61,58	70	0,0	X	Medio
											Introducidas	453	38,42	30	X	0,0	Bajo
8	Porcentaje de corredores verdes destinados en la superficie total de la zona urbana del cantón	Parques y áreas verdes	Corredores verdes	Corredores verdes %	Óptimo	(-) 15 %	15 % hasta 30 %	(+) 30 %	14,85	49,50							
											Por superficie	119 746,16	14,85	20	X	0	Bajo
											Porcentaje de cobertura verde en áreas verdes y de recreación						
9	Porcentaje de cobertura verde en áreas verdes y de recreación.	Cobertura verde existente	Cobertura verde existente	%	Óptimo	(-) 60 %	60 % hasta 70 %	(+) 70 %	78,99	112,85							
											78,99	0	X	Alto			
											verde						
10	Porcentaje de edificaciones en el centro histórico que cumplen con el reverdecimiento de fachadas	Edificaciones del centro histórico	Edificaciones que cumplen	% edificaciones que cumplen	Óptimo	(-) 25 %	25 % hasta 50 %	(+) 50 %	10,67	7,73							
											300	32	3,67	X	0	Bajo	
											verde						

Fuente: Arias, 2017.

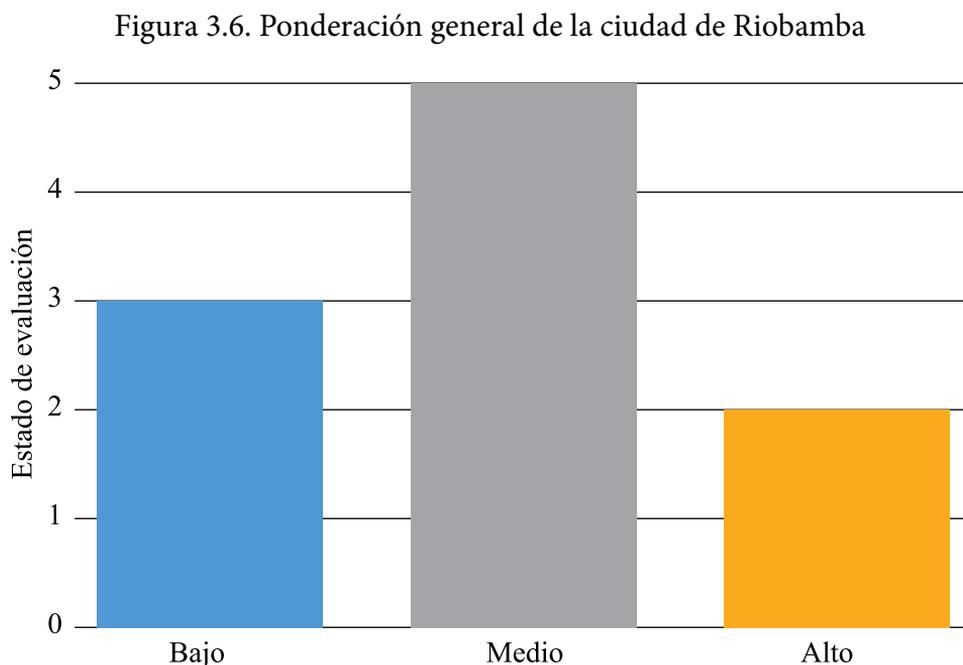
Tabla 3.8. Matriz de evaluación de la sostenibilidad de la ciudad de Riobamba

Criterios	Resumen de evaluación de biodiversidad				Ponderación general		
	Indicador	Valor actual	Ponderación	Bajo	Medio	Alto	[%]
Acceso de los ciudadanos a espacios verdes	Cantidad en m ² de áreas verdes y de esparcimiento por habitante	8,18	Medio	0	1	0	68,20
	Porcentaje de parques construidos que no son cuidados adecuadamente por los ciudadanos y el Municipio de Riobamba	58,08	Medio	0	1	0	41,92
Compensación a la impermeabilización y sellado: índice de permeabilidad	Porcentaje de edificabilidad en relación a la superficie total de las áreas urbanas del cantón Riobamba	27,51	Medio	0	1	0	72,49
	Porcentaje de impermeabilidad en áreas verdes y de recreación	21,01	Alto	0	0	1	78,99
Dotación de árboles en el espacio público	Asignación de árboles por hectárea	10	Bajo	1	0	0	4,92
	Número de árboles que son considerados como patrimoniales dentro del centro histórico de la ciudad	66	Medio	0	1	0	94,29
	Porcentaje de especies de árboles en la zona que se encuentran en los parques y áreas de recreación	61,58	Medio	0	1	0	89,24

Corredores verdes	Porcentaje de corredores verdes destinados en la superficie total de la zona urbana del cantón Riobamba	14,85	Bajo	1	0	0	49,50
Porcentaje de cobertura verde en áreas verdes y de recreación	Porcentaje de cobertura verde en áreas verdes y de recreación	78,99	Alto	0	0	1	112,85
Una segunda capa de biodiversidad en altura	Porcentaje de edificaciones en el centro histórico que cumplen con el reverdecimiento de fachadas	10,67	Bajo	1	0	0	7,73
	Sostenibilidad General	Total ponderación	general	3	5	2	61,97

Fuente: Arias, 2017.

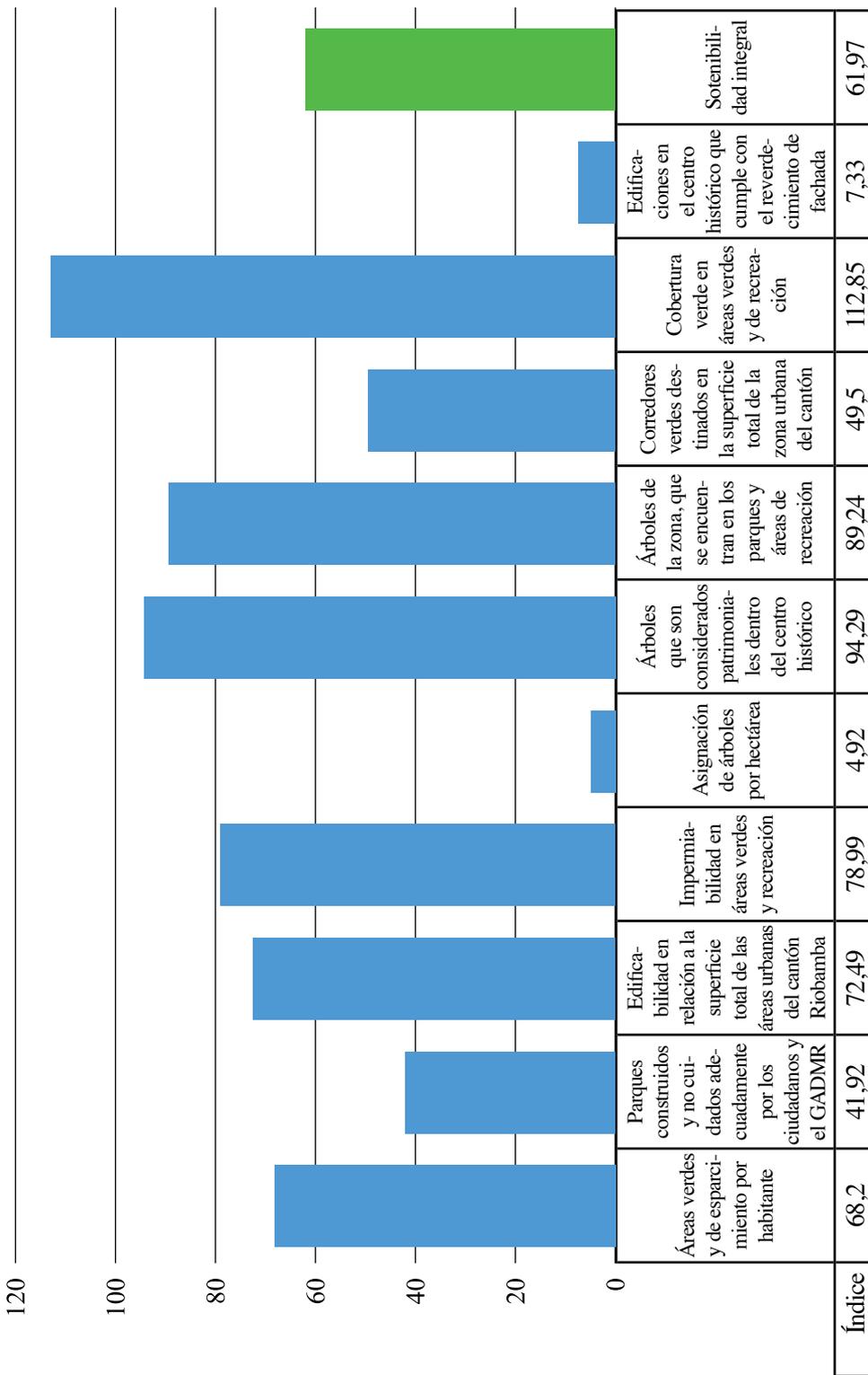
Una vez sistematizada la información obtenida del trabajo de campo en la figura 3.6, se ha determinado que 2 de los 10 indicadores evaluados corresponden a la categoría de sostenibilidad “alta”, 3 a la categoría “bajo” y 5 poseen una categoría de “medio”; por lo que se puede determinar en relación a la posición de los indicadores que la ciudad de Riobamba tiene una sostenibilidad media.



Fuente: Arias, 2017.

Finalmente, en la figura 3.7, se aprecia la presencia de un alto porcentaje de cobertura vegetal en áreas verdes y recreacionales, seguido de un porcentaje bajo de edificaciones en el centro histórico que cumplen con revestimiento en sus fachadas y un porcentaje aún más bajo en asignación de árboles por hectárea, lo que corrobora los resultados de la figura anterior donde se interpreta que la ciudad dispone de un nivel de sostenibilidad medio, teniendo que mejorar algunos parámetros para lograr encontrarse en una nueva categoría.

Figura 3.7. Sostenibilidad general de la ciudad de Riobamba



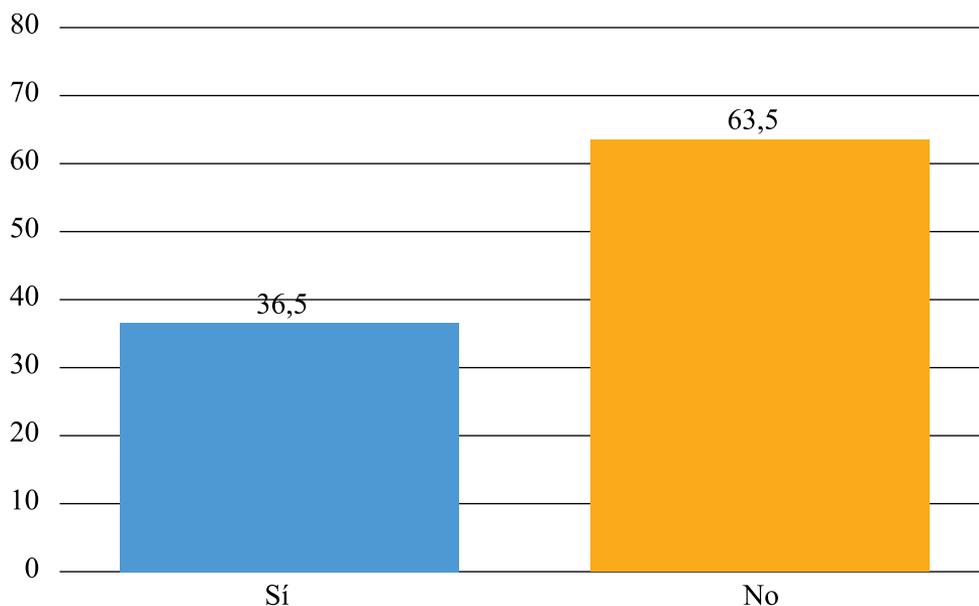
Fuente: Arias, 2017.

3.3.1.1 Resultados del análisis de satisfacción de la población

Para analizar la perspectiva de la gente ante la condición de los servicios ambientales que posee la ciudad de Riobamba, se aplicaron 400 encuestas en la población, las cuales permitieron entender las siguientes condiciones:

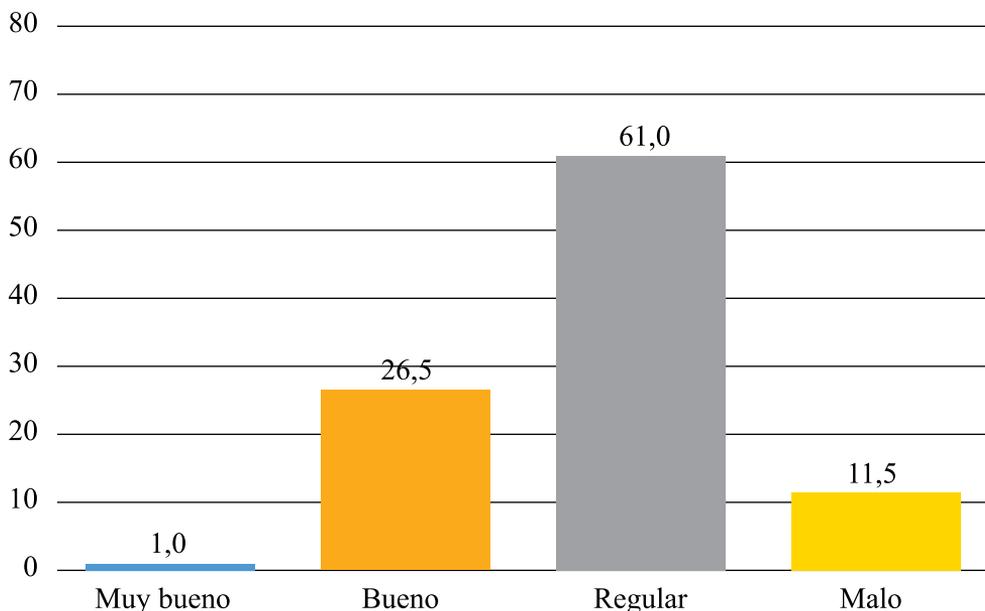
En primer lugar, el 63,5 % de la población riobambeña manifiesta que la cantidad de áreas verdes que existen en la actualidad no son suficientes, mientras que el porcentaje restante (36,5 %) considera que estas áreas son suficientes para abastecer la demanda de satisfacción y uso de los habitantes dichas áreas.

Figura 3.8. Consideración de la cantidad de parques de la ciudad



Fuente: Arias, 2017.

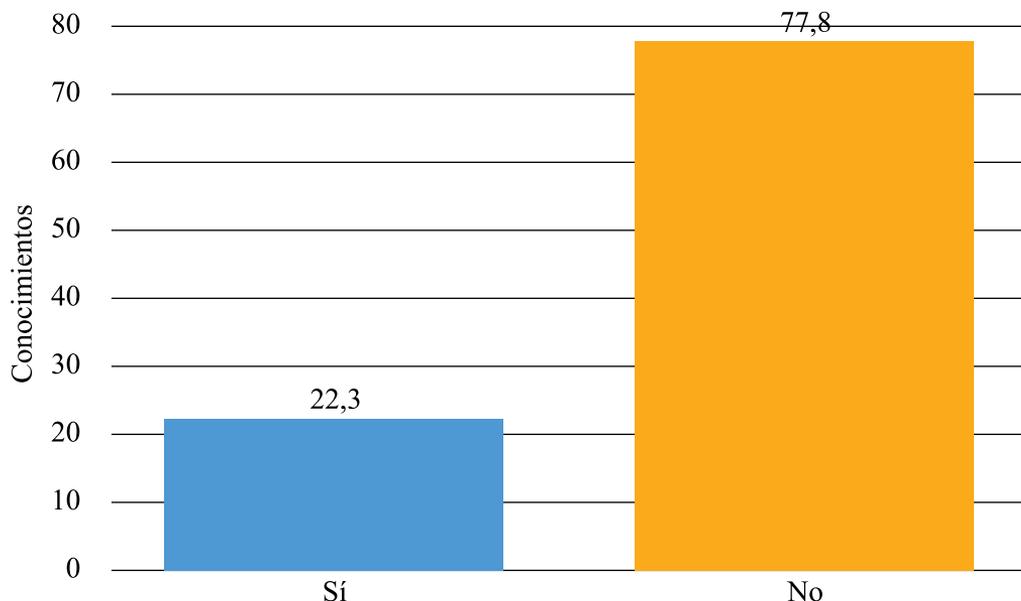
Figura 3.9. Consideración de la cantidad de parques de la ciudad



Fuente: Arias, 2017.

La figura 3.9 hace surgir una alerta roja para las autoridades a partir de los resultados obtenidos, si bien han realizado una alta inversión en los últimos años, la ciudadanía, en su mayoría (61 %), considera regular la situación de conservación de las áreas verdes; acción que se ve justificada a partir de los arreglos esporádicos que realiza el municipio y sumado el desinterés por parte de la ciudadanía hacia el cuidado de las mismas ha provocado que la duración de su buen estado sea corto, acciones que han resultado en que tan solo el 1 % de la población considera que estas áreas están en buen estado.

Figura 3.10. Conocimiento de ordenanza

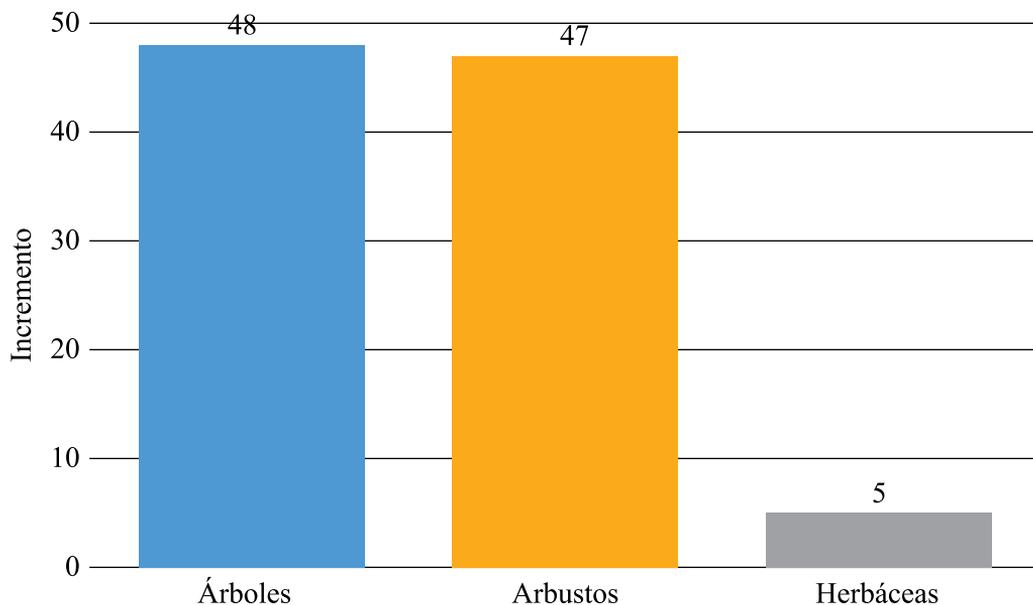


Fuente: Arias, 2017.

A continuación, se analiza el conocimiento de la población en relación con las ordenanzas o normativas existentes sobre el cuidado de los parques y las sanciones que implican su descuido, lo cual demostró un elevado desconocimiento de la población. En la figura 3.10 se aprecia que la mayoría (77,8 %) de la población no sabe nada sobre las ordenanzas locales, mucho menos las de carácter nacional.

En complemento a la pregunta anterior, se estableció que, para la mayoría de la población, el aspecto ambiental es muy importante, es decir, valoran que las áreas verdes sean lo más naturales posibles y solicitan reforestación en las mismas; estableciéndose que el 48 % considera que es necesario implementar árboles, el 47 % arbustos, mientras que el 5 % especies herbáceas, tal como se puede apreciar en la figura 3.11.

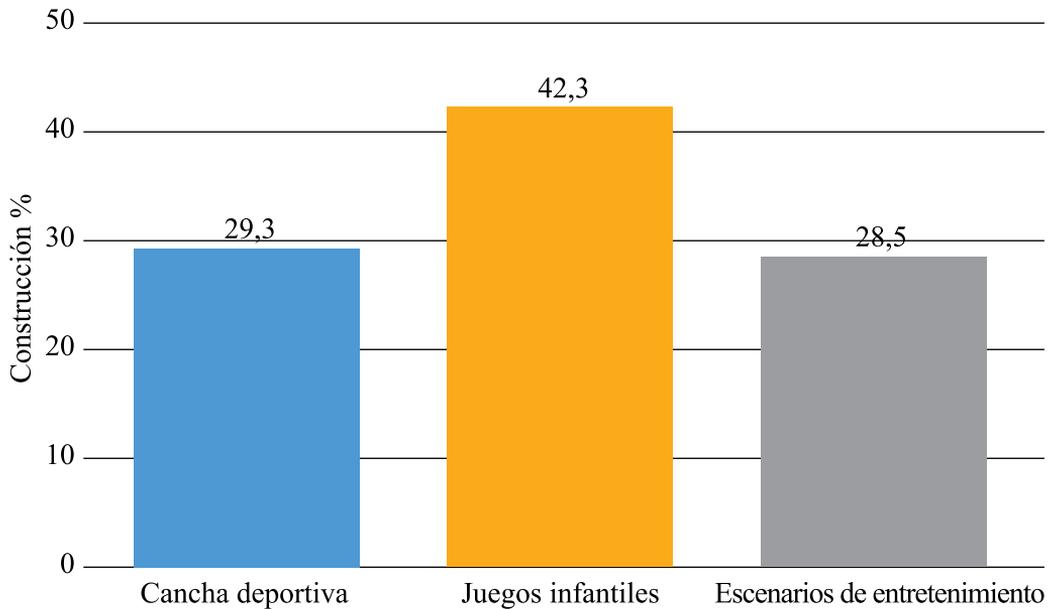
Figura 3.11. Incremento de espacios verdes



Fuente: Arias, 2017.

En cuanto a lo que se refiere a construcciones, en la figura 3.12, se establece que la población prefiere la implementación de juegos infantiles, en un 42,3 %; seguido de canchas deportivas, en 29,3 %, y escenarios de entretenimiento, en un 28,5 %. Este resultado presenta una relación proporcional con el alto porcentaje de familias con niños que acuden a este tipo de espacios verdes.

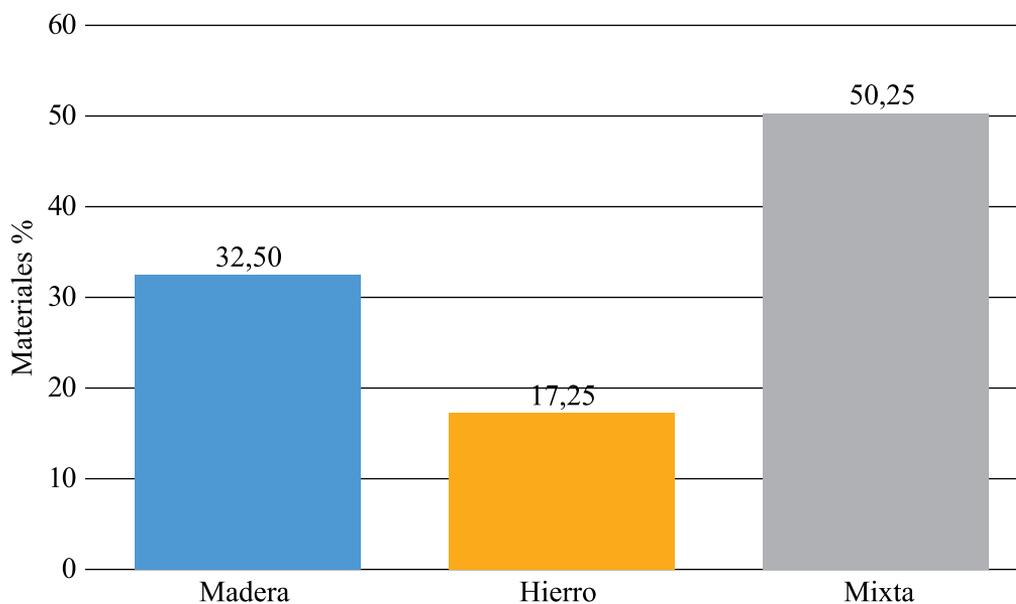
Figura 3.12. Incremento de construcciones en espacios verdes



Fuente: Arias, 2017.

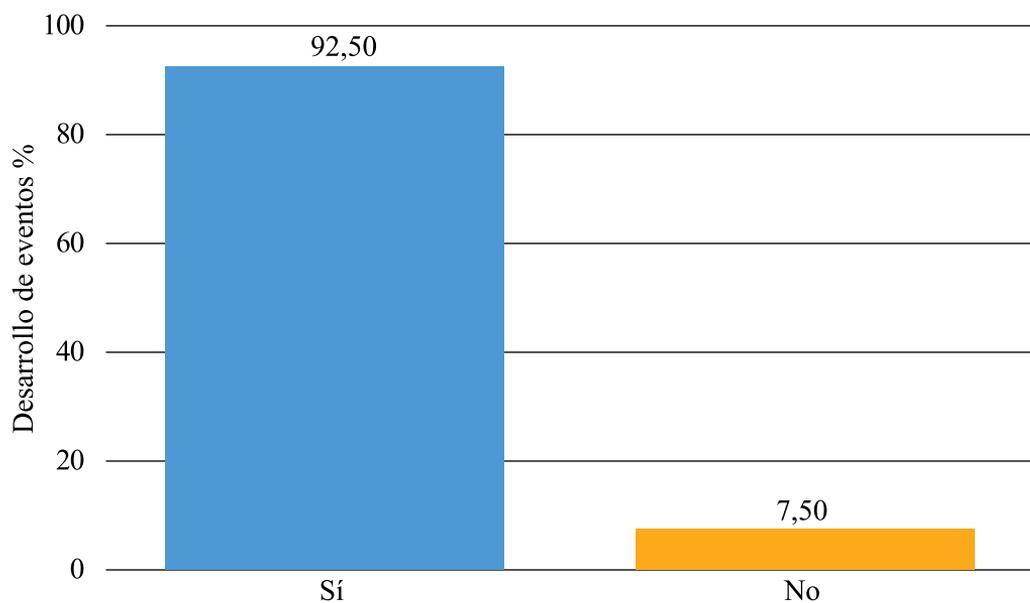
En relación con la pregunta anterior, se procedió a consultar el material que la población considera que es más acorde para la construcción de dichas edificaciones; determinándose que la combinación de materiales (mixta) es la de mayor duración, además de establecerse como la opción de mayor aceptación con el 50,25 % de aceptación; en un porcentaje menor la ciudadanía sugiere madera y hierro. Sin embargo, la mayor parte de la población consideran que la madera es un complemento fundamental para mantener más naturales estas áreas verdes.

Figura 3.13. Materiales para implementar construcciones en espacios verdes



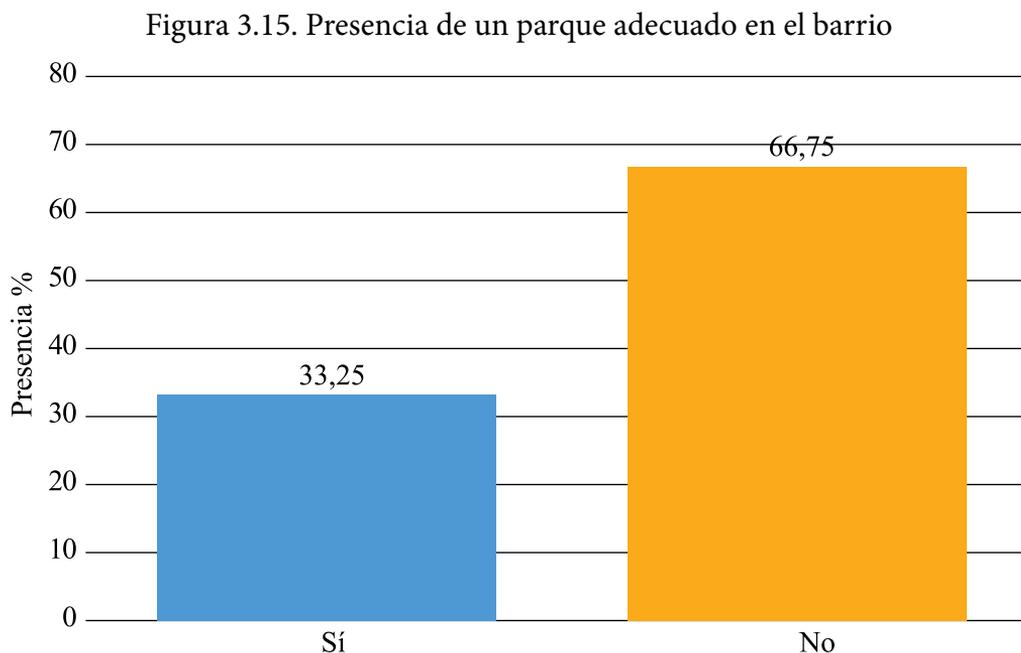
Fuente: Arias, 2017.

Figura 3.14. Consideración de realización de eventos en los parques



Fuente: Arias, 2017.

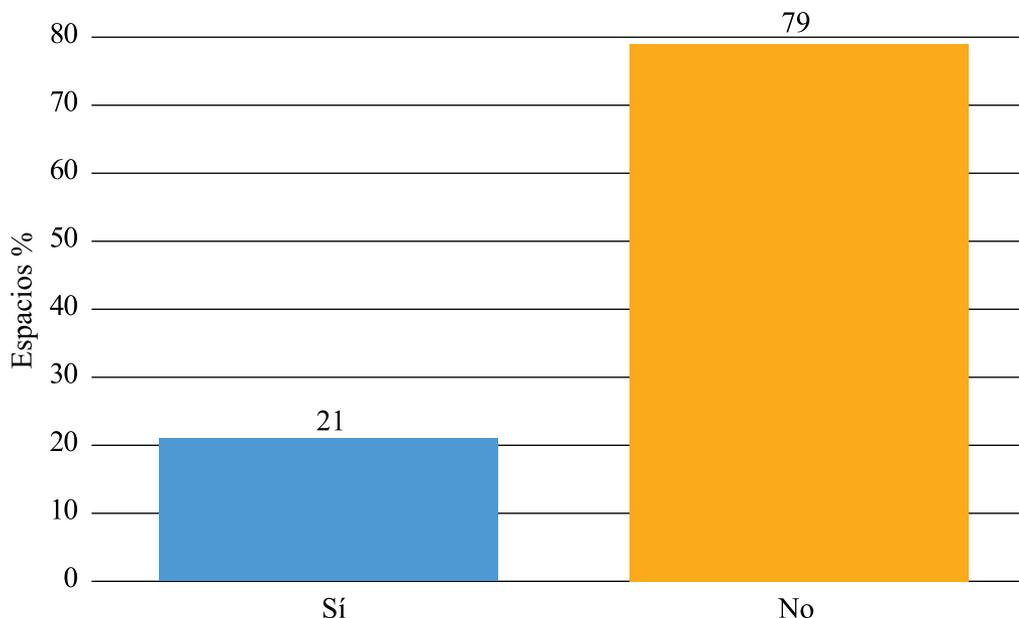
La población establece como necesario el desarrollo de actividades de integración cultural en las áreas verdes de la ciudad (figura 3.14). Dicho interés se manifiesta en el 92,50 % de la ciudadanía, que desea que se ejecuten más actividades culturales que les permita disfrutar de variedad de alternativas en el momento de su visita.



Fuente: Arias, 2017.

Sobre este punto, la figura 3.15 muestra que el 33,25 % de la población dice contar con un parque adecuado en su barrio, mientras que el 67,75 % no lo considera así. Por ello, es necesario precisar que esta respuesta muestra una satisfacción por parte de la ciudadanía, pero no refleja la realidad de la ciudad. Si bien existen un alto número de parques en la ciudad su distribución es poco equitativa, hecho que impide que la población acceda a estos con facilidad.

Figura 3.16. Espacios verdes suficientes en el barrio

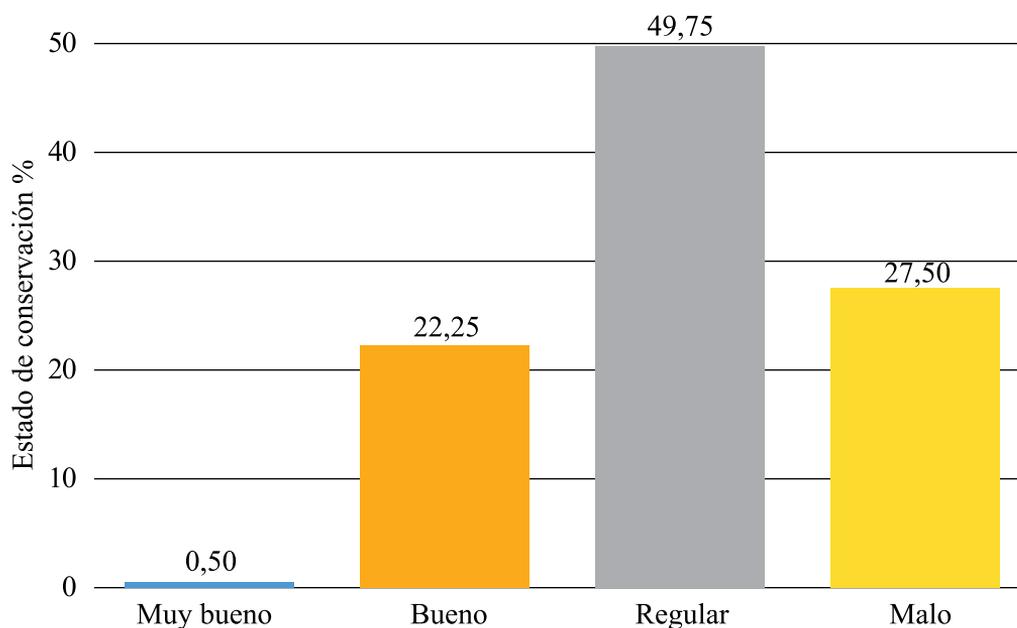


Fuente: Arias, 2017.

Aseverando lo ya mencionado, se plantea la disposición de espacios verdes en los barrios; como resultado, el 79 % considera insuficiente e inadecuada la distribución de estos, manifestando su inconformidad por la ausencia de espacios verdes en sus barrios.

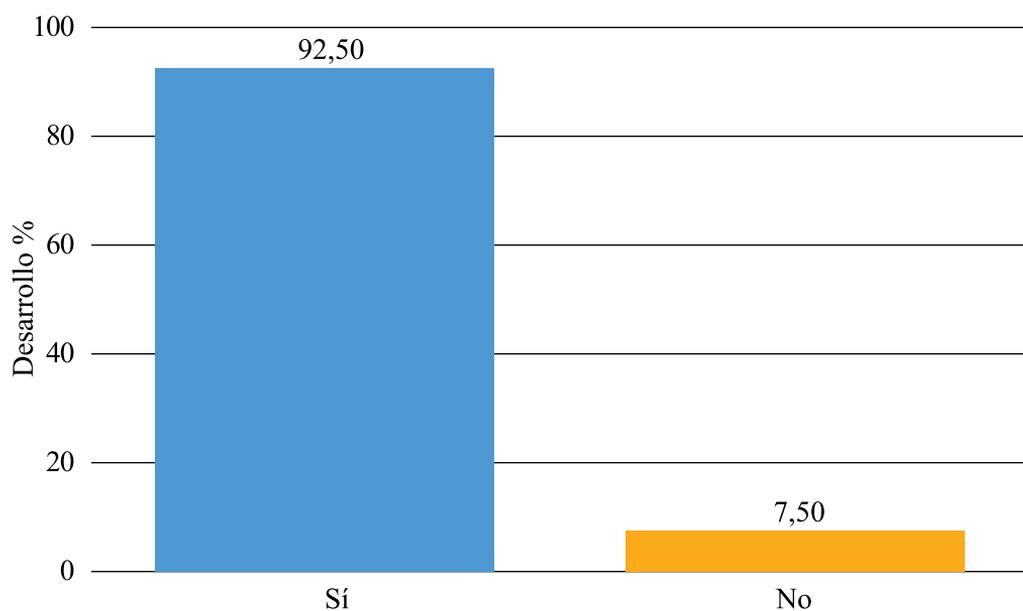
En este caso particular, la pregunta estaba enfocada para conocer la conservación de las áreas verdes de cada barrio, lo que permite tener una percepción más detallada de la realidad de la ciudad, además de comprobar o ratificar los datos suministrados previamente. Sobre el estado de conservación de estos espacios, el 49,75 % de la población considera que estos se encuentran en un estado regular tal como se muestra en la figura 3.17.

Figura 3.17. Estado de conservación del parque del barrio



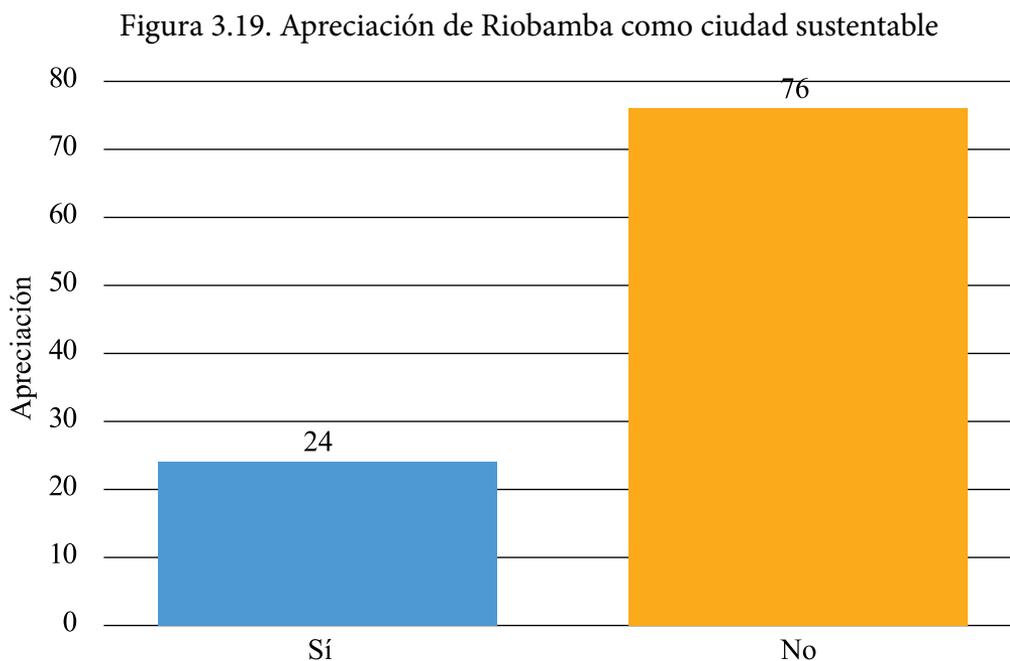
Fuente: Arias, 2017.

Figura 3.18. Desarrollo de proyectos para mejorar los parques



Fuente: Arias, 2017.

Con el propósito de mejorar la percepción que la población tiene sobre las áreas verdes, se plantea la iniciativa de proyectos de conservación, turismo y estéticos en estos espacios, lo que es aplaudido por la ciudadanía manifestado a través de un 92,50 % de aceptación (figura 3.18).



Fuente: Arias, 2017.

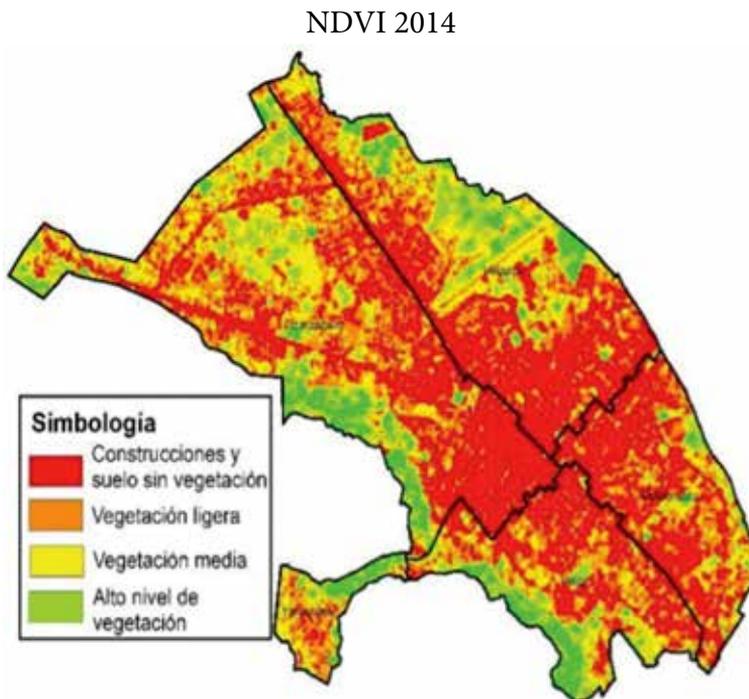
Finalmente, se consulta a la ciudadanía sobre la condición de sustentabilidad de Riobamba, lo cual resulta difícil de interpretar para la mayoría de la población; siendo necesario interactuar brevemente con los entrevistados estableciendo los parámetros mínimos que considerar en esta calificación, con el fin de eliminar sesgos en las respuestas. Con ello, se obtuvo como resultado que para el 76 % de los encuestados, Riobamba actualmente no es una ciudad sustentable, debido a la falta de acciones que contribuyan mejorar y asegurar una calidad en los recursos ambientales de la ciudad.

3.3.2. Resultados indicadores de imágenes de sensores remotos

a) Índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI)

En la presente sección, se presentan los resultados de los indicadores restantes en el estudio de este ámbito. En primer lugar, se presentan las imágenes de sensores remotos, las cuales permiten la obtención del NDVI de los años 2014, 2015 y 2016 de la ciudad de Riobamba (figura 3.20).

Figura 3.20. NDVI en polígono de los años 2014-2016.



La información obtenida de estas imágenes se plasma en la tabla 3.9 en la cual se pueden apreciar los valores mínimos y máximos alcanzados en el índice de vegetación de diferencia normalizada entre los años 2014 y 2016, dentro de las parroquias urbanas de la ciudad. Estos datos detallan los niveles de vegetación y su estado.

Tabla 3.9. Valores del NDVI en los años 2014-2016 por parroquias urbanas

NDVI	Parroquia	Mínimo	Máximo
Año 2014	Lizarzaburu	-0,0784372	0,837265
	Velasco	-0,0466949	0,815405
	Veloz	-0,0300566	0,818212
	Maldonado	-0,0251201	0,077634
	Yaruquíes	-0,0625228	0,786554
Año 2015	Lizarzaburu	-0,8917	0,788343
	Velasco	-0,04519	0,741514
	Veloz	-0,01827	0,807375
	Maldonado	-0,04005	0,688862
	Yaruquíes	-0,03667	0,726795
Año 2016	Lizarzaburu	-0,06794	0,834595
	Velasco	-0,14587	0,841746
	Veloz	-0,00039	0,836651
	Maldonado	-0,11021	0,785615
	Yaruquíes	0,036902	0,792403

*Se resalta en color amarillo los valores mínimos más relevantes y en color verde los valores máximos más destacados.

El proceso de aplicación de la ecuación de cálculo del NDVI arroja como resultado valores entre -1 y 1; estableciéndose que los valores más cercanos a 1 indican vegetación sana; mientras que, aquellos por encima de 0 representan tierra o vegetación con muy baja capacidad fotosintética. Adicional a eso, los valores por debajo de cero y muy cercanos a -1 representan cuerpos que no tienen la capacidad de reflejar la onda cercana al infrarrojo y al mismo tiempo que absorben la luz roja, lo que significa ausencia de vegetación.

Tabla 3.10. Valores por hectáreas del NDVI por parroquias urbanas de Riobamba de los años 2014-2016

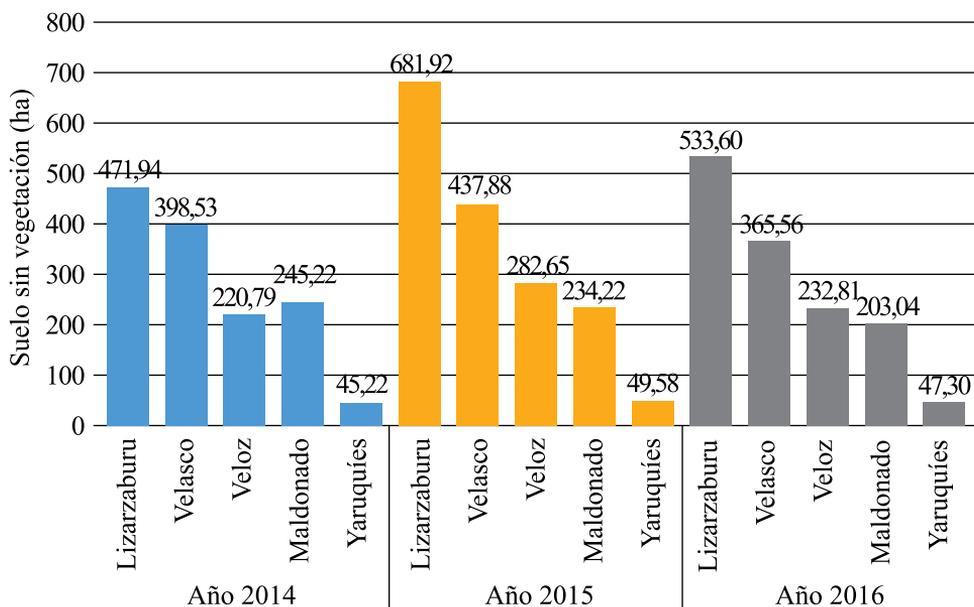
NDVI	Parroquia	Construcciones y suelo sin vegetación	Vegetación ligera	Vegetación media	Alto nivel de vegetación
Año 2014	Lizarzaburu	471,94	327,96	247,98	63,71
	Velasco	398,53	193,01	125,04	37,72
	Veloz	220,79	105,04	64,76	36,35
	Maldonado	245,22	102,19	42,83	8,47
	Yaruquíes	45,22	32,27	12,44	12,23
	Total	1 381,7	760,47	493,05	158,48
Año 2015	Lizarzaburu	681,92	305,93	88,04	35,25
	Velasco	437,88	204	82,55	30,02
	Veloz	282,65	85,65	37,96	20,79
	Maldonado	234,22	124,85	32,48	6,79
	Yaruquíes	49,58	28	13,55	9,31
	Total	1 686,25	748,43	254,58	102,16
Año 2016	Lizarzaburu	533,6	386,55	135,14	56,14
	Velasco	365,56	215,17	131,99	41,28
	Veloz	232,81	114,94	50,49	28,71
	Maldonado	203,04	121,2	67,23	7,33
	Yaruquíes	47,3	28,09	15,77	9,38
	Total	1 382,31	865,95	400,62	142,84

*Se resalta en color amarillo los valores más altos por criterio medido.

En la tabla 3.10, se presentan los valores del NDVI por hectárea dentro de las parroquias urbanas entre los años 2014-2016. Esta información se desprende la figura 3.21, la cual permite deducir que 2015 fue el año con mayor incremento de suelo desnudo y construcciones, siendo el suelo desnudo el que presenta una mayor variación.

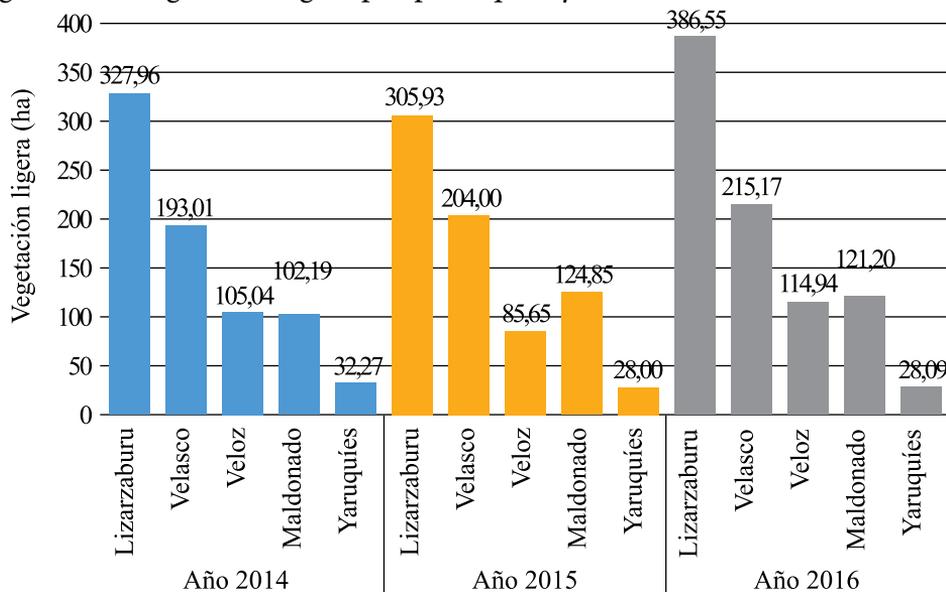
La parroquia con más hectáreas destinadas a construcciones y suelo sin vegetación es Lizarzaburu con 681,92 ha, valor que presenta un crecimiento de 1,44 % con respecto a 2014, en tanto que, para 2016, este disminuye en 1,28 %.

Figura 3.21. Construcciones y suelos sin vegetación por parroquias y hectáreas en los años 2014-2016



Fuente: Lema, 2017.

Figura 3.22. Vegetación ligera por parroquias y hectáreas en los años 2014-2016

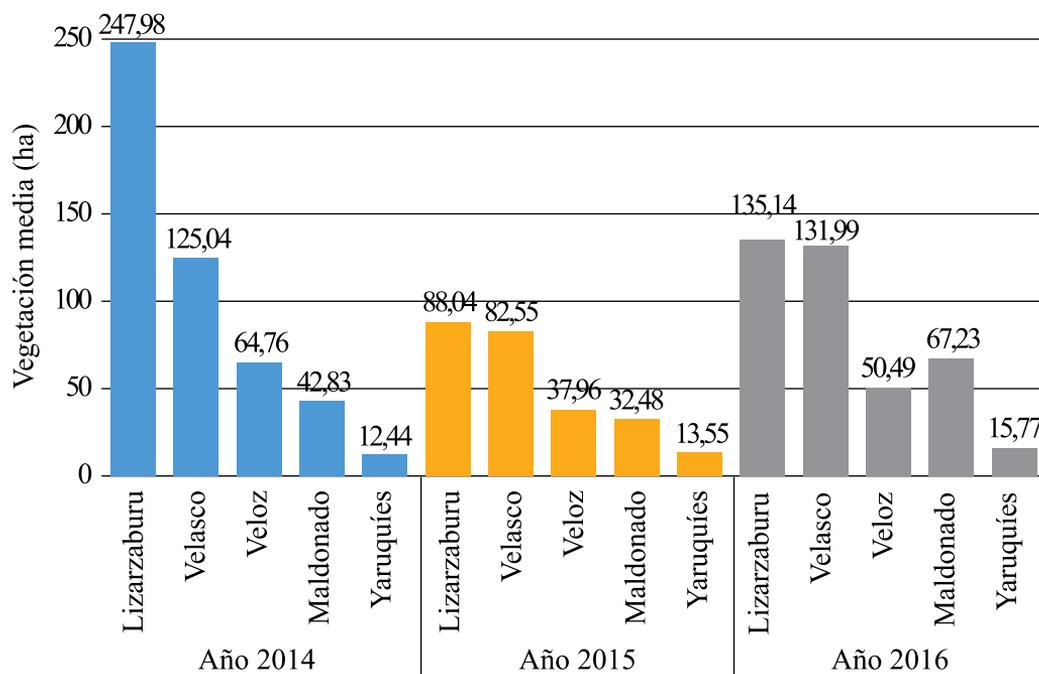


Fuente: Lema, 2017.

La vegetación ligera mantiene una presencia constante dentro del período de estudio (figura 3.22). De esta forma, en función de la extensión total de hectáreas de las cinco parroquias, se aprecia que 2016 es el año con mayor cobertura de este tipo de vegetación con 865,94 ha; valor que es muy superior a 2014 con 760,48 ha y a 2015 con 748,44 ha. Las parroquias más preponderantes con esta vegetación fueron Lizarzaburu, Velasco y Maldonado.

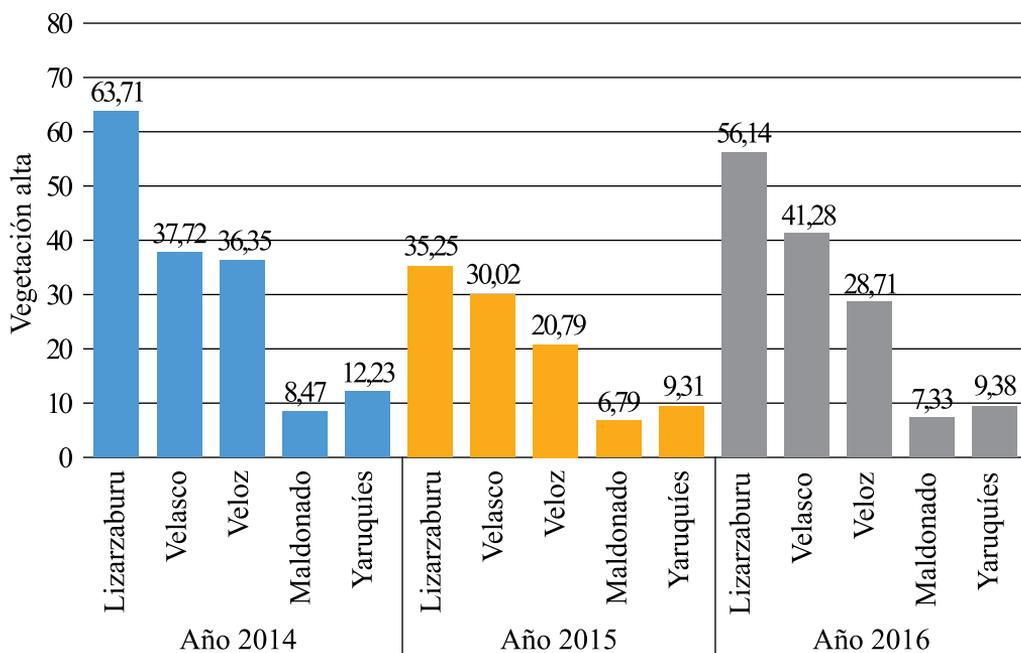
Por otro lado, el análisis de las variables del NDVI exponen que la vegetación media estuvo más sana en 2014 al poseer una mayor presencia con 493,05 ha, año durante el cual se destaca Lizarzaburu con una extensión 247,98 ha, dato representativo en comparación a los siguientes años: 88,04 ha en 2015 y 135,14 ha en 2016. A pesar de la fluctuación de los datos, cabe mencionar que, entre 2015 y 2016, se aprecia un crecimiento de 1,6 % de hectáreas de vegetación media como indica la figura 3.23.

Figura 3.23. Vegetación media por parroquias y hectáreas en los años 2014-2016



Fuente: Lema, 2017.

Figura 3.24. Alto nivel de vegetación por parroquias y hectáreas en los años 2014-2016



Fuente: Lema, 2017.

Finalmente, el alto nivel de vegetación se ubica para 2014 como el mejor dato al disponer de 63,71 ha, en tanto que, para 2015, son 35,25 ha y 56,14 ha en 2016. La presencia de esta variación se fundamenta en los niveles de precipitación anual registrados.

De esta manera, en 2014, las precipitaciones fueron de 564 mm, y la precipitación hasta la fecha del mes de estudio (30 de octubre) se ubicó en 61,7 mm, lo que representa 15 días de lluvia en el mes; mientras que, en el año 2015, se tuvo una precipitación anual de 475,33 mm, siendo la precipitación hasta la fecha del mes de estudio (15 de septiembre) de 2,0 mm; en tanto que, en el mes anterior a esta fecha la precipitación se ubicó en 8,9 mm, dato que se ubican por debajo al año anterior. En lo que corresponde a 2016, la fecha de estudio fue el 5 de enero, determinando una precipitación de 0,9 mm.

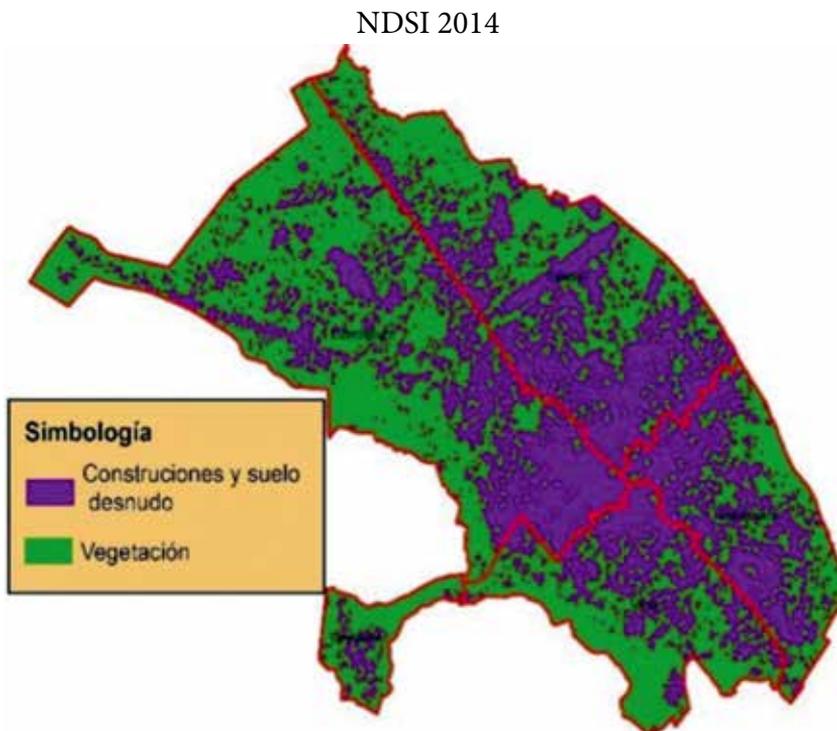
Las presencias de los valores antes descritos determinan que el año 2015 e inicios de 2016 fueron más secos en relación con 2014, hecho que contribuyó a la

existencia de mayor vegetación alta, madura y sana, principalmente en las parroquias Lizarzaburu y Velasco.

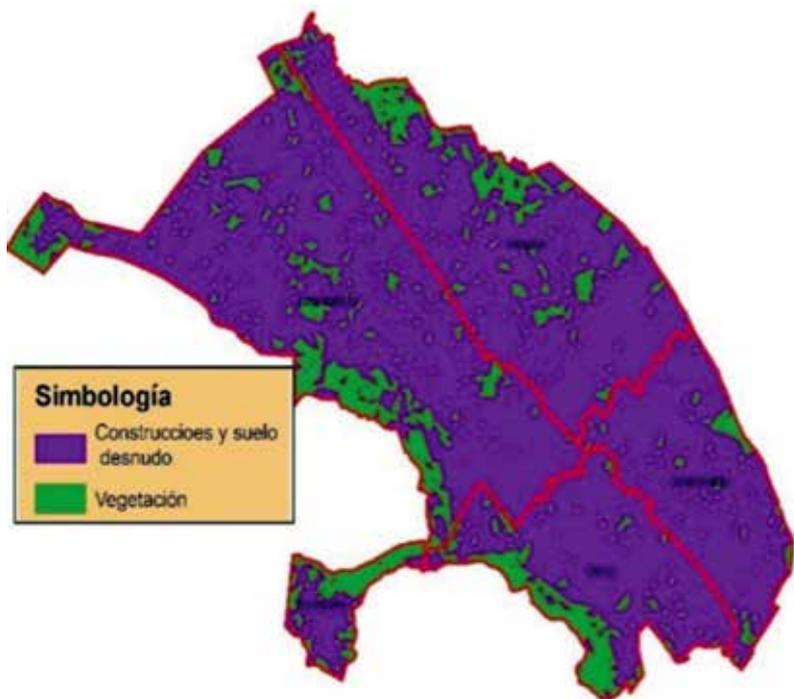
b) Índice de diferencia normalizada de suelos (NDSI)

Dentro de este índice, se aprecia la diferencia consolidada entre suelos construidos y suelos con vegetación de los años 2014, 2015 y 2016 de la ciudad de Riobamba (figura 3.25).

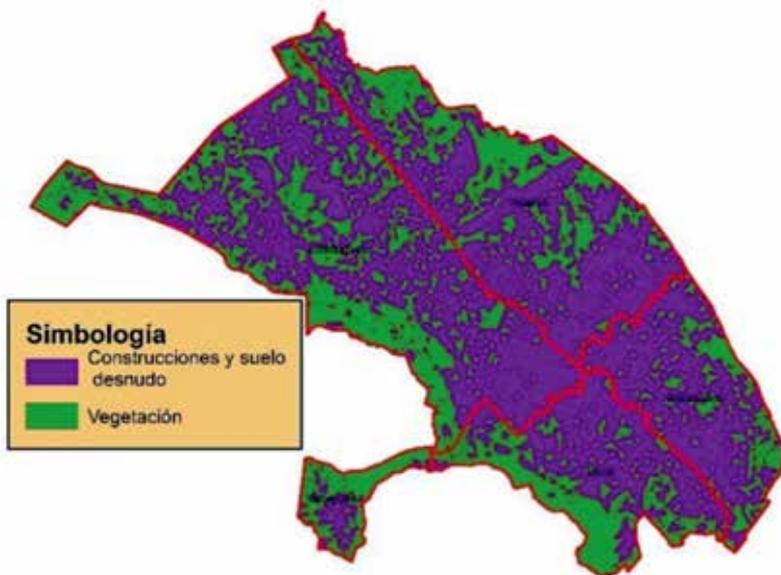
Figura 3.25. NDSI en polígono de los años 2014-2016



NDSI 2015



NDSI 2016



Fuente: Lema, 2017.

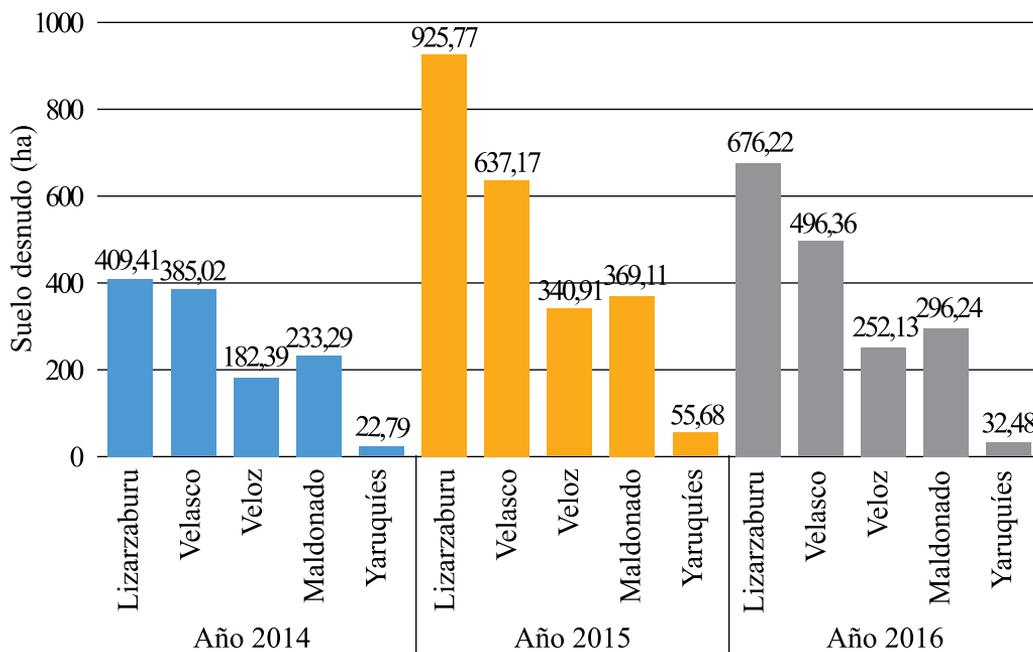
En las imágenes que componen la figura 3.25, se identifica el uso de dos colores; entendiéndose el morado como los suelos que carecen o no poseen cobertura vegetal, mientras que el color verde representa los suelos con cobertura vegetal. De esta manera, a través de la sistematización de la información obtenida de las imágenes previas, se elabora la tabla 3.11, donde se pueden apreciar los valores alcanzados en el NDSI entre los años 2014-2016 dentro de las parroquias urbanas de la ciudad.

Tabla 3.11. Valores por hectáreas del NDSI por parroquias de la ciudad de Riobamba de los años 2014-2016

NDSI	Parroquia	Suelo desnudo y construcciones	Vegetación
Año 2014	Lizarzaburu	409,41	702,45
	Velasco	385,02	369,15
	Veloz	182,39	245,05
	Maldonado	233,29	165,21
	Yaruquíes	22,79	78,06
	Total	1232,9	1559,92
Año 2015	Lizarzaburu	925,77	185,66
	Velasco	637,17	117,41
	Veloz	340,91	86,70
	Maldonado	369,11	29,74
	Yaruquíes	55,68	44,83
	Total	2328,64	464,34
Año 2016	Lizarzaburu	676,22	435,26
	Velasco	496,36	257,73
	Veloz	252,13	175,72
	Maldonado	296,24	102,19
	Yaruquíes	32,48	68,17
	Total	1753,43	1039,07

*Se resalta en color amarillo los valores más altos por criterio medido.

Figura 3.26. Suelo desnudo y construcciones por parroquias y hectáreas en los años 2014-2016



Fuente: Lema, 2017.

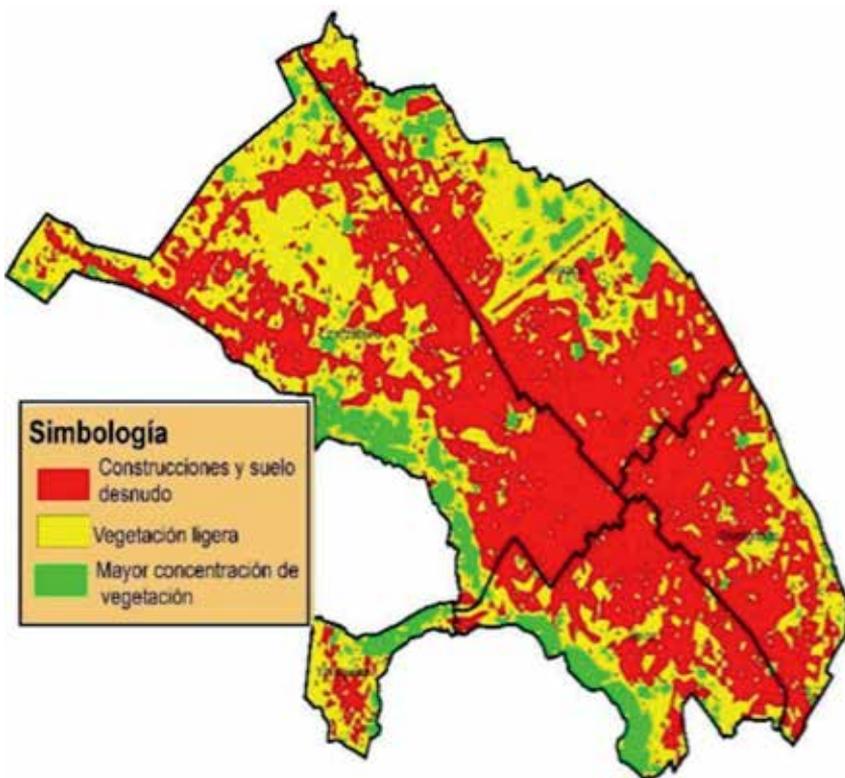
En función de la variable suelo desnudo y construcciones, el año 2015 presenta una mayor disposición de esta tipología con una extensión de 2328,64 ha, valor del cual 925,77 ha corresponden a la parroquia Lizarzaburu; dato muy superior a lo registrado en 2014 con 409,41 ha y 2016 con 676,22 ha en relación con dicha parroquia. La presencia de esta variación entre los años se debe a factores tanto antrópicos y naturales (figura 3.25).

c) Índice de vegetación ajustado al suelo (SAVI)

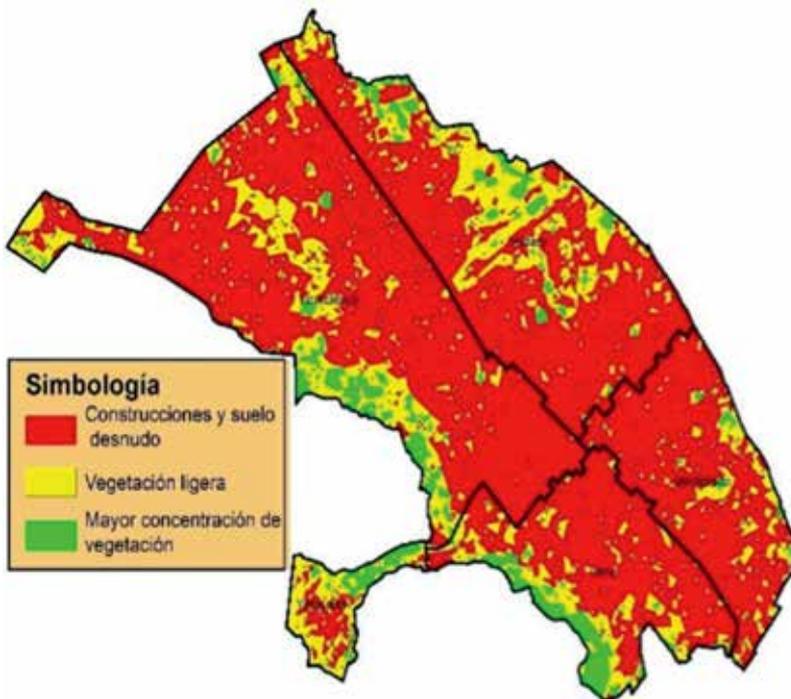
En el siguiente índice, se presenta un análisis de la realidad de la ciudad por medio del estudio de la biomasa vegetal existente, para lo cual se establece una serie de imágenes comparativas de los años 2014, 2015 y 2016 de la ciudad de Riobamba (figura 3.27).

Figura 3.27. SAVI en polígono de los años 2014-2016

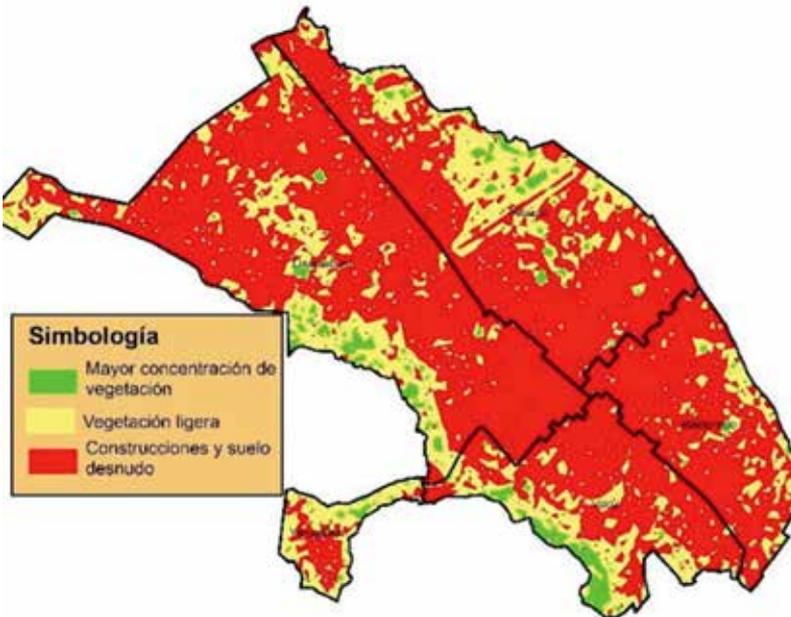
SAVI 2014



SAVI 2015



SAVI 2016



Fuente: Lema, 2017.

En el caso de la ciudad de Riobamba la distribución de áreas verdes no es homogénea, por lo que es posible encontrar parroquias que poseen una importante cantidad de cubierta vegetal como es el caso de Lizarzaburu, Velasco, Veloz y Yaruquíes; mientras que la parroquia Maldonado carece de espacios que contengan especies arbóreas. A continuación, se pueden apreciar datos adicionales en la tabla 3.12.

Tabla 3.12. Valores por hectáreas del NSI por parroquias de la ciudad de Riobamba de los años 2014-2016

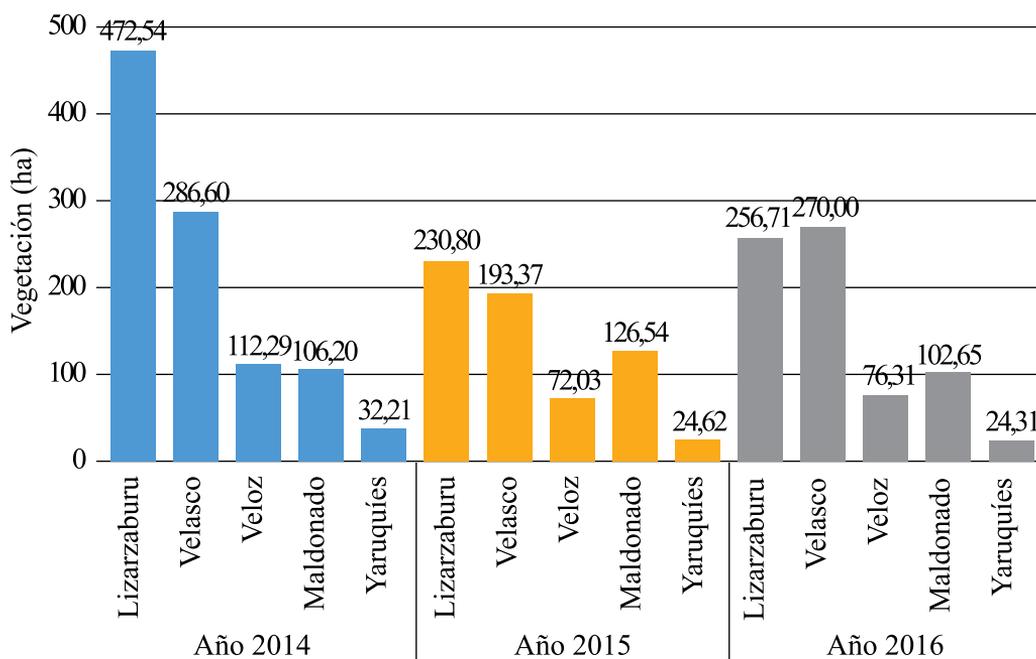
NDSI	Parroquia	Suelo desnudo y construcciones	Vegetación ligera	Mayor concentración de vegetación
Año 2014	Lizarzaburu	575,59	472,54	63,57
	Velasco	415,37	286,60	52,76
	Veloz	273,22	112,29	41,54
	Maldonado	284,37	106,20	8,19
	Yaruquíes	51,51	38,21	10,86
	Total	1600,06	1015,84	176,92
Año 2015	Lizarzaburu	830,46	230,80	50,19
	Velasco	518,68	193,37	42,47
	Veloz	328,40	72,03	26,94
	Maldonado	263,22	126,54	8,95
	Yaruquíes	70,01	24,62	5,82
	Total	2010,77	647,36	134,37
Año 2016	Lizarzaburu	823,31	256,71	31,49
	Velasco	454,30	270,00	30,14
	Veloz	333,82	76,31	17,46
	Maldonado	292,79	102,65	3,32
	Yaruquíes	74,46	24,31	2,00
	Total	1978,68	729,98	84,41

*Se resalta en color amarillo los valores más altos por criterio medido.

Los resultados obtenidos determinan que la zona urbana durante los últimos años ha evidenciado una considerable disminución de la cantidad de áreas verdes de sus parroquias; lo que es posible apreciar a través la cobertura vegetal que muestra los índices de vegetación, en este caso, SAVI.

Para un análisis más detallado, este se ha clasificado en dos variables. En primer lugar, se identifica la vegetación ligera (figura 3.28) que, para el mes de octubre de 2014, tuvo una extensión de 1015,83 ha, para el mes de septiembre de 2015, se tuvo 647,36 ha y para el mes de enero 2016 de 729,98 ha; siendo la parroquia Lizarzaburu en el año 2014 la más representativa con 472,54 ha. Estas variaciones en las coberturas vegetales en la superficie terrestre se deben principalmente a variaciones climáticas como la precipitación, debido a que el año 2014 se caracterizó por concentrar una mayor cantidad de lluvias.

Figura 3.28. Vegetación por parroquias y hectáreas en los años 2014-2016



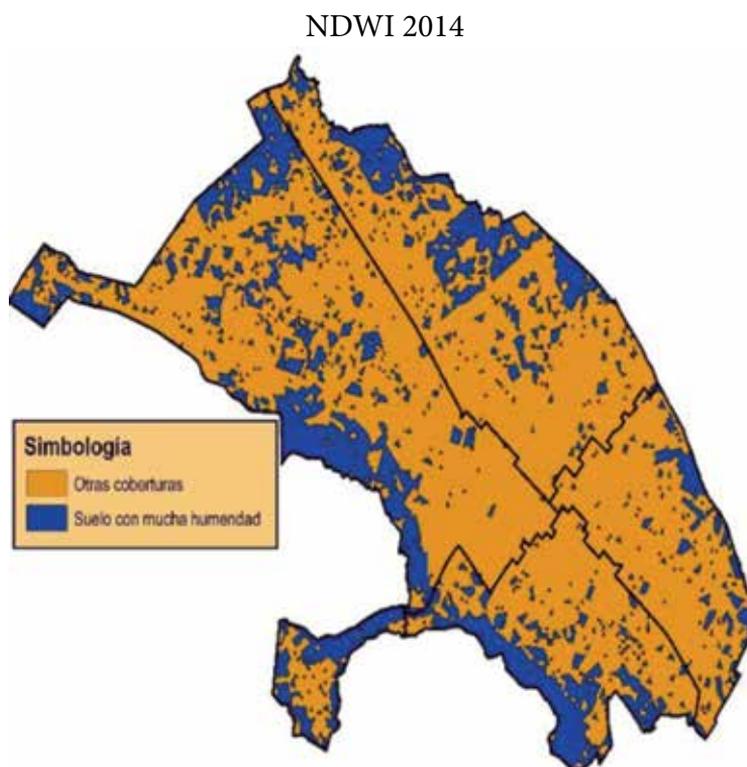
Fuente: Lema, 2017.

En segundo lugar, se analiza la mayor concentración de vegetación, la cual se determinó que en el mes de octubre de 2014 hubo 176,92 ha; para el mes de septiembre de 2015, se registraron 134,36 ha; y para el mes de enero 2016, se tuvieron 84,41 ha. Los datos asentados en las dos variables de vegetación presentan una disminución progresiva, debido a que en los dos últimos años fueron más secos que el año inicial de análisis, con una precipitación anual de 475,33 mm y temperaturas de superficie que sobrepasan los 40 °C, lo que hace que las plantas no posean un ambiente adecuado para su óptimo desarrollo y funciones.

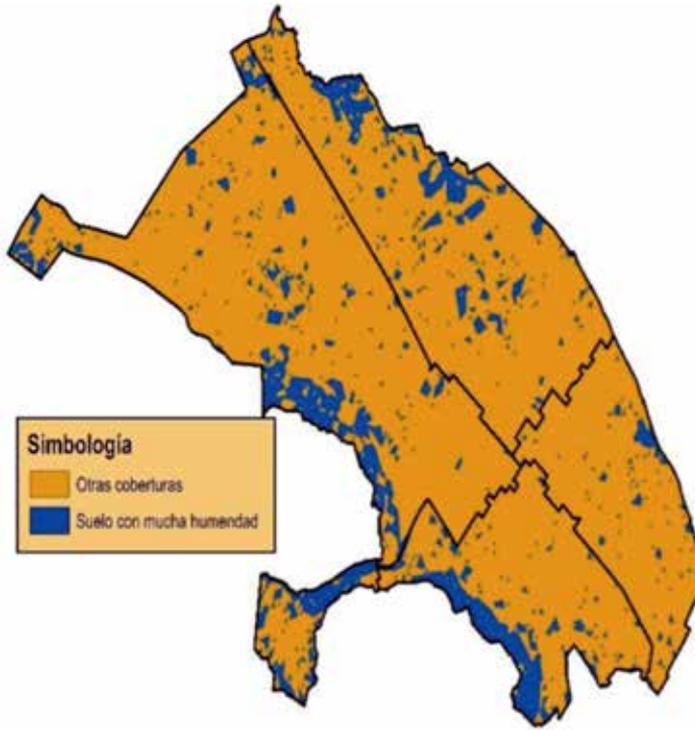
d) Índices de agua de diferencia normalizada (NDWI)

A continuación, se analiza la presencia de humedad a partir de una serie de imágenes comparativas de los años 2014, 2015 y 2016 de la ciudad de Riobamba (figura 3.29).

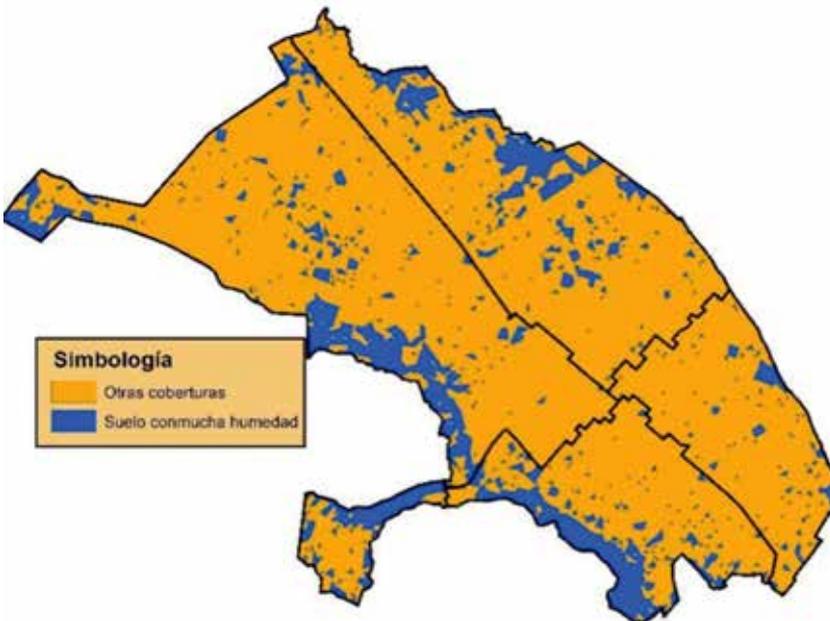
Figura 3.29. NDWI en polígono de los años 2014-2016



NDWI 2015



NDWI 2016



Fuente: Lema, 2017.

Tabla 3.13. Valores máximos y mínimos del NDWI del año 2014-2016

Año	Máximo	Mínimo
2014	0,501293	-1,48703
2015	0,501293	-1,48703
2016	0,347563	-1,73304

El NDWI resalta o permite apreciar de mejor manera el territorio con contenido de humedad, la cobertura vegetal con abundante humedad y los cuerpos de agua (tabla 3.13); al realizar el cálculo se pudo determinar que 2015 fue el año más seco, con solamente 369,78 ha de suelo y vegetación con una alta concentración de humedad y agua; en tanto que, 2014 se establece como el año que más humedad tuvo con una extensión de 697,71 ha, valor que duplica al año 2015; estos datos se detallan en la tabla 3.14.

Las parroquias más representativas son Lizarzaburu, Velasco, Veloz y Yaruquies con el valor más alto de índice de humedad, debido a que se encuentran dentro de la cuenca del río Chibunga y por una gran concentración de vegetación dentro de la parroquia Velasco.

Tabla 3.14. Valores del NDWI por hectáreas del año 2014-2016

NDWI	Año 2014	Año 2015	Año 2016
Otras coberturas	209,74	242,62	2 375,55
Suelo con mucha humedad	697,71	369,78	41,98

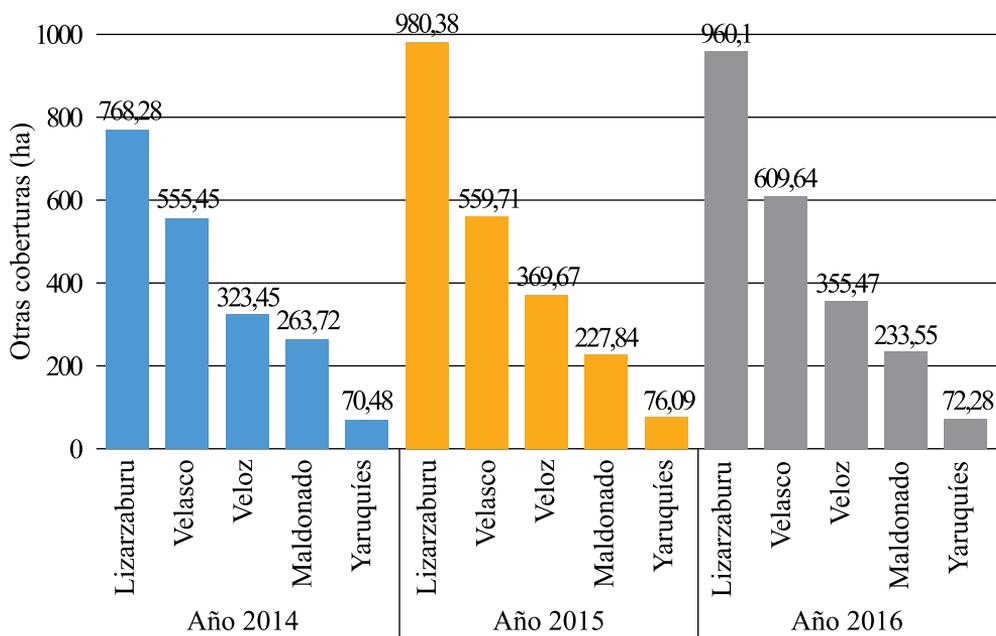
Fuente: Lema, 2017.

Tabla 3.15. Valores por hectáreas del NDWI por parroquias de la ciudad de los años 2014-2016

NDWI	Parroquia	Otras coberturas (suelo, construcciones, etc.)	Suelo con mucha humedad
Año 2014	Lizarzaburu	768,28	343,06
	Velasco	555,45	199,09
	Veloz	323,45	104,27
	Maldonado	263,72	135,12
	Yaruquíes	70,48	29,97
	TOTAL	1 981,38	811,51
Año 2015	Lizarzaburu	980,38	131,81
	Velasco	559,71	194,19
	Veloz	369,67	58,29
	Maldonado	227,84	170,36
	Yaruquíes	76,09	24,39
	TOTAL	2 213,69	579,04
Año 2016	Lizarzaburu	960,1	151,49
	Velasco	609,64	145,27
	Veloz	355,47	72,37
	Maldonado	233,55	165,38
	Yaruquíes	72,28	28,53
	TOTAL	2 231,04	563,04

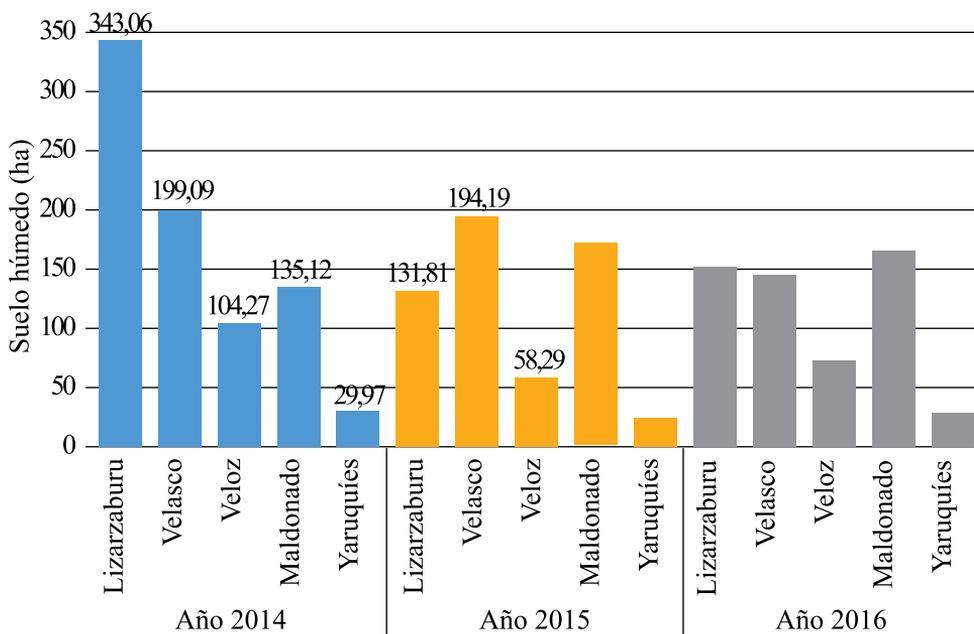
El presente índice se compone de dos variables de análisis (tabla 3.15). Primero, se aprecia la variable titulada Otras coberturas, que corresponden a suelo desnudo, suelo en proceso de erosión y áreas construidas. Los datos sobre esta variable muestran que 2015 y 2016 son los más representativos, al establecerse como los picos más altos; se destaca la parroquia Lizarzaburu que supera las 900 ha para los años en cuestión, en tanto que, en 2014, su pico más alto llega a las 768,28 ha. Esta variabilidad se debe a diversos factores tanto ambientales como antrópicos que tienen una gran influencia en el territorio (figura 3.30).

Figura 3.30. Otras coberturas por parroquias y hectáreas en los años 2014-2016



Fuente: Lema, 2017.

Figura 3.31. Suelo húmedo por parroquias y hectáreas en los años 2014-2016



Fuente: Lema, 2017.

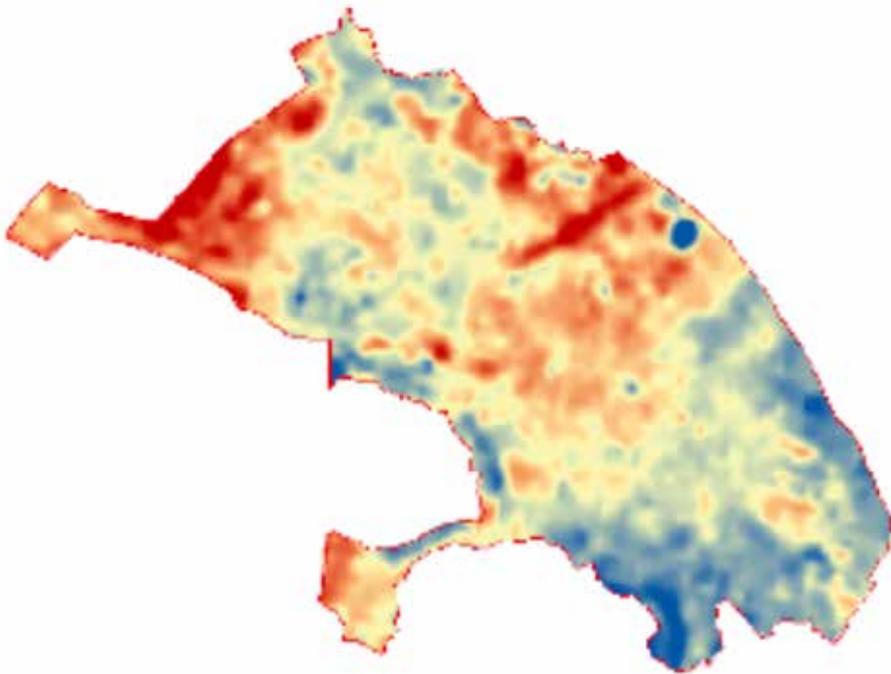
En relación con la humedad de suelo y vegetación con abundante humedad, la parroquia Lizarzaburu, durante el año 2014, tiene una mayor representación con una extensión de 343,06 ha. Adicional a ello, se aprecia que las parroquias Velasco y Maldonado no tienen mayor variación, al presentar una humedad constante, debido a que, en estas parroquias, existen terrenos en los cuales se siembra constantemente y tienen un sistema de riego por canales, lo cual mantiene húmedo el suelo.

e) Temperatura de superficie (TS)

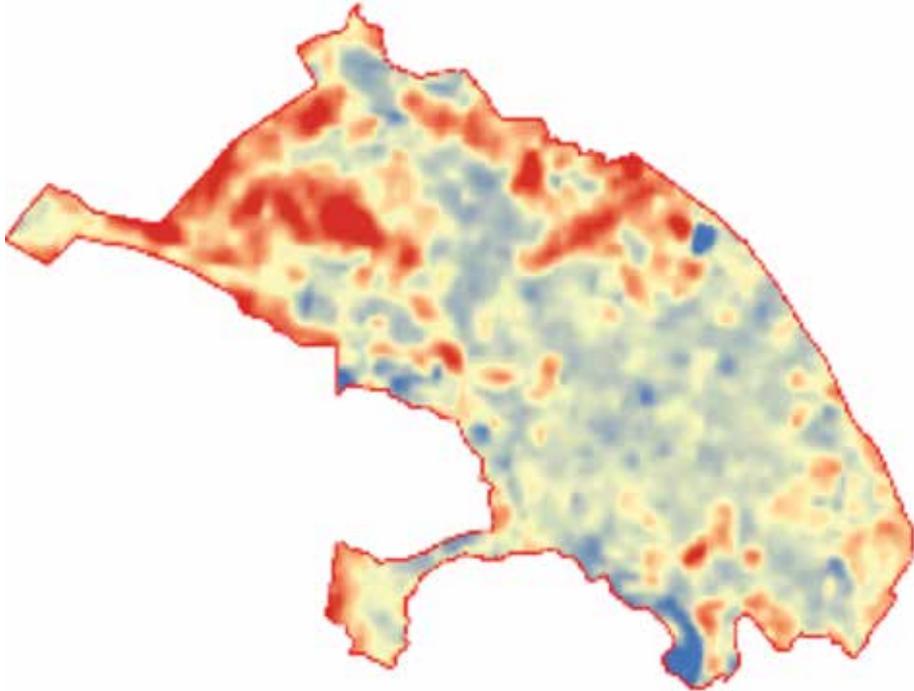
Finalmente, la temperatura de superficie es el último índice que ocupa imágenes de sensores remotos. En este punto, es necesario mencionar que la temperatura de superficie corresponde de manera general a la temperatura del suelo, que siempre será muy diferente a la temperatura ambiente, por lo cual las siguientes imágenes presentan los datos de los años 2014, 2015 y 2016 de la ciudad de Riobamba (figura 3.32).

Figura 3.32. Temperatura de superficie de los años 2014-2016

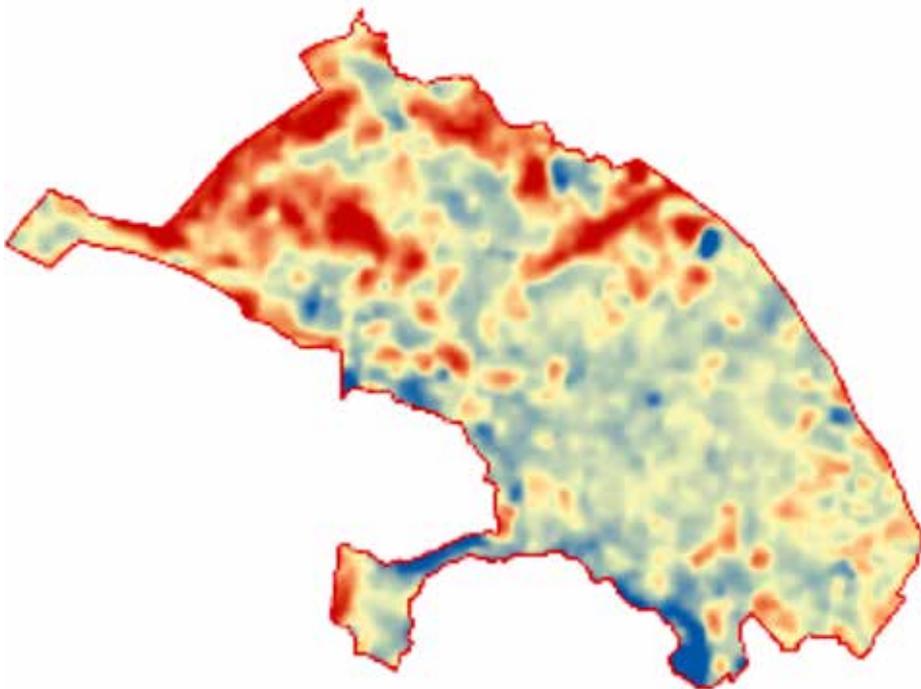
TS 2014



TS 2015



TS 2016



Fuente: Lema, 2017.

Tabla 3.16. Valores de TS por parroquias de la ciudad de los años 2014-2016

NDVI	Parroquia	Mínimo	Máximo
Año 2014	Lizarzaburu	24,92	39,63
	Velasco	11,69	37,43
	Veloz	23,96	32,58
	Maldonado	25,13	32,65
	Yaruquíes	26,81	35,29
Año 2015	Lizarzaburu	26,29	41,33
	Velasco	16,57	41,97
	Veloz	24,75	39,53
	Maldonado	28,55	36,84
	Yaruquíes	28,32	38,43
Año 2016	Lizarzaburu	25,46	39,97
	Velasco	17,8	39,49
	Veloz	25,27	35,38
	Maldonado	27,91	35,05
	Yaruquíes	26,02	36,84

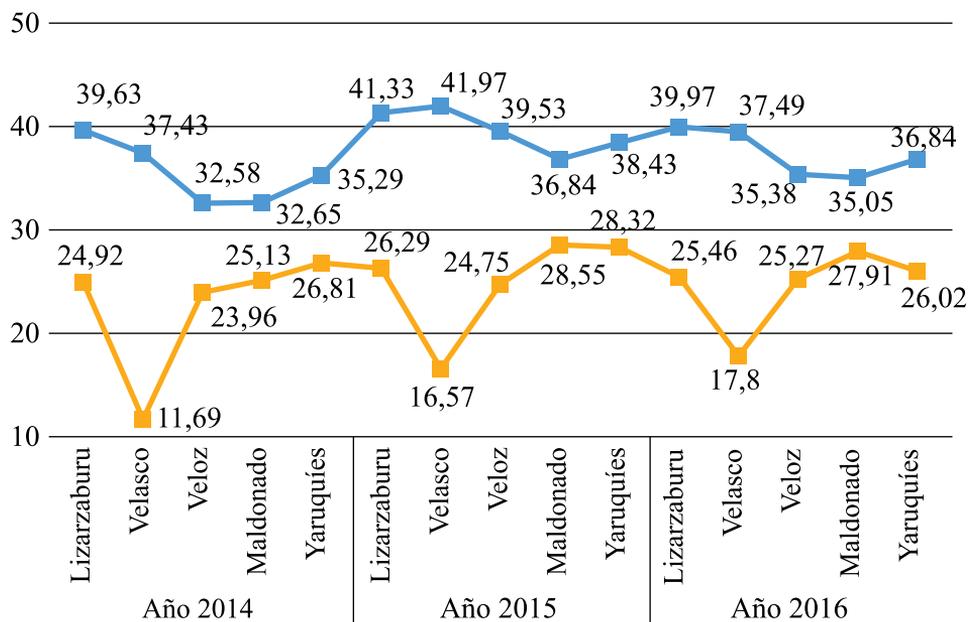
*Se resalta en color amarillo los valores más representativos por criterio medido.

El análisis de la temperatura superficial del suelo determinó que 11,69 °C fue la temperatura mínima, en tanto que la máxima fue de 41,97 °C (tabla 3.16).

Adicional a ello, por un lado, se puede apreciar que la parroquia Velasco presenta las temperaturas más bajas a lo largo de los tres años con: 11,69 °C para 2014, seguido de 16,57 °C para 2015 y 17,8 °C para 2016.

Por otro lado, respecto a las temperaturas más altas, estas se concentran en dos parroquias, para 2014 lidera Lizarzaburu con 39,63 °C, seguido de 41,97 °C para 2015 en la parroquia Velasco; mientras que, para 2016, las parroquias con mayor temperatura de superficie son Lizarzaburu con 39,97 °C y Velasco con 39,49 °C. Es necesario mencionar que esta información puede ser un insumo para los estudios climáticos, hidrológicos, ambientales y de procesos físicos que se desarrollan en el ambiente.

Figura 3.33. Tendencia de la temperatura de superficie de los años 2014-2016



Fuente: Lema, 2017.

La figura 3.33 presenta la tendencia que registra la temperatura de superficie, valores a partir de los cuales se pudo calcular la temperatura; determinándose que en año 2014 tuvo una temperatura mínima de 22,5 °C y máxima de 35,52 °C, en 2015 la temperatura promedio mínima fue de 24,9 °C y la máxima de 39,62 °C; y lo que respecta al año 2016 la temperatura promedio mínima fue de 24,5 °C y la máxima de 37,34 °C, siendo el año 2015 el año más caliente en relación a la temperatura de superficie, dato que ratifica que también fue el año más seco.

3.3.1 Estimación del índice de calidad ambiental urbano

Para la comparación del ICA urbano de la ciudad de Riobamba se analizaron las diferencias existentes entre las parroquias por cada índice obtenido, para lo cual se ha desarrollado un rango de mayor a menor, representado por una letra (A, B, C, D), el cual permitirá interpretar los datos con el propósito de determinar el ICA.

Dentro de la tabla 3.17 se aprecia el valor numérico asignado a cada letra. De esta manera, en la columna V1 de la tabla, se observan los valores asignados para los diferentes tipos de vegetación, humedad de suelo y temperatura mínima, mientras que, en la columna V2, se asignó un valor diferente al suelo desnudo y construcciones; y a la temperatura máxima.

Tabla 3.17. Valores numéricos de los rangos e ICA

V1	V2	ICA
A = 4	A = 1	Muy bueno ≥ 4
AB = 3,5	AB = 1,5	
B = 3	B = 2	Bueno = 3-3,9
BC = 2,5	BC = 2,5	Regular = 2-2,9
C = 2	C = 3	Deficiente ≤ 1
D = 1	D = 4	

Una vez determinado el valor de cada letra, mediante escalas arbitrarias máximas y mínimas, se procedió a sumar y sacar un valor promedio que establece el ICA por parroquias, siendo Lizarzaburu la que posee un mayor ICA al obtener un valor de 3,33; el cual corresponde a un ICA “bueno” debido a que es la parroquia que posee mayor extensión en lo que corresponde a los diferentes tipos de vegetación, además de tener la presencia de zonas que se destinan a la producción agrícola a pequeña escala. Un dato adicional es que, dentro de esta parroquia, se encuentra la Epoch, espacio dentro del cual existe una gran extensión correspondiente de vegetación ligera y media.

Con respecto a las demás parroquias, a pesar de que poseen menor cantidad de vegetación, pero una mayor presencia de suelo desnudo y construcciones, estas

aún siguen estando dentro del rango clasificación de “buena”, debido a que en las zonas del perfil de la ciudad de Riobamba existen terrenos baldíos y pequeñas extensiones de tierra dedicados a la agricultura. Además, en la parroquia Veloz, se aprecia mayor concentración de vegetación, un área verde de gran proporción las cual corresponde al Parque Ecológico.

Finalmente, luego de analizar el consolidado de los promedios que se detalla en la tabla 3.18, se establece un ICA para la ciudad de Riobamba de nivel “Regular” correspondiente a 2,78.

Tabla 3.18. Índice de calidad ambiental urbana a partir de imágenes satelitales

PARROQUIA	NDVI			NDSI	NDWI	SAVI		TS		TOTAL	PROMEDIO
	Vegetación ligera	Vegetación media	Alto nivel de vegetación			Vegetación ligera	Mayor concentración de vegetación	Mínima	Máxima		
Lizarzaburu	A	A	A	A	A	A	A	A	A	30	3,33
Velasco	B	AB	AB	AB	A	AB	AB	B	AB	27	3
Maldonado	C	B	C	B	AB	BC	C	A	C	24	2,66
Veloz	C	B	B	BC	AB	C	B	A	C	29	2,88
Yaruquies	D	B	C	C	B	C	C	A	BC	22,5	2,5
										14,37/5=2,78	Regular

CAPÍTULO 4. ÁMBITO CULTURAL

La transformación que el ser humano ha sufrido gracias a la ciencia, la cultura y educación, ha sido esencial para un verdadero desarrollo sostenible tanto del individuo como de la sociedad, ya que han adoptado rasgos, tipos, características y formas de vida que resaltan de la diversidad en la que los seres humanos se sitúan (Cabezas, 2002).

Dentro de este contexto, es necesario resaltar que Ecuador se constituye en uno de los pocos Estados a escala mundial que construye su organización sobre la base de la pluricultural de su territorio, al reconocer la presencia de 14 nacionalidades y 18 pueblos indígenas, además de la de los pueblos afroecuatorianos y montubios.

Esta riqueza cultural le ha valido para formar parte de los 11 países en el mundo que cuentan con Indicadores para la Cultura propuestos por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), los cuales se han catalogado como un instrumento normativo y de promoción que permiten evaluar, por medio de datos y cifras, la función pluridimensional de la cultura en los procesos de desarrollo (Unesco, 2014).

Sobre la base de estos antecedentes, la presente sección busca establecer la sostenibilidad de la ciudad de Riobamba en el ámbito cultural. Para ello se efectuó el levantamiento de una línea base de información con el propósito de medir aquellos indicadores culturales que disponen de mayor adaptación a la realidad de la ciudad, los cuales servirán como una herramienta útil para conocer la situación actual y el manejo cultural que se está generando, y cómo dichas acciones influyen en la actividad turística de la ciudad de Riobamba.

4.1. INDICADORES IDENTIFICADOS PARA EL ÁMBITO CULTURAL

Dentro del ámbito cultural, el trabajo ejecutado se ha centrado en el desarrollo de una matriz de evaluación cultural conformada por indicadores que aportan en el análisis de la actividad turística en relación con la cultura. Para ello se ha sometido esta investigación a procesos de validación y discriminación de la información obtenida de fuentes primarias y secundarias de trabajos con coberturas nacionales, regionales e internacionales. Durante dicho proceso, se consolidó una base inicial *ad hoc* de 43 indicadores culturales, los cuales se obtuvieron de trabajos de gran relevancia como: los indicadores de cultura para el desarrollo de la Unesco (2014), los indicadores del sector cultural construidos desde la mirada del Observatorio de Quèbec (2006) y los aportes del Plandetur 2020, efectuado por el Mintur (2007). En el anexo 6, se aprecia la matriz *ad hoc* construida con el total de los indicadores considerados para este ámbito.

4.2. PROCESO DE DISCRIMINACIÓN DE LOS INDICADORES IDENTIFICADOS PARA EL ÁMBITO CULTURAL

Por medio de la articulación en un taller participativo, que contó con la colaboración de todo el mapa de actores relacionados con la actividad turística y cultural dentro de la ciudad de Riobamba, como son docentes e investigadores del proyecto Riobamba Sostenible FRN-Epoch, el GADM Riobamba, la Dirección de Gestión Cultural y la Casa de la Cultura Ecuatoriana Núcleo Chimborazo, se consiguió priorizar de la base inicial *ad hoc* un total de 10 indicadores culturales, los cuales se seleccionaron en función de su capacidad de ajuste a la realidad del sector turístico y cultural de la ciudad.

De esta manera, se aprecia el listado de indicadores discriminados en la tabla 4.1, detallando el campo de trabajo y el objetivo que debe ser alcanzado por cada uno de ellos:

Tabla 4.1. Aspectos que evaluar mediante los indicadores discriminados en el ámbito cultural

Campo de trabajo		Indicador	Objetivo
Economía	1.	Número de establecimientos turísticos basados en componentes de la cultura local (infraestructura, vestimenta, comida, etc.).	Número de establecimientos turísticos locales que conserven rasgos culturales.
	2.	Índice de frecuencia (asistencia) a establecimientos culturales.	Medir la clientela de los establecimientos culturales.
Género	3.	Índice de equidad de género.	Medir el grado de machismo o feminismo.
Tolerancia	4.	Grado de tolerancia de otras culturas.	Medir el grado de tolerancia con otro tipo de culturas.
Comunicación	5.	Número de empresas dedicadas a la difusión cultural.	Medir la accesibilidad a la cultura.
Gobernanza	6.	Número de gobiernos locales y/u organizaciones no gubernamentales (ONG) que han definido y ejecutado medidas de conservación de sitios patrimoniales.	Número de gobiernos locales y ONG que se dedican a la conservación de sitios patrimoniales.
	7.	Número de políticas o normativas.	Existencia de una normativa y ley.
	8.	Porcentaje de cumplimiento de las normativas existentes y controles suficientes para evitar la venta o adquisición de piezas y elementos de valor cultural.	Porcentaje de cumplimiento institucional.
Turismo	9.	Número de paquetes turísticos que ofrecen opciones diversificadas para apreciar culturas vivas y distintos entornos.	Existencia de empresas turísticas que oferten este tipo de paquetes.
Patrimonio	10.	Número de infraestructuras culturales (parques, iglesias, edificios, monumentos, museos, entre otros.) en conservación	Medir el porcentaje de conservación del patrimonio cultural.

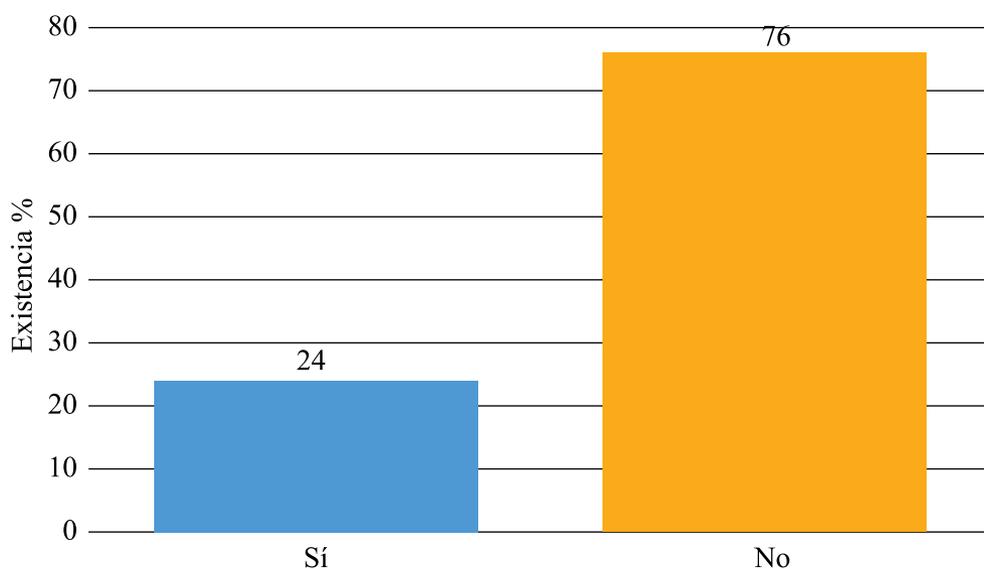
Fuente: Mintur, 2007; Observatorio de Quèbec, 2006; Unesco, 2014.

4.3 RESULTADOS DE LOS INDICADORES DISCRIMINADOS PARA EL ÁMBITO CULTURAL

De esta manera, una vez establecidos los indicadores de estudio, se procedió a construir la herramienta de recolección de información establecida bajo el formato de encuesta, a partir de la cual se han obtenido los siguientes resultados que se presentan en función de cada aspecto de trabajo.

Dentro del aspecto económico, se ha identificado, en la figura 4.1 la necesidad de establecer la *existencia de establecimientos turísticos basados en componentes de cultura local*; determinando que el 76 % de la población desconoce de la presencia de espacios en los cuales se pueda apreciar la riqueza cultural que conserva la ciudad; mientras que el porcentaje restante sí conoce establecimientos con esta cualidad, su análisis concluye una mínima presencia de lugares se preserva, mantiene y difunde la cultura de la ciudad de Riobamba.

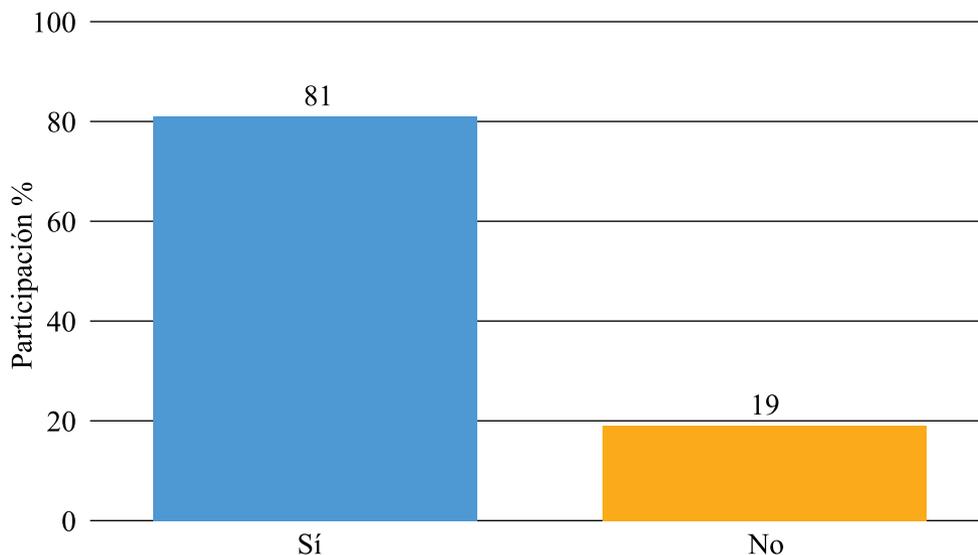
Figura 4 1. Existencia de establecimientos turísticos



Fuente: Pila, 2017.

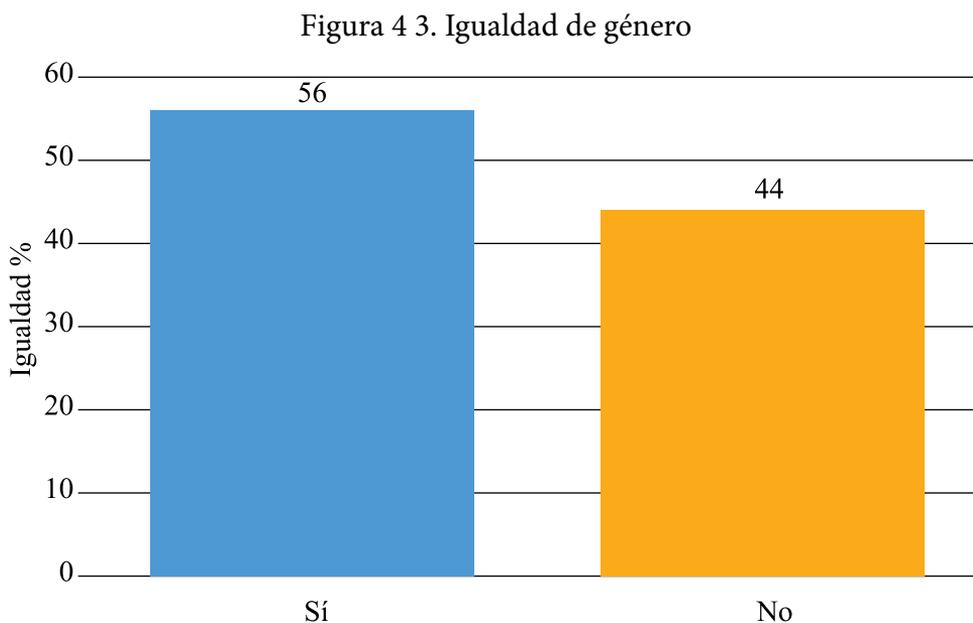
El consumo de la cultura se establece por medio de la *asistencia a eventos culturales*, en el caso de la población riobambeña, se determina que el 81 % de la población participa de este tipo de eventos (figura 4.2); siendo las expresiones de danza y el teatro los eventos líderes en esta categoría.

Figura 4.2. Participación en eventos culturales



Fuente: Pila, 2017.

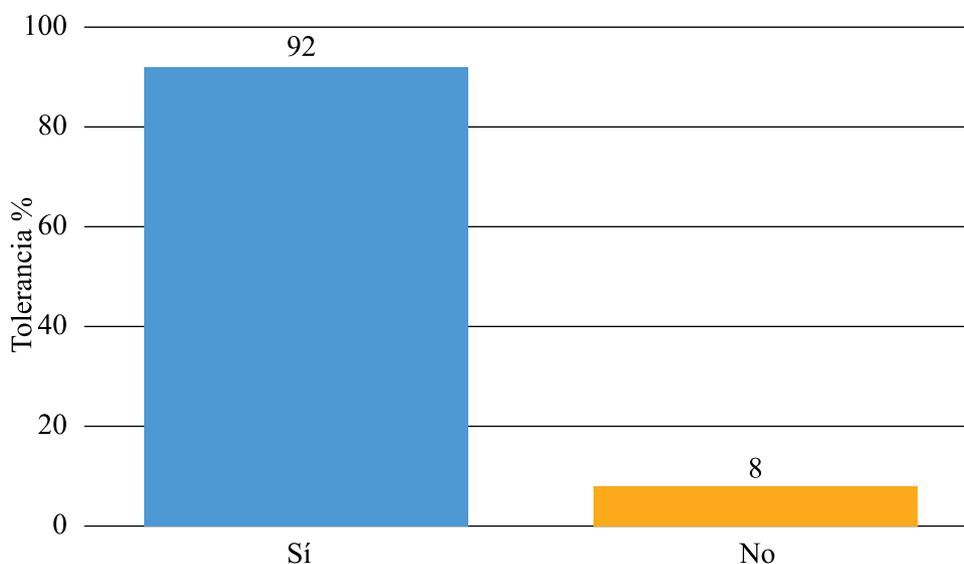
En complemento al indicador anterior, se establece la *frecuencia de asistencia a eventos culturales* por parte de la población, la cual declara asistir al menos una vez al año a eventos culturales ofertados dentro de la cartelera de eventos programados en la ciudad, actos con los cuales se busca reforzar la construcción social de la cultura riobambeña.



Fuente: Pila, 2017.

Con respecto a la igualdad de género, se plantea este tema en la actualidad como uno de los objetivos de desarrollo sostenible para el mundo, con lo cual el estudio de su estado dentro de la cultura se establece como un aspecto imperante de análisis (figura 4.3). A partir de los datos obtenidos, se ha identificado que la población no posee una percepción clara de la existencia o ausencia de una equidad de género, debido a que la discrepancia de criterios es mínima (6 %), es imposible inferir en la existencia de una situación de disminución en la brecha de género.

Figura 4 4. Grado de tolerancia con otras culturas

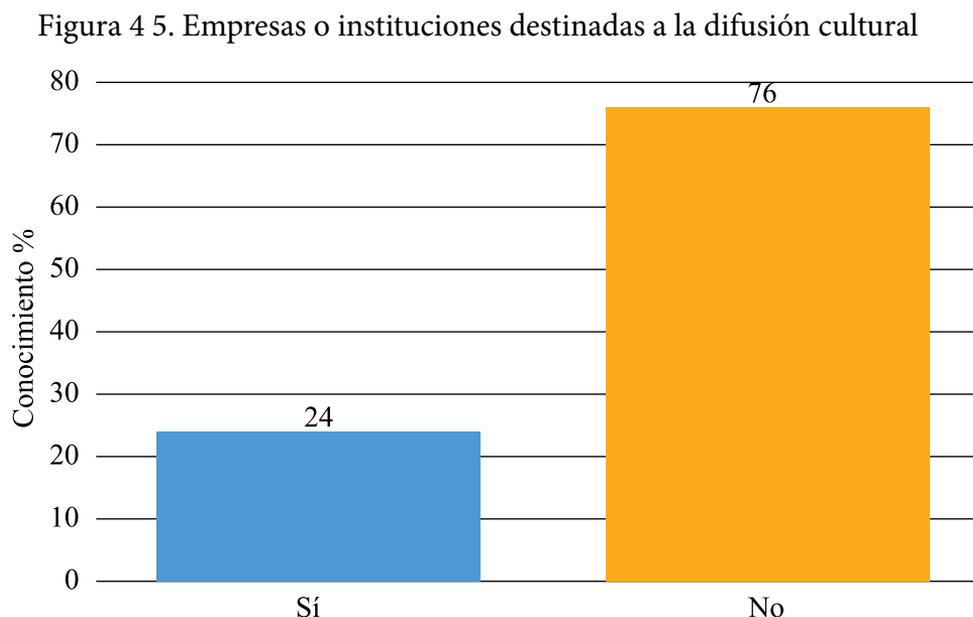


Fuente: Pila, 2017.

Por otro lado, se aprecia que el *grado de tolerancia* con otras culturas se ha desarrollado en el 92 % de la población, en gran parte, por los constantes procesos de interrelación que se mantienen dentro de la ciudad, puesto que esta alberga un elevado porcentaje de la población indígena del país.

En relación con la comunicación, se ha planteado la necesidad de establecer el nivel de conocimiento existente sobre las *empresas o instituciones destinadas a la difusión cultural*, desafortunadamente el escenario no es alentador dentro de este indicador, debido a que un mínimo porcentaje (24 %) de la población conoce sobre estas instituciones (figura 4.5).

Se establece que las principales instituciones que se asocian con la difusión cultural son el GADM Riobamba, el cual se encuentra como el principal promotor de eventos culturales que se caracterizan por integrar a la población con la finalidad de promover, difundir y conservar la cultura de la ciudad; seguido del canal de televisión local TVS y Casa de la Cultura Núcleo de Chimborazo.



Fuente: Pila, 2017.

En *gobernanza*, la situación de la ciudad refleja el alto nivel de compromiso local y prioridad generada por parte de las autoridades públicas de los distintos niveles. De esta manera, las *políticas o normativas para la cultura* generadas se fundamentan en las competencias asignadas a los GAD municipales luego de la aprobación de la Ley Orgánica de Cultura en noviembre de 2016, donde se acogieron las competencias de preservación, mantenimiento y difusión del patrimonio arquitectónico y cultural de la ciudad, tal como lo dispone el Sistema Nacional de Competencias (SNC), para lo cual se ha desarrollado la asignación financiera que permita su ejecución.

Así también, en 2017, se integró al marco normativo de la ciudad la competencia de formulación de medidas de control, prevención y corrección para la protección y conservación del patrimonio cultural. Con esta se busca articular, a través de ordenanzas municipales, sanciones por actos que atenten contra la conservación del patrimonio cultural, aunque dichas ordenanzas se encuentran aún en proceso de desarrollo.

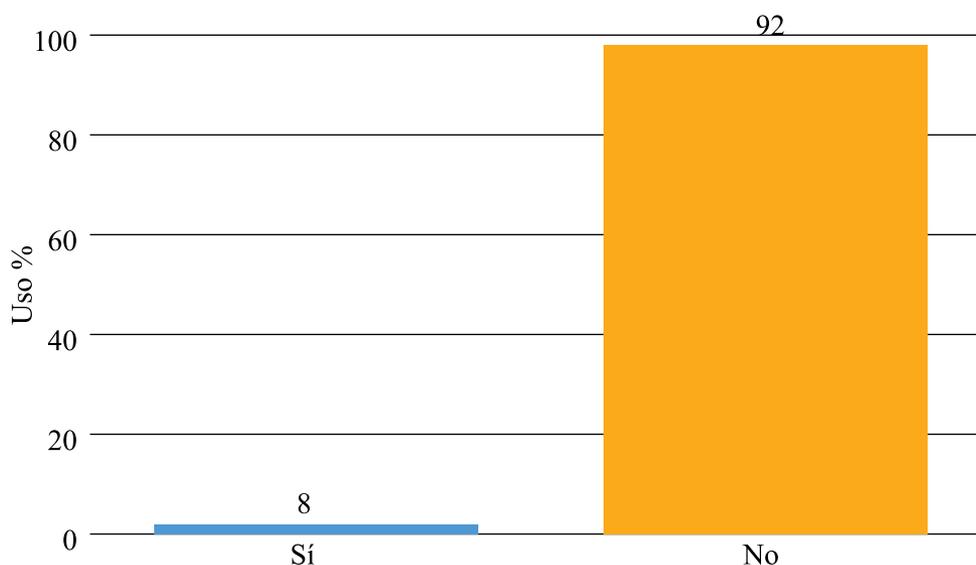
Cabe mencionar que las medidas de conservación de sitios patrimoniales desarrolladas por gobiernos locales y/o ONG se han estructurado a partir del trabajo de tres instituciones. En primer lugar, el GADM Riobamba desarrolla acciones

de protección, difusión y conservación de los sitios patrimoniales como parques, museos, plazas, monumentos, edificios, entre otros; todo ello a través de su Dirección de Gestión de Patrimonio. En segundo lugar, se ubica el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC) Regional 3 encargado del registro e inventario de bienes patrimoniales, y finalmente, la Casa de Cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión Núcleo de Chimborazo que organiza eventos culturales para el público en general y posee el Museo de Arqueología, abierto al público en general y sin costo de ingreso.

En cuanto al *cumplimiento de las normativas* existentes por parte de los organismos competentes, se evidencia un cumplimiento del 100 % de la ley, por parte de la Dirección de Gestión de Patrimonio y el INPC Regional 3.

Con respecto al turismo, se consultó sobre el *uso de agencias de viajes* para el consumo de productos turísticos que ofrezcan opciones diversificadas para apreciar culturas vivas y distintos entornos naturales, frente a lo cual se determinó que el 98 % de la población no hace uso de este tipo de empresas para el disfrute de la cultura.

Figura 4 6. Uso de agencias de viajes



Fuente: Pila, 2017.

Además, se deja percibir la reducida oferta de productos turísticos enfocados a la modalidad de turismo cultural por parte de las agencias de viajes. Solo el producto Tren Ecuador, a través de una de sus rutas, Tren del Hielo, es considerado uno de sus productos estrella.

Es importante resaltar que, en el aspecto *patrimonial*, existe infraestructura en intervención para su conservación. Se aprecia el desarrollo de 335 procesos de intervención dentro de parques, iglesias, monumentos, viviendas, museos, y otros bienes, que han sido declaradas patrimonio material de la ciudad de Riobamba.

CAPÍTULO 5. ÁMBITO POLÍTICO-INSTITUCIONAL

El turismo es uno de los sectores más dinámicos de la economía a escala mundial y que a su vez contribuye a garantizar la sostenibilidad de los espacios (Pérez et al., 2009), además de estar reconocido como un ente complejo cuya funcionalidad depende de la relación que existe entre los elementos que lo componen (Monterubio, 2009).

De esta manera, la gestión turística debe considerar su desempeño dentro de diversos ámbitos, entre ellos el ámbito político-institucional. Donde las capacidades institucionales de coordinación, colaboración y cooperación puedan utilizarse eficientemente para mejorar los Sistemas de Información de Turismo (Durán, 2013); permitiendo el desarrollo de instrumentos adecuados para evaluar la situación político-institucional de la ciudad, además de definir las actuaciones necesarias para cada destino. Para ello, las autoridades pertinentes deben contar con herramientas para medir el grado de sostenibilidad del destino turístico (Blancas, González, Guerrero y Lozano-Oyola, 2010).

Entre las primeras aproximaciones efectuadas en Ecuador para este ámbito, se encuentra el trabajo desarrollado para la determinación del desarrollo turístico sostenible del Tren Crucero del Ecuador, efectuado por medio de un análisis de indicadores, los cuales suministraron instrumentos prácticos para la planeación, implementación y monitoreo del desarrollo turístico, lo cual ha conllevado a la consolidación del mismo, así como en el reconocimiento de su calidad por medio de diversos premios a escala internacional.

A pesar de ello, se aprecia de forma recurrente, el uso exclusivo de indicadores medioambientales, económicos y sociales dentro de los destinos nacionales (Monge y Yagüe, 2016); excluyendo de los estudios el componente político-institucional, a pesar de estar normado por la ley ecuatoriana como parte de la gestión cantonal. En el marco del desarrollo de actividades turísticas, les corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos, en su respectiva circunscripción territorial, el promover el desarrollo de la actividad turística cantonal en coordinación con las demás instituciones gubernamenta-

les previstas en la normativa vigente. Además de estar bajo su responsabilidad el coordinar mecanismos de bienestar turístico con los distintos niveles de gobierno, así como con las entidades nacionales competentes, sin dejar de lado a los actores locales.

Con esto se determina como un ámbito de vital importancia para el desarrollo político-institucional del GADM Riobamba. Para ello, dentro de esta sección, se estudiarán distintos indicadores de la gestión turística de la ciudad, con miras a influir en un futuro en la generación de políticas públicas inclusivas, como base en el desarrollo turístico.

5.1. INDICADORES IDENTIFICADOS PARA EL ÁMBITO POLÍTICO-INSTITUCIONAL

La recopilación de indicadores para el presente ámbito, se desarrolla por medio de la revisión de varios documentos de planificación y medición, elaborados por el GADM Riobamba, con el propósito de identificar los puntos de estudio previamente establecidos por la institución y que no han sido desarrollados. Con dicha información, se consolida una matriz que permite la generación de datos útiles para la institución. Durante la revisión efectuada, se identifica un total de 33 posibles indicadores a ser ejecutados. En el anexo 7, se aprecia la matriz ad hoc construida con el total de los indicadores considerados para este ámbito.

5.2. PROCESO DE DISCRIMINACIÓN DE LOS INDICADORES IDENTIFICADOS PARA EL ÁMBITO POLÍTICO-INSTITUCIONAL

En este punto, el trabajo articulado a través de un taller participativo permitió la colaboración de todos los integrantes de la Dirección de Turismo del GADM Riobamba, acción que contribuyó a consolidar una discriminación total de 10 indicadores, los cuales se seleccionaron en función de su capacidad de aplicación a la realidad político-institucional de la ciudad.

De esta manera, se aprecia en la tabla 5.1 el listado de indicadores discriminados y el objetivo a ser alcanzado por cada uno de ellos.

Tabla 5.1. Aspectos a evaluar mediante los indicadores discriminados en el ámbito político-institucional

Código	Indicadores	Objetivo
IPI-NEA 01	Número de empleados por áreas del departamento de turismo.	Realizar un análisis sobre la distribución equitativa del personal y su concordancia con el espacio físico utilizado.
IPI- PHM 02	Porcentaje de mujeres y hombres que trabajan en cargos asociados a actividades turísticas en el departamento de turismo del GADM Riobamba.	Identificar el porcentaje de hombres y mujeres que trabajan en la Ditur.
IPI- PPC 03	Porcentaje de políticas turísticas elaboradas bajo consulta a la comunidad y sectores involucrados.	Conocer las políticas turísticas realizados bajo consulta a la comunidad y sectores involucrados.
IPI- NTC 04	Número de talleres de capacitación para empleados en el departamento de turismo.	Determinar la cantidad de empleados actualizados e informados dentro del personal.
IPI- NEM 05	Número de empleados que pertenecen a grupos minoritarios (madres solteras, indígenas, etc.).	Identificar cuáles son los empleados que contribuyen al desarrollo e inclusión social.
IPI-NEV 06	Número de empleados que pertenecen a grupos vulnerables.	Identificar al personal que pertenece a grupos vulnerables para dar cumplimiento adecuado a todas las actividades sin interrupción por vacaciones.
IPI-NCP 07	Número de campañas publicitarias anuales que impulsa el GADM Riobamba en favor del turismo a través del departamento de turismo.	Cuantificar el total de campañas publicitarias que se dan para favorecer a la actividad turística de la ciudad de Riobamba.
IPI- NEF 08	Número de empleados con familiares que tengan capacidades especiales (intelectual, física, cognitiva o sensorial).	Conocer el porcentaje de empleados con familiares que tengan capacidades especiales.

Código	Indicadores	Objetivo
IPI- NEC 09	Número de empleados con capacidades especiales (intelectual, física, cognitiva o sensorial).	Conocer la cantidad exacta del personal que tenga algún tipo de capacidades especiales, e identificación del tipo de discapacidad.
IPI- FOE	Forma de organización de empleados dentro de la dirección de turismo del GADM Riobamba.	Conocer la manera de distribución del personal de la Ditur para determinar cómo se organiza el trabajo y a su vez conocer las áreas que conforman esta institución.

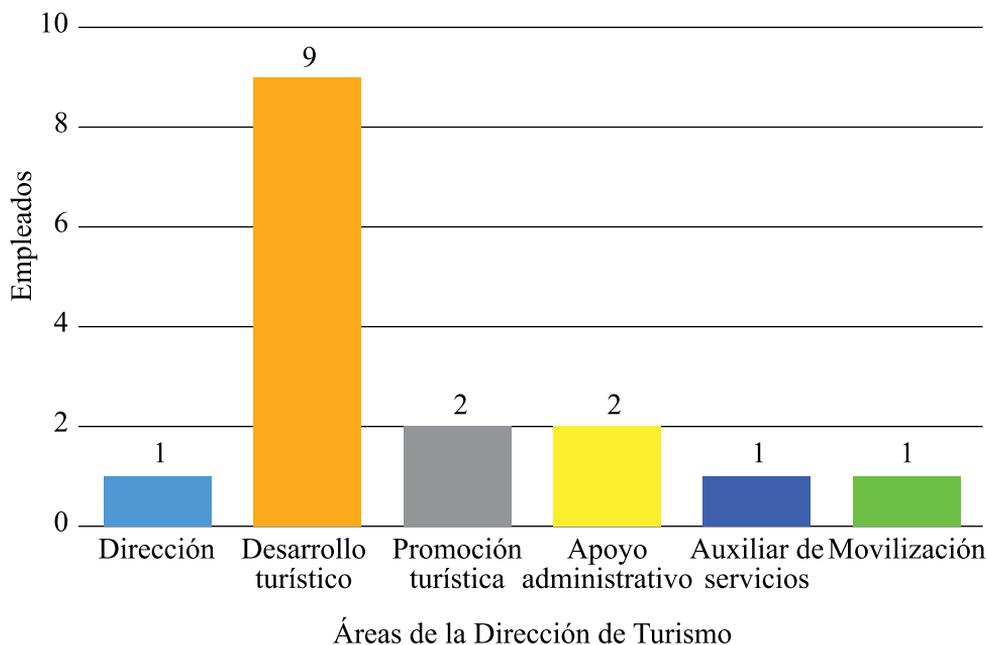
Fuente: Falconí, 2017.

5.3. RESULTADOS DE LOS INDICADORES DISCRIMINADOS PARA EL ÁMBITO POLÍTICO-INSTITUCIONAL

La figura 5.1. presenta el *número de empleados* por cada una de las seis áreas que integran la Dirección de Turismo del GADM Riobamba, de las cuales, el área de desarrollo turístico es la que dispone de un mayor número de personal. En cuanto a las áreas restantes, el personal es reducido, lo cual se encuentra de acuerdo con el espacio físico disponible en la actualidad; sin embargo, en relación con las actividades que ejecutan este resulta muy pequeño.

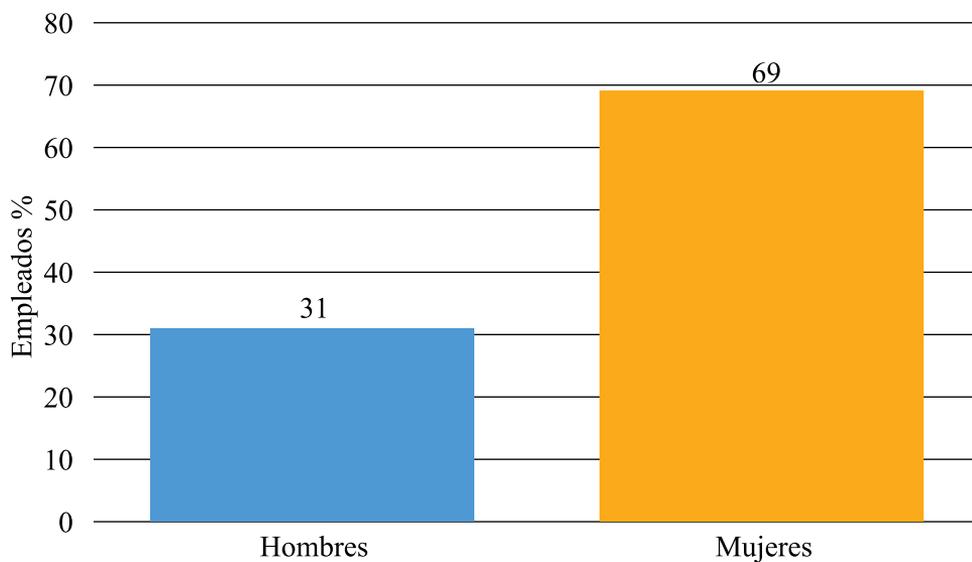
A su vez, la *distribución por género* de cargos asociados a actividades turísticas dentro del GADM Riobamba, se presenta dentro de la figura 5.2 que denota inequidad de género. El 69 % del personal son mujeres y el 31 % hombres; es decir que, en la Dirección de Turismo, debería incrementar el personal masculino para equiparar el número de trabajadores, acción que permitirá igualar las oportunidades para el desarrollo de los diferentes roles.

Figura 5.1. Número de empleados por cada área



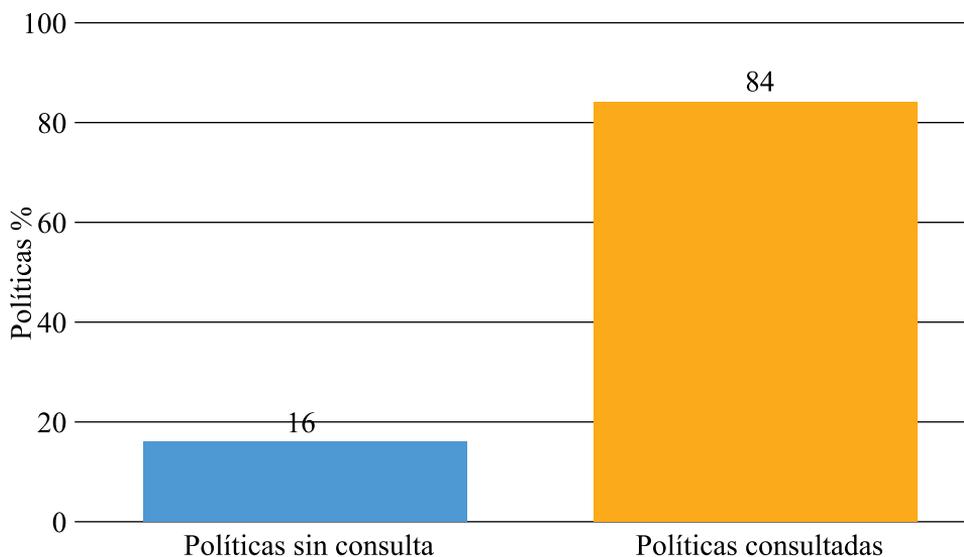
Falconí, 2017.

Figura 5.2. Porcentaje de hombres y mujeres



Falconí, 2017.

Figura 5.3. Políticas turísticas elaboradas bajo consulta a la comunidad y sectores involucrados

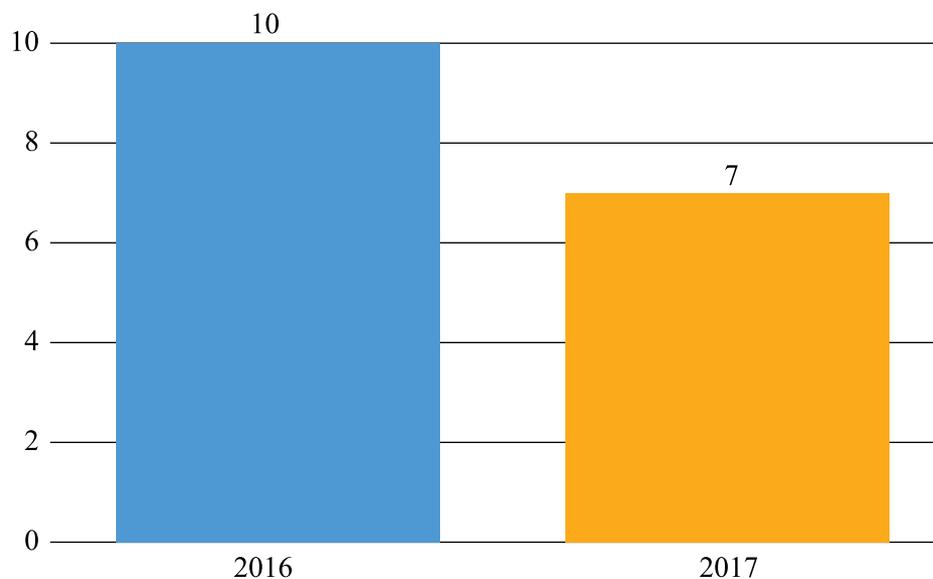


Falconí, 2017.

Con relación al porcentaje de *políticas turísticas* elaboradas bajo consulta a la comunidad y sectores involucrados (figura 5.3), se aprecia que existe un porcentaje significativo (84 %) de políticas que han sido desarrolladas bajo consulta a la comunidad, lo cual representa una ventaja para la actividad turística, debido a que permite conocer la realidad y necesidad de todos los involucrados, así como contribuir a obtener políticas con mayor posibilidad de ejecución.

En cuanto a los *talleres de capacitación* que han recibido los colaboradores de la Ditur por áreas, se aprecia en la figura 5.4 que, para el área de Dirección, el resultado es negativo debido a que en comparación al año 2016, la cantidad de capacitaciones ha disminuido, teniendo en cuenta que lo óptimo sería el incremento en la formación y capacitación del personal de cada del área evaluada en 2017.

Figura 5.4. Número de talleres de capacitación para el área de Dirección



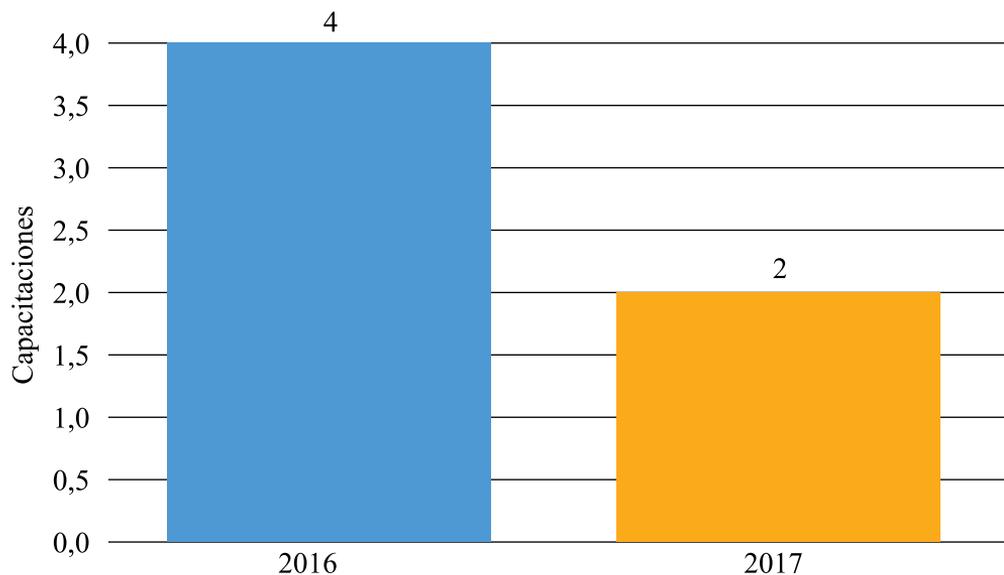
Falconí, 2017.

En el área de subdesarrollo turístico, se presenta una vez más la disminución de talleres de capacitación en 2017 en comparación al año 2016 (figura 5.5). El turismo es una actividad dinámica que se encuentra en constante cambio y avance. Por ello es necesario mantener actualizados al personal que labora en el desarrollo del turismo en el cantón.

En el área de Patrimonio (figura 5.6.), el panorama cambia y se hace favorable en 2017, año durante el cual se han celebrado talleres de capacitación en el tema, qué si bien son pocos, al menos son más que los desarrollados en el año anterior.

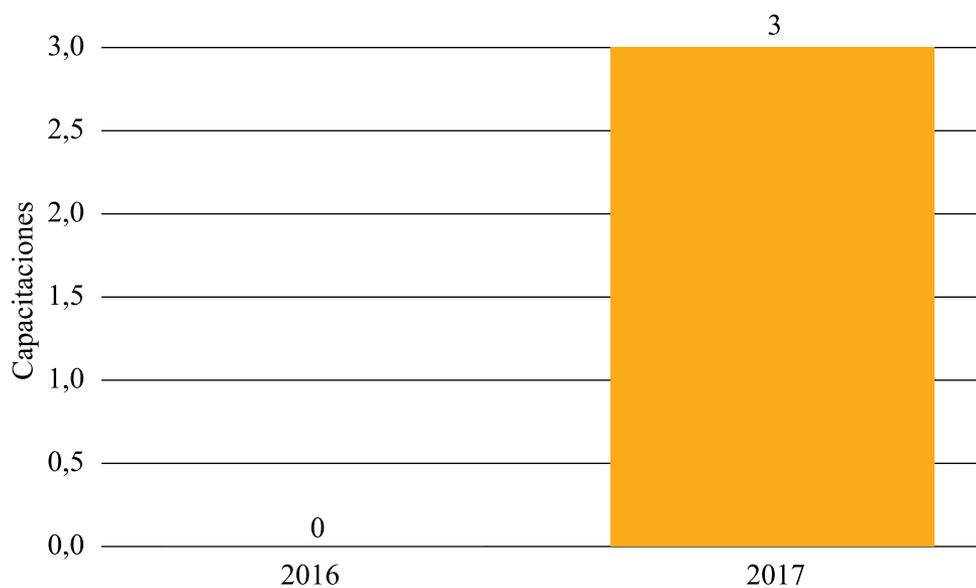
En el área de Catastro de la Ditur, la cual es una de las más activas, es importante una constante actualización y capacitación de conocimientos sobre la base de la actividad que realizan. Desafortunadamente, a partir de 2017, existe una alarmante disminución en comparación con años anteriores (figura 5.7).

Figura 5.5. Número de talleres de capacitación para el área de subdesarrollo turístico



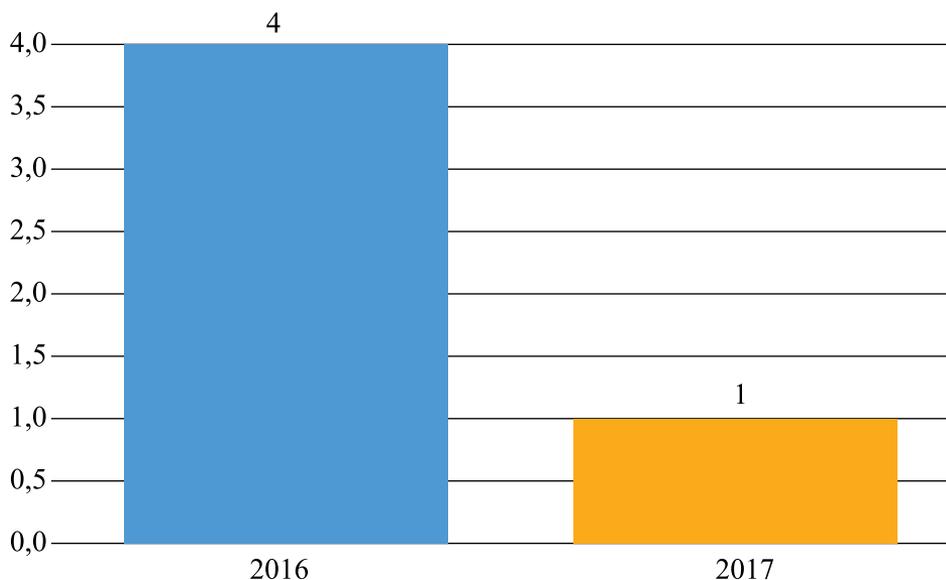
Falconí, 2017.

Figura 5.6. Número de talleres de capacitación para el área de Patrimonio.



Falconí, 2017.

Figura 5.7. Número de talleres de capacitación para el área de Catastro



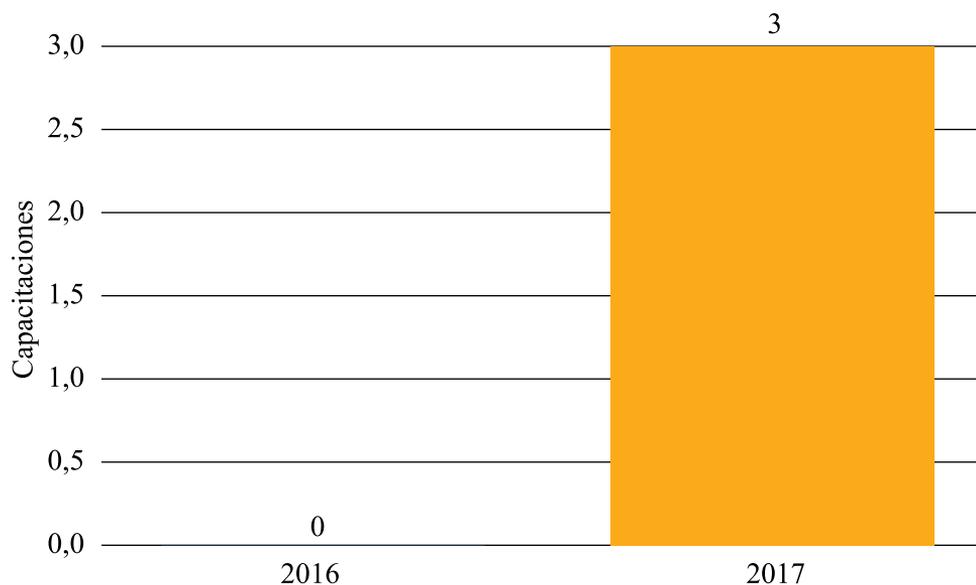
Falconí, 2017.

En el caso del área de Desarrollo de Turismo Rural y Comunitario, los talleres de capacitación realizados en 2017 significan un avance en formación profesional a comparación de 2016 (figura 5.8).

En el área de Subdesarrollo de Promoción Turística, haciendo hincapié en la importancia de esta área para la ciudad en cuanto a la actividad turística, los resultados son alentadores tanto en 2016 como en 2017 (figura 5.9).

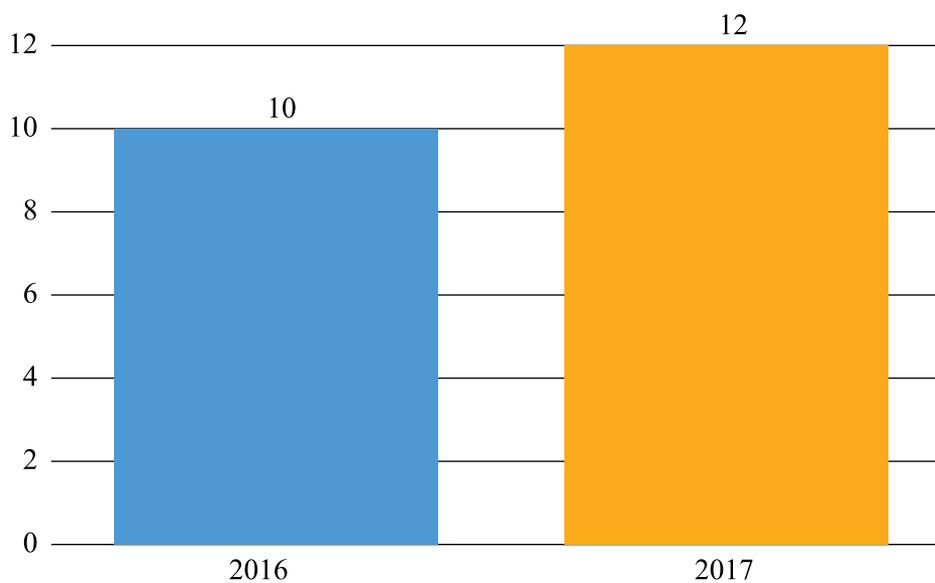
En la figura 5.10, se nota una situación bastante alarmante debido a que tanto en 2016 como en 2017 se puede observar un descuido en cuanto a la actualización y formación de conocimientos profesionales en el área de Diseño de la Ditur.

Figura 5.8. Número de talleres de capacitación para el área de Desarrollo de turismo rural y comunitario



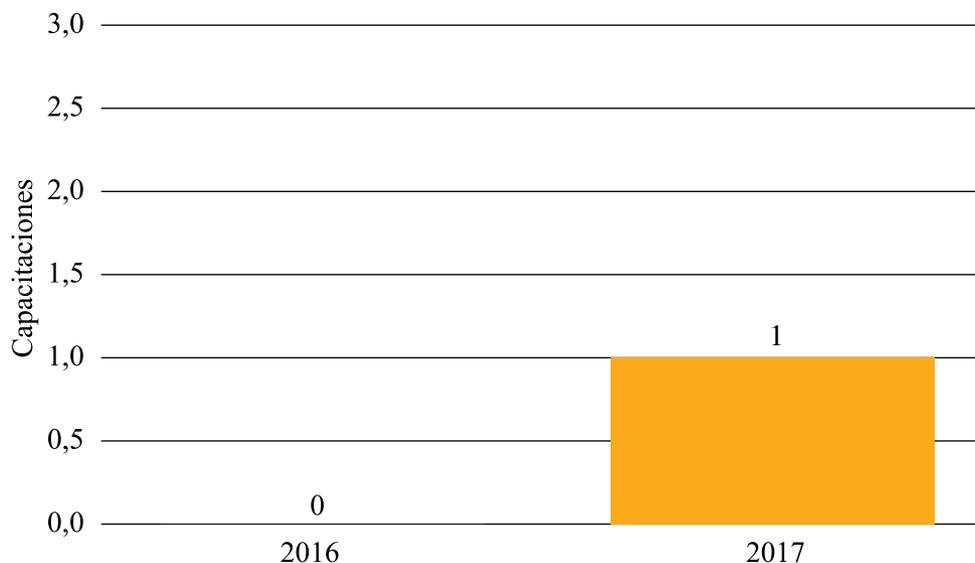
Falconí, 2017.

Figura 5.9. Número de talleres de capacitación para el área de Subdesarrollo Promoción Turística



Falconí, 2017.

Figura 5.10. Número de talleres de capacitación para el área de Diseño



Falconí, 2017.

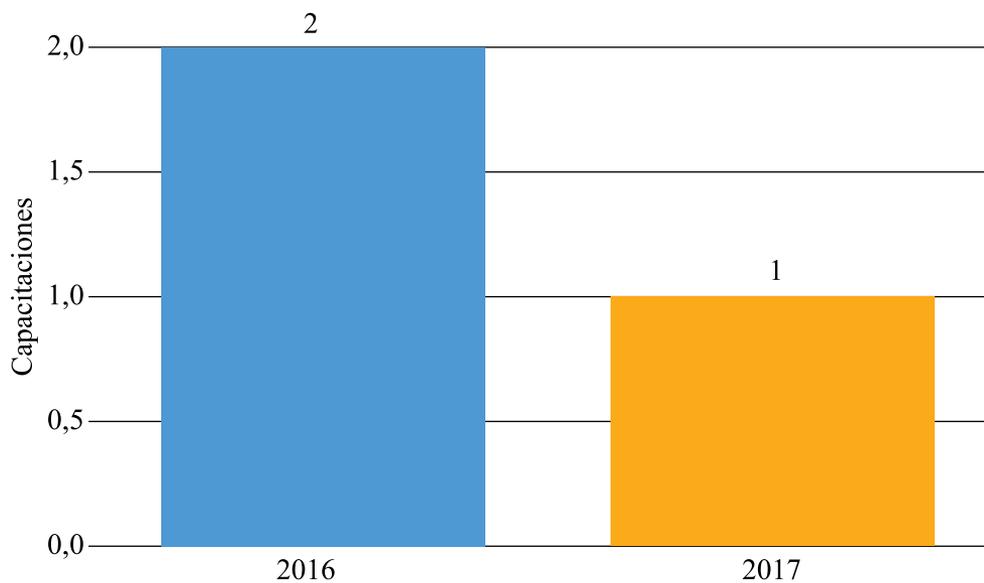
El personal del área de apoyo administrativo en cuanto a talleres de capacitación, lamentablemente no ha recibido la atención esperada debido a la reducción en su formación lo cual se presenta en la figura 5.11.

En lo referente al personal del área de Auxiliar de Servicios, en el año 2016, tuvo solo dos capacitaciones, y desafortunadamente, en el año 2017, no recibió ninguna (figura 5.12), un aspecto negativo dentro de la Ditur, considerando que todo su personal está en contacto con el turista y debe estar capacitado para brindar el mejor servicio al mismo.

Durante el estudio, se encontró que, en el área de Movilización, no se ha realizado ningún taller de capacitación en los años 2016 y 2017, por lo que sería importante priorizar esta área al momento de realizar actividades que enriquezcan las capacidades profesionales de los colaboradores de la Ditur.

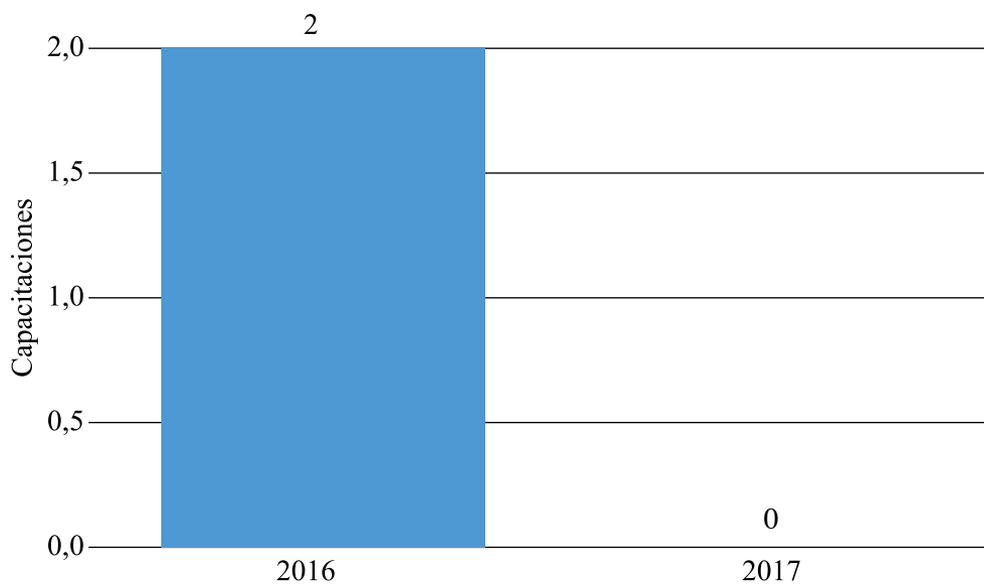
Continuando con el análisis de la información obtenida en la Ditur, se puede apreciar que ninguno de sus trabajadores forma parte de alguno de los grupos minoritarios declarados en Ecuador, cabe recalcar que su inclusión promueve la igualdad social para desempeñar cualquier tipo de trabajo.

Figura 5.11. Número de talleres de capacitación de para el área de Apoyo Administrativo

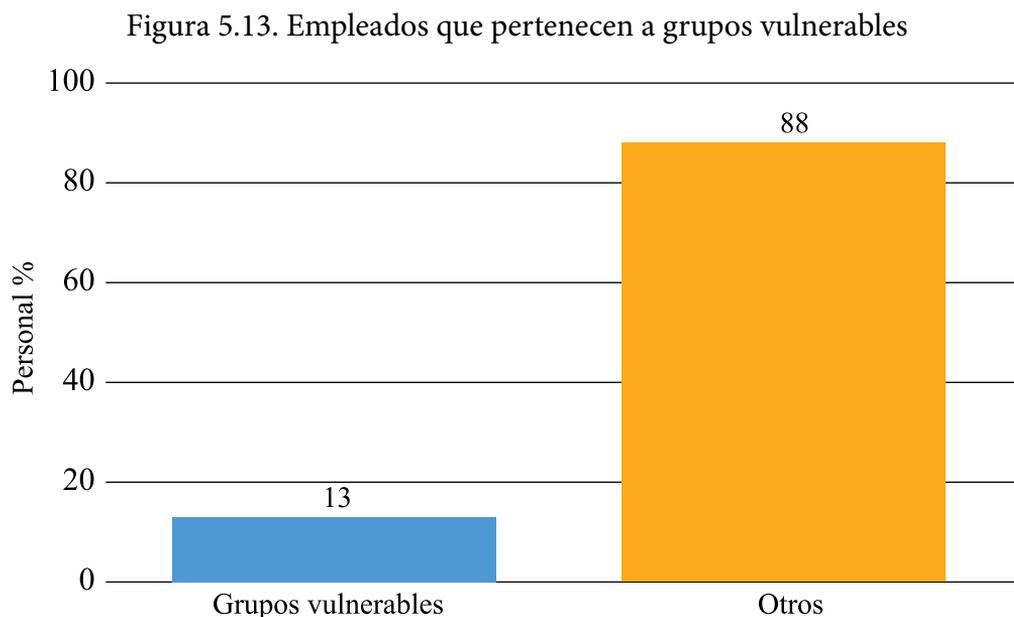


Falconí, 2017.

Figura 5.12. Número de talleres de capacitación para el área de Auxiliar de Servicios



Falconí, 2017.



Falconí, 2017.

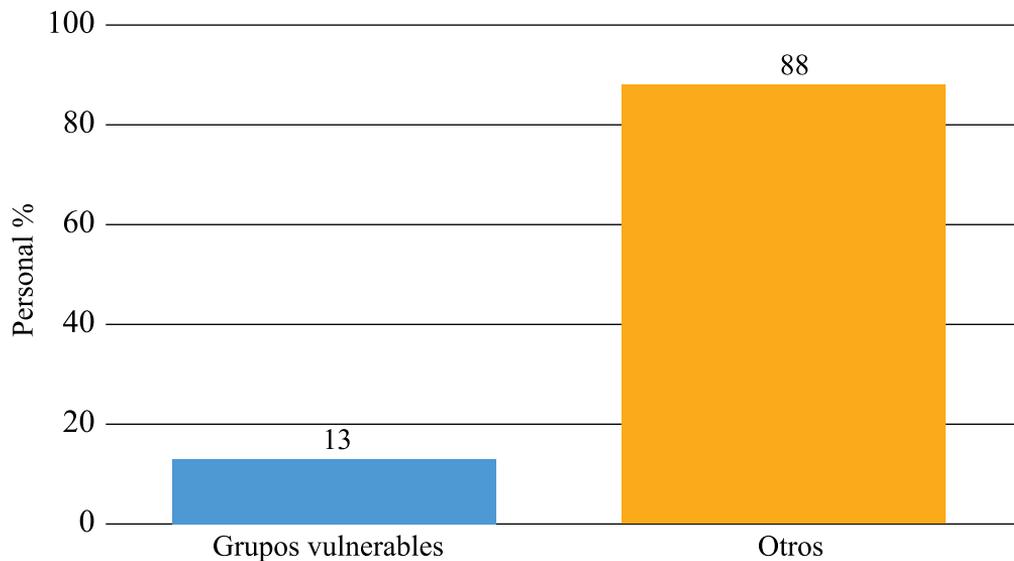
En cuanto a la presencia de personal dentro de grupos vulnerables, se identifica, en la figura 5.13, que el 12 %, es decir 2 de los 16 trabajadores, pertenecen a grupos vulnerables, lo cual arroja luces en relación con la falta de implementación de las acciones afirmativas impulsadas por el Estado.

En la figura 5.14 se presenta que el 12 % del total del personal tiene familiares con discapacidad; en este caso son del tipo física e intelectual y ha que mencionar que se tuvo en cuenta hasta el segundo grado de consanguinidad para determinar los familiares dentro de este grupo. El 88 % restante no tiene ningún familiar con discapacidad.

Adicional a ello, es necesario precisar que, dentro de la Ditur, el total del personal no tiene ningún tipo de discapacidad física, intelectual, cognitiva o sensorial, reafirmando la falta de promoción de las acciones afirmativas planteadas por el Estado.

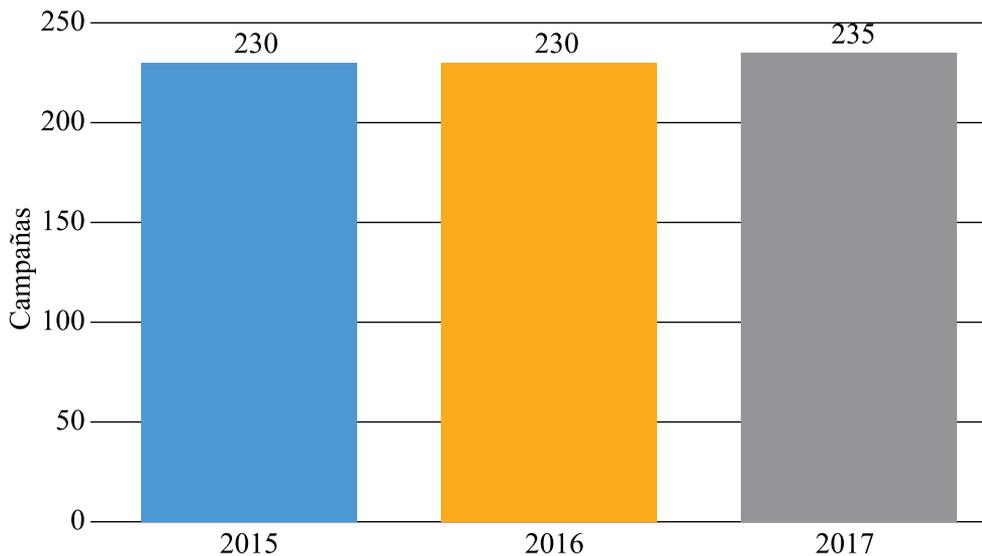
En relación con las acciones de comunicación desarrolladas por la Ditur, se aprecia que, en el año 2017, existe un total de 235 campañas publicitarias (figura 5.15) basadas en los siguientes ejes: perfil del turista, oferta local e internacional, procedencia de la demanda, análisis de la oferta y demanda, identificación de

Figura 5.14. Número de empleados que tienen familiares con discapacidad



Falconí, 2017.

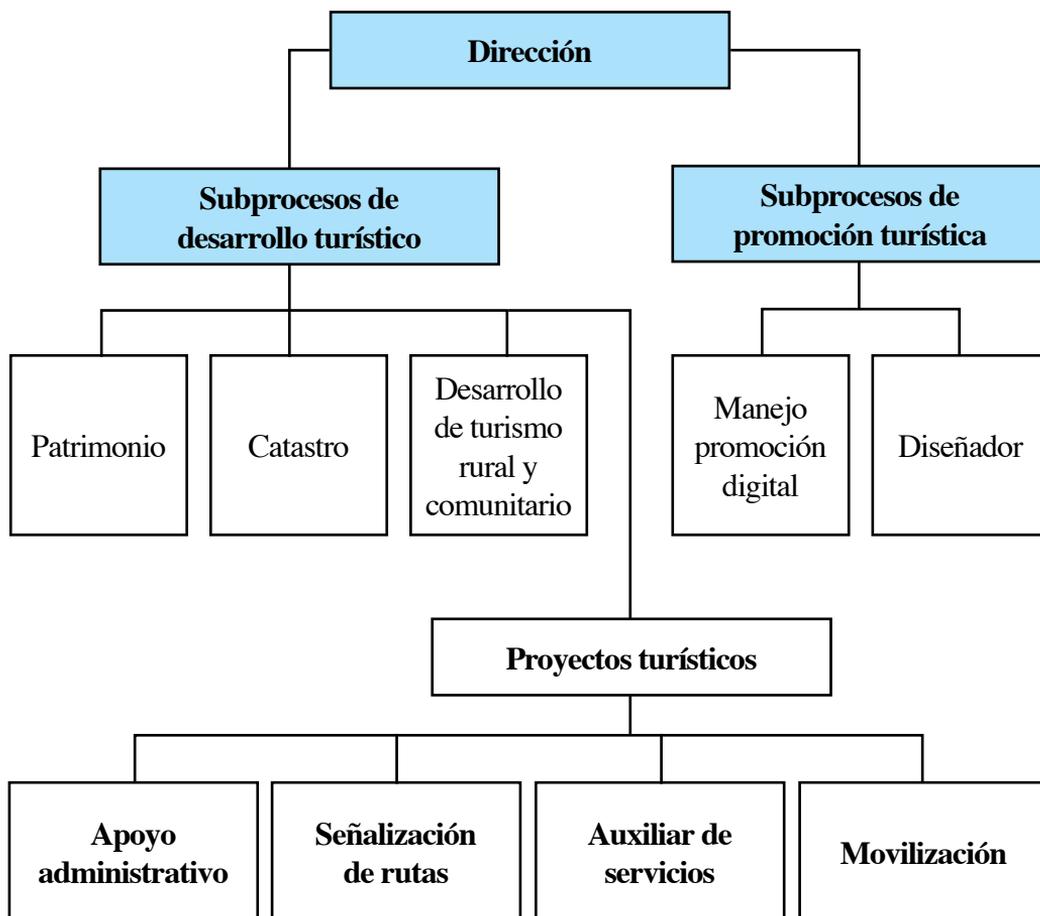
Figura 5.15. Campañas publicitarias anuales



Falconí, 2017.

los actores participantes, aplicación de encuestas durante temporadas altas y feriados, lo cual propició información turística para ser publicada a la comunidad en general. A su vez, también se han encargado de la difusión de dichos datos en todos los eventos que se llevan a cabo por fiestas de la ciudad.

Figura 5.16. Organigrama funcional de la Ditur del GADM Riobamba



Fuente: Falconí, 2017.

CAPÍTULO 6.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS GENERALES

De manera sucinta, se puede mencionar que el levantamiento de indicadores económicos, ambientales, sociales, culturales, tecnológicos y político-institucionales en las cinco parroquias urbanas de la ciudad de Riobamba fue una tarea ardua; lo cual no hubiera sido posible primero sin el importante contingente de estudiantes, practicantes y tesis de la Escuela de Ingeniería en Ecoturismo de la Espoch, además de la ayuda del GADM Riobamba y otras instituciones mencionadas en la sección de agradecimientos.

Es importante mencionar que cada uno de los ámbitos necesitó ser validado y actualizado y especialmente en el caso de los ámbitos ambiental y político-institucional, se necesitó levantar información completa desde línea base cero, debido a que no existían indicadores específicos para conocer el estado de los mismos; además, es satisfactorio mencionar que, durante el desarrollo del proyecto, surgieron otras ideas importantes, como la necesidad de levantar indicadores de turismo para segmentos vulnerables, considerando que el turismo es un derecho universal. Así también se evidenció que las personas pertenecientes a estos sectores son relegadas de la actividad turística por sus limitaciones, sean estas físicas, intelectuales o porque sufren de condiciones discriminatorias.

Como acotación fundamental, se debe mencionar que un paradigma que se intentó romper con la ejecución de este proyecto fue el hablar o incluso llevar a cabo programas y proyectos públicos bajo el errado concepto de tratar a cada ámbito de la sostenibilidad por separado. Por ejemplo, es muy común escuchar hablar de sostenibilidad económica o sustentabilidad ambiental, cuando realmente en la revisión bibliográfica lograda, se demuestra que estos términos no logran reflejar una realidad adecuada de sostenibilidad “integral”, pues para alcanzar la tan anhelada sostenibilidad que busca el bienestar de las poblaciones, se debe tratar a todos los ámbitos en su conjunto. La comparación más simple sería que, si se le corta una pata a una mesa, esta no podría sostenerse. También se ha demostrado que los términos sostenible o sustentable vienen siendo lo mismo. Simplemente se debe a su mala interpretación en la traducción errada del inglés *sustainability*,

que se sustenta en la idiosincrasia latina al momento de ampliar conceptos e intenta etiquetar una sola cosa con varios términos, lo cual es contrario a la cultura anglosajona donde las cosas se dicen directamente y en pocas palabras como una demostración más de optimización de recursos.

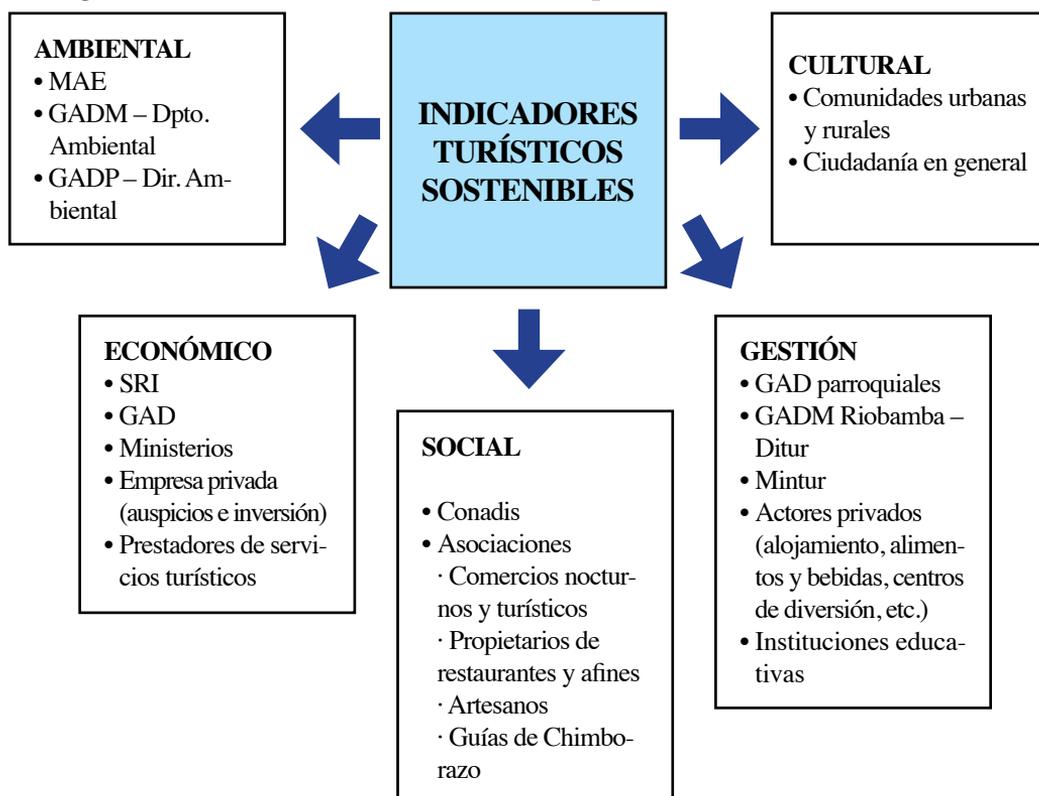
Además, se observa que la recopilación de los indicadores en todos los ámbitos de la sostenibilidad necesita actualizarse periódicamente; se recomienda que al menos se lo haga semestralmente en instituciones de administración pública por la delicadeza de la información y por la logística necesaria. Lo importante es formar alianzas estratégicas entre sectores, para lo que la academia puede colaborar con un amplio conocimiento teórico práctico de la profesión.

Finalmente, se establece la necesidad de la articulación institucional dentro del sector público para, con ello, mejorar la comunicación continua y mantener una cadena de información homologada y actualizada, y relacionarse además con otros sectores importantes como el comunitario, ya que así se dispondrá de información veraz y fidedigna para guiar las decisiones de interés público y que estas vayan liderando la elaboración de políticas públicas más efectivas e inclusivas.

CAPÍTULO 7. CONSIDERACIONES FINALES

Para sugerir alternativas que mitiguen los problemas identificados, se realizó un análisis en todos los ámbitos de estudio, además de efectuar la identificación de los actores que, en conjunto, son la clave de la sostenibilidad en la gestión turística. A continuación, en la figura 7.1, se muestran los actores que intervienen en cada uno de estos ámbitos:

Figura 7.1. Actores del destino Riobamba por ámbitos de la sostenibilidad



Fuente: Vásconez, 2017.

Figura 7.1. Matriz FODA del análisis del ámbito económico

Oportunidades	Amenazas	FA
<ul style="list-style-type: none"> • El turismo es considerado como la tercera fuente de ingresos a escala nacional. • Se invierte en turismo alrededor de 178 200,00 USD del presupuesto anual recibido. 	<ul style="list-style-type: none"> • La inestabilidad económica del país provoca menores ingresos en actividades turísticas. • La falta de capacitación en torno al turismo afecta al desarrollo de productos turísticos de calidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar talleres a través del Mintur para capacitar a las personas que están relacionados con actividad turística en la ciudad. • Mantener el control económico-legal adecuado sobre los prestadores de servicios turísticos, ya que se generan ingresos de impuestos que se invierten en la misma ciudad.
Fortalezas	Debilidades	DO
<ul style="list-style-type: none"> • Prestadores de servicio organizados y legales que cumplen ante el SRI. • Ministerio de Turismo que ayuda en la promoción de la ciudad y así generar más demanda. 	<ul style="list-style-type: none"> • No es un destino predilecto en la región. • La mayor afluencia de turistas se da en los destinos fuera del núcleo urbano. 	<ul style="list-style-type: none"> • La Dirección de Turismo del GADM Riobamba debe iniciar actividades de autogestión para la mejora de la oferta turística urbana.
FO	DA	
<ul style="list-style-type: none"> • A través del Mintur gestionar una mayor inversión en promoción turística de la ciudad a escala nacional e internacional. • Emplear los recursos que brinda el Estado mediante el GADM Riobamba en capacitación, mejora e incentivo a los prestadores de servicios turísticos que legalmente están aportando a la economía de la ciudad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Basándose en el diagnóstico real y actual de la ciudad, gestionar con el gobierno central mediante el GADM los recursos y capacitación necesarios para la mejora de la oferta turística de Riobamba, de esta forma se incrementará la afluencia de turistas y los ingresos económicos por turismo en la ciudad. 	

Fuente: Vásconez, 2017

Tabla 7.2. Matriz FODA análisis ámbito social y tecnológico

Oportunidades	Amenazas	FA
<ul style="list-style-type: none"> • El Estado ecuatoriano garantiza la libertad de asociaciones en diferentes sectores sociales y comerciales. • Los GAD de todos los niveles de gobierno poseen políticas sociales inclusivas para realizar su gestión. 	<ul style="list-style-type: none"> • La ciudadanía en general no está capacitada y educada para dar prioridad y ser inclusiva socialmente con grupos vulnerables. • La oferta turística del país destinada a sectores sociales vulnerables es casi nula. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mediante el Ministerio de Inclusión Económica y Social, realizar campañas que promuevan e incentiven la inclusión social de los diferentes sectores sociales vulnerables en la ciudadanía en general.
Fortalezas	Debilidades	DO
<ul style="list-style-type: none"> • Existen convenios entre la DITUR y varias asociaciones afines al turismo. • Existe normativa local de inclusión social en la adecuación física para personas discapacitadas y niños/as. • Existencia de turismo social en ejecución como gestión de la Ditur. 	<ul style="list-style-type: none"> • No existen asociaciones entre instituciones del sector turístico con fines sociales. • La falta de registro de índices de problemas sociales, impide la ejecución de acciones de mitigación. • En temporada alta, el índice de delincuencia se eleva, esto afecta a residentes y visitantes; además, deja una mala imagen como destino turístico. 	<ul style="list-style-type: none"> • El GADM a través de la unidad de turismo deberá incentivar a los actores públicos y privados del sector turístico para que realicen programas y proyectos que beneficien a sectores sociales vulnerables.
FO	DA	
<ul style="list-style-type: none"> • Incentivar mediante la Ditur a las asociaciones informales con el objeto de que se instituyan como legales. • Incrementar el cumplimiento de la normativa local de inclusión con incentivos y monitores constantes por parte del GADM. 	<ul style="list-style-type: none"> • El GADM deberá afianzar convenios con la Policía Nacional para reforzar la seguridad urbana sobre todo en épocas de mayor afluencia de visitantes. • Realizar convenios entre el GADM y el Ministerio del Interior para llevar un registro y control de problemas sociales. 	

Fuente: Vásconez, 2017

Figura 7.3. Matriz FODA análisis del ámbito ambiental

Oportunidades	Amenazas	FA
<ul style="list-style-type: none"> • Existe planificación turística nacional enfocada hacia la sostenibilidad. • Existencia de alianzas y asociaciones con propósitos de cuidado medio ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • La población nacional no se encuentra educada ni concientizada completamente para el respeto y cuidado medioambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechar los convenios existentes entre las diferentes instituciones y realizar capacitaciones y difusión de la importancia del cuidado medioambiental dirigidos a la ciudadanía de todas las edades, desde los niños de las escuelas hasta las instituciones públicas y privadas de la ciudad.
Fortalezas	Debilidades	DO
<ul style="list-style-type: none"> • Existen trabajos en conjunto entre la Ditur y MAE para la mejora y control del uso sostenible de los recursos naturales en las áreas protegidas. • Existen convenios entre instituciones de escala de gobierno y universidades para la generación de proyectos de cuidado ambiental y manejo turístico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de planificación local turística destinada a prestar servicios turísticos sostenibles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar posesionarse como una ciudad sostenible que para aportar al cuidado medioambiental. Adquirir un reconocimiento nacional por dicha peculiaridad entre los destinos turísticos de la región.
FO	DA	
<ul style="list-style-type: none"> • Crear programas o actividades entre MAE y GADM para que incentiven y premien a las instituciones o prestadores de servicios turísticos que evidencien medidas de cuidado medioambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de una normativa para la aplicación de buenas prácticas ambiental dirigidas a los prestadores de servicios turísticos. 	

Fuente: Vásconez, 2017

Tabla 7.4. Matriz FODA análisis del ámbito cultural

Oportunidades	Amenazas	FA
<ul style="list-style-type: none"> • El Estado ecuatoriano reconoce y garantiza el respeto y preservación de las diferentes culturas del país. • Existen asociaciones y representantes legales de las diversas culturas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las diversas culturas muy difícilmente se integran a la hora de realizar actividades o proyectos; existe mucha desconfianza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los representantes de las juntas parroquiales o de organizaciones culturales deben transmitir a sus representantes la confianza e información necesaria para dar paso a planificación y desarrollo de productos conjuntos, logrando una mejor convivencia entre culturas.
Fortalezas	Debilidades	DO
<ul style="list-style-type: none"> • Los representantes de juntas parroquiales y/o organizaciones indígenas o afroecuatorianas poseen voz y voto en los consejos locales. • El turismo y la cultura están estrechamente relacionados; se evidencia una buena relación entre las instituciones respectivas a la hora de la realización de eventos y programas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se evidencia aún un cierto nivel de discriminación hacia indígenas o afroecuatorianos. • Falta de fortalecimiento y difusión en cuanto a la importancia de las diferentes culturas que se encuentran cerca o en la ciudad de Riobamba. 	<ul style="list-style-type: none"> • El Estado, a través de las instituciones correspondientes, debe transmitir el valor y la información cultural existen en el país, para que todos/as los/as ecuatorianos/as aprendan a convivir, aceptar y respetar la diversidad cultural.
FO	DA	
<ul style="list-style-type: none"> • Por medio del Ministerio de Cultura y Patrimonio, así como los GAD locales, se pueden crear espacios informativos y de recreación con el objeto de difundir las características únicas de las culturas e incluir a la cultura mestiza, tomando en cuenta su valor y características, mas no por ser mayoría. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se deben crear espacios de convivencia entre las culturas cercanas, compartir creencias, unir recursos e integrar de forma equitativa a las personas para fomentar el respeto y el valor entre la comunidad urbana y rural. 	

Fuente: Vásconez, 2017

Figura 7.5. Matriz FODA análisis del ámbito político-institucional

Oportunidades	Amenazas	FA
<ul style="list-style-type: none"> • La gestión turística en el país está legalmente instituida y normada bajo reglamentos y ordenanzas de los diferentes GAD. • El Estado posee planificación territorial y de desarrollo dirigido al sector turístico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los problemas económicos del país afectan a la asignación de presupuesto suficiente para la gestión turística en los destinos. • Carencia de políticas públicas que protejan al turista. 	<ul style="list-style-type: none"> • La Ditur deberá realizar procesos de autogestión que permitan lograr las estrategias propuestas. • Aprovechar las alianzas existentes para creación de normativa que proteja legalmente al turista que visita la ciudad.
Fortalezas	Debilidades	DO
<ul style="list-style-type: none"> • Las estrategias y planificación para desarrollo turístico se realizan en conjunto con otras localidades y con otros niveles de gobierno. • Existen alianzas con diversas instituciones públicas y privadas para cumplir con estrategias propuestas. • La seguridad y bienestar del visitante se encuentran reforzadas con el servicio de emergencias ECU-911. • Todos los establecimientos turísticos cuentan con medias de prevención de incendios, desastres, sanidad e higiene. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los establecimientos turísticos, en su mayoría, no cuentan con personal capacitado o información en idiomas extranjeros. • Las actividades de gestión para el turismo urbano son minoría en relación con las del área rural. 	<ul style="list-style-type: none"> • Al tener entidades legalmente constituidas dirigidas a la gestión turística, se debe incrementar y mejorar por medio de estas la oferta turística urbana.
FO	DA	
<ul style="list-style-type: none"> • Las alianzas y planificaciones deben realizarse también para dar mantenimiento y mejorar los atractivos y servicios turísticos en la ciudad, y así crear productos turísticos dentro del área urbana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Autogestionar o crear alianzas para capacitar en lenguas extranjeras al capital humano de los prestadores de servicios turísticos, para, de esta manera, reforzar la oferta turística dirigida al turista internacional. 	

Fuente: Vásquez, 2017

7.1. ÁMBITO ECONÓMICO EN RELACIÓN CON EL TURISMO

Los indicadores turísticos económicos sostenibles aplicados dentro de la ciudad han proporcionado información real, actual y sistematizada, generando una matriz idónea no solo para este caso en particular, sino una herramienta que también puede ser replicada en otros destinos turísticos del país, principalmente se ha identificado que aporta a aquellos destinos que están comenzando a tomar iniciativas en relación con el turismo sostenible.

Es necesario destacar que, en el proceso de recopilación de información de campo, mediante la consulta directa a la ciudadanía y otros involucrados importantes, como las autoridades del GADM Riobamba, se pudo determinar que el nivel de confiabilidad del carácter sostenible del turismo en la ciudad es del 56 % correspondiente a un nivel de ejecución o gestión Moderado. En este punto, se debe mencionar que el desarrollo de proyectos y actividades turísticas debe tomar una mayor relevancia no solo en el área rural sino también en el área urbana, en vista de que dentro de la ciudad es donde el turista percibe la mayor cantidad de servicios turísticos, lo cual representa la generación de ingresos más altos para la ciudad.

De esta manera, se sugiere que la información compilada y generada en el presente trabajo se mantenga en la Dirección de Gestión Turística como una base de datos organizada y de constante actualización por parte de los técnicos y talento humano de la institución, con el fin de que los estudios venideros puedan disponer de información más precisa y con datos históricos, lo que resultará en una mejor proyección para los nuevos planes y estrategias que deben desarrollarse en la ciudad.

7.2. ÁMBITOS SOCIAL Y TECNOLÓGICO EN RELACIÓN CON EL TURISMO

A lo largo del estudio, se pudo determinar la estrecha relación que existe entre los ámbitos social y tecnológico, razón por la cual se establece necesario realizar un levantamiento y monitoreo conjunto y permanente de estos indicadores, para con ello apreciar su influencia en el sector turístico de la ciudad.

Los indicadores sociales y tecnológicos evaluados influyen tanto en la satisfacción de los visitantes como en la de los residentes de la ciudad de Riobamba, puesto que ambos requieren de estos servicios básicos y complementarios para el disfrute pleno de las actividades en la ciudad y muy especialmente del turismo.

En el ámbito social, se destaca que el modelo actual de ciudad presenta graves falencias, siendo necesario promover un modelo referencial, para que la ciudad pueda incorporar las mejoras necesarias que le permitan alcanzar el equilibrio en el uso del espacio urbano. En tanto que, en el caso del ámbito tecnológico, se constató que la ciudad de Riobamba posee 18 indicadores básicos (anexo 4) implementados como punto de inicio. A pesar de ello, aún es necesario trabajar en la identificación de las necesidades tecnológicas existentes en la ciudadanía ante el desarrollo tecnológico urbano que presenta el mundo. Esto permitirá que dichas necesidades sean solucionadas a tiempo y facilitar la consecución de una ciudad sostenible.

El levantamiento de los dos ámbitos representó la construcción de una herramienta útil para el proceso de toma de decisiones relacionadas con la implementación y evaluación de políticas públicas. Además de establecerse que la ciudad dispone de un nivel de sostenibilidad medio tanto en lo social (70 %) como en lo tecnológico (66 %).

Así también, el proceso de levantamiento de los indicadores permitió la elaboración de 13 mapas temáticos que plasman la realidad de las cinco parroquias urbanas de Riobamba; hecho que contribuyó en la comprensión del modelo de desarrollo territorial que se desea alcanzar. Entre los más importantes se encuentra: el mapa de *Saneamiento ambiental*, en el cual se muestran los servicios de limpieza y recolección de basura; el mapa de *Acceso al agua potable*, el cual menciona las principales redes de abastecimiento para toda la ciudad y la cobertura para cada usuario; el mapa de *Acceso a luz eléctrica* y el mapa de *Espacios verdes*. En todos ellos se proyecta información relevante en cuanto a su cobertura, eficiencia y calidad del servicio.

En este punto es necesario precisar que la información lograda se presentó en un boletín informativo que permitió sintetizar los resultados de la investigación. Este documento de carácter divulgativo se creó con el objetivo de conseguir una transferencia de la información más efectiva entre las autoridades y la ciudadanía, la cual merece estar involucrada en los estudios impulsados para mejorar su cali-

dad de vida. En este punto, es necesario aclarar que los boletines informativos por ámbito de sostenibilidad, no solo beneficiarán a las autoridades, sino que pueden convertirse en instrumento de planificación para instituciones públicas y privadas entre ellos prestadores de servicios turísticos y ciudadanía en general.

En resumen, dentro de estos dos ámbitos se establece como necesario continuar con el incremento y actualización de las bases de datos en relación con los indicadores que se han generado, además de promover la aplicación de modelos estadísticos anuales los cuales permitirán entender de una manera más exacta el desarrollo que presenta la ciudad con respecto a estos ámbitos; así como, proceder a reflejar los datos obtenidos por medio del uso de los sistemas de información geográfica, los cuales pueden mapear cada área de estudio y determinar la condición de las mismas, contribuyendo así a tomar acciones correctivas para asegurar el progreso continuo de la sostenibilidad de la ciudad.

7.3. ÁMBITO AMBIENTAL EN RELACIÓN CON EL TURISMO

Se analizaron 10 indicadores de los cuales, solo uno se encontraba siendo monitoreado por el GADM Riobamba, mientras que los demás se levantaron en campo; con la aplicación de la matriz de sostenibilidad y el uso de mapas, se determinó un nivel medio/regular de sostenibilidad (61,97 %) en la ciudad de Riobamba. Dato que fue ratificado por la percepción de la población con respecto al estado de las áreas verdes, y a su vez complementado con la aplicación de cálculos estadísticos, que partir de escalas arbitrarias máximas y mínimas a las variables ambientales más representativas, establecieron un ICA de 2,78, mismo que se encuentra dentro de la categoría de regular.

Es importante manifestar que, a través de los mapas, se obtuvo como universo de estudio 229 áreas verdes y de recreación, que representan un total de 119,58 ha, lo cual corresponde el 4,08 % de la superficie total de la ciudad. Este dato determina que las áreas verdes registradas no son suficientes para cubrir la densidad poblacional de la ciudad, debido a que, de acuerdo con normas internacionales, se requiere de 9 m² por habitante; hecho que aumenta la necesidad de mejorar la condición actual de estas áreas a partir de la inversión en adecua-

ción de espacios e infraestructura como juegos infantiles, canchas deportivas, entre otros.

Adicional a ello, mediante el procesamiento de las imágenes satelitales, se pudieron obtener cinco indicadores ambientales de mayor precisión, hecho que ayudó a realizar un diagnóstico actual de la ciudad. Así se obtuvo conocimiento de distintos aspectos como tipo de vegetación, humedad de suelo, suelo desnudo y construcciones, y temperatura de superficie; planteándose como una herramienta útil para el proceso de toma de decisiones en el ámbito de implementación y evaluación de políticas públicas.

Sin embargo, es necesario realizar un análisis multitemporal con las diferentes imágenes satelitales con la finalidad de detectar cambios climáticos y de uso de la tierra, aumento de la erosión; así como el seguimiento de cultivos, avance de la frontera urbanística, variación de la vegetación, entre otros. Y de esta manera tomar medidas correctivas inmediatas y eviatar así un mayor deterioro ambiental.

También se recomienda trabajar con imágenes satelitales de mejor resolución espacial, debido a que las imágenes Landsat 8 solo tienen una resolución de 30 metros de altura. El mejoramiento de las imágenes permitirá obtener mayor detalle los resultados de los índices de calidad ambiental e identificar de manera más precisa los datos mediante la aplicación de fórmulas matemáticas.

Así también, es importante detectar cambios en la temperatura superficial comparada con años anteriores, para estudios de cambio climático en sitios específicos y realizar un estudio más detallado por barrios de los mismos indicadores ambientales para tener información precisa que sirva para la gestión y planificación de la ciudad, sobre la base de la generación de políticas públicas.

Por otro lado, se necesita actualizar el uso de suelo de la ciudad de Riobamba, debido a que se está trabajando con datos correspondientes a 2003; esto hace que exista confusión al momento de procesar y comparar los resultados obtenidos de las imágenes satelitales.

Frente a estos resultados, se recomienda al GADM Riobamba, aprovechar los espacios verdes existentes en la ciudad, así como trabajar en la mejora de las condiciones de los mismos. Al mismo tiempo que busca comprometer a los pobladores a dar mantenimiento a las áreas restauradas, creando incentivos como premiación a los parques mejor cuidados a través de obras para el barrio. Por úl-

timo, es de vital importancia trabajar en la reducción de terrenos baldíos a través el cumplimiento de las ordenanzas.

7.4. ÁMBITO CULTURAL EN RELACIÓN CON EL TURISMO

En cuanto al ámbito cultural, se aprecia que el GADM Riobamba trabaja parcialmente en la obtención de indicadores, razón por la cual fue necesario construir un instrumento de campo para obtener la información faltante. Esta situación deja entrever que el ámbito cultural no estaba siendo integrado dentro de los trabajos de sostenibilidad que llevaba adelante la institución.

El conjunto de información recabada permitió conocer que, dentro de la ciudad, este es uno de los ámbitos menos identificado por la población como parte de la sostenibilidad. Así también, se identificó una ausencia de establecimientos turísticos que conserven rasgos culturales, además de evidenciar la inexistencia de agencias de viajes que oferten paquetes culturales para la ciudad de Riobamba y la provincia en general. Aunque sí se ha podido establecer que los niveles de gobernanza son razonablemente positivos, debido al trabajo desarrollado para preservar, mantener y difundir el patrimonio cultural por parte del GADM Riobamba, acción que va de acuerdo con las competencias en materia de cultura y patrimonio a este asignadas.

Dentro de este panorama, se sugieren algunas recomendaciones de carácter práctico para los interesados en el tema, siempre buscando alcanzar una gestión más eficiente y resultados evidentes que mejoren la imagen turística de la ciudad. Se recomienda continuar con el registro constante de información a través de indicadores que permitan obtener resultados reales para la toma de decisiones y el desarrollo de nuevos proyectos que aporten a la ciudad con nuevas estrategias para el crecimiento cultural y social, sin dejar de lado aristas como lo económico, ambiental y político-institucional, debido a que la cultura puede aportar en el desarrollo de la ciudad. Así también, se sugiere establecer vínculos con otras instituciones con el propósito de ampliar su articulación en la realización de proyectos macro con el fin de aprovechar los presupuestos institucionales y lograr verdaderos cambios en los resultados de este ámbito y, por ende, de la sostenibilidad de la ciudad.

Finalmente, el estudio del ámbito cultural ha permitido compartir y socializar información relevante con los involucrados en el área turística y otras áreas interesadas en el tema. En este punto, es necesario acotar que el GADM Riobamba acoge con gran entusiasmo esta información, debido a que brinda la oportunidad para el desarrollo de políticas públicas más adecuadas frente a la cultura y el patrimonio. Todo ello, resultará en el incrementando de la sostenibilidad en los diferentes ámbitos en estudio, pues se complementan de una u otra manera con el turismo, consiguiendo hacer de la ciudad de Riobamba una potencia turística.

7.5. ÁMBITO POLÍTICO-INSTITUCIONAL EN RELACIÓN CON EL TURISMO

Se contempla que la gestión efectuada por el GADM Riobamba para establecer la sostenibilidad de la ciudad se ha fundamentado en ámbitos muy puntuales y carece de una visión integradora, hecho que ha dejado de lado el aporte que puede tener el ámbito político-institucional. A pesar de esta situación, se pudo determinar que la relación de este con la gestión turística general, es relativamente buena de acuerdo con los resultados obtenidos por medio de los indicadores políticos-institucionales aplicados.

De esta manera, se recomienda que, para continuar mejorando con la gestión turística, es imprescindible aumentar la cantidad de indicadores, así como el nivel de la capacitación para el personal y promover la equidad de género, ya que es un factor indispensable para el progreso del turismo en la ciudad.

Además, es relevante la concreción de acuerdos y convenios interinstitucionales, los cuales deben mantenerse, renovarse e incrementarse paulatinamente con el fin de cubrir operativamente todos los ámbitos de la gestión turística sostenible en la ciudad. Asimismo, se incentiva al ente rector de la actividad turística dentro del GADM Riobamba, a desarrollar estrategias que le permitan alcanzar la institucionalización de los indicadores y del proceso de investigación; y trabajar para la autogestión de actividades y proyectos turísticos sostenibles con la finalidad de que la ciudad de Riobamba se convierta en un referente nacional en cuanto al control y gestión de la sostenibilidad turística integral.

Por último, se recomienda la creación de mesas de diálogo entre las autoridades locales correspondientes a cada ámbito, con el propósito de conseguir un trabajo conjunto en la promoción del turismo sostenible.

REFERENCIAS

- Agencia de Ecología Urbana de Barcelona y Ayuntamiento de Sevilla. (2008). *Plan especial de indicadores de sostenibilidad ambiental de la actividad urbanística de sevilla*. Ayuntamiento de Sevilla.
- Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. (2010). *Plan de Indicadores de Sostenibilidad Urbana de Vitoria-Gasteiz*. Ecología-BCN.
- Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información de Uruguay. (2015). *Agenda Digital Uruguay*. Presidencia de Uruguay.
- Arias, M. (2017). Determinación de indicadores ambientales relacionados con el nivel de la biodiversidad para la sostenibilidad urbano del cantón Riobamba, provincia de Chimborazo (tesis de grado). Espoch. <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/6919>
- Arozarena, A. (2001). *Teledetección y sistemas de tratamiento digital de imágenes*. Universidad de Madrid.
- Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental. (2016). *Agenda Digital 2014-2019*. Gobierno de la República de Panamá.
- Ayuntamiento de Málaga y Unión Europea. (2009). *Iniciativa Urbana indicadores de sostenibilidad urbana*. Ayuntamiento de Málaga.
- Blancas, F., González, M., Guerrero, F. y Lozano-Oyola, M. (2010). Indicadores sintéticos de turismo sostenible: Una aplicación para los destinos turísticos de Andalucía. *Revista Electrónica de Comunicaciones y Trabajos de Asepuma* (11), 85-118.
- Cabezas, J. (2002). *El Programa de Patrimonio Cultural de la Cooperación Española*. Cooperación Española.
- Cerda, T. y Vera, X. (2008). *Documento de Trabajo indicadores sociales y marcos conceptuales para la medición social*. Instituto Nacional de Estadísticas

- Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización (Cootad). *Registro Oficial* 303 Suplemento, 19 de octubre de 2010.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal). (2007). *Indicadores ambientales y de desarrollo sostenible: avances y perspectivas para América Latina y el Caribe*. Cepal.
- . (2009). Guía metodológica: diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible. En Cepal (ed.). Naciones Unidas. <https://www.bivica.org/files/indicadores-compuestos.pdf>
- Comité de Ministerios del Gobierno de Chile. (2016). *Agenda Digital 2020*. <http://www.agendadigital.gob.cl/#/quienes-somos/comite#top-page>
- Constitución de la República del Ecuador. *Registro Oficial* 449, 20 de octubre de 2008.
- Durán, C. (2013). *Gobernanza para el sector turismo y su medición: Programa de Estadísticas y CST de la OMT*. OMT.
- Ecología BCN y Gobierno de España. (2005). Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible. *Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana*. <https://www.fomento.gob.es/areas-de-actividad/arquitectura-vivienda-y-suelo/urbanismo-y-politica-de-suelo/urbanismo-y-sostenibilidad-urbana/red-de-redes-de-desarrollo-local-sostenible-rdrdls>
- Falconí, D. (2017). *Propuesta de indicadores políticos-institucionales para determinar la sostenibilidad de la actividad turística en la ciudad de Riobamba*. Espoch.
- Flores Bedregal T. (2008). *¿Desarrollo sostenible o sustentable?* Asociación Boliviana Pro Defensa de la Naturaleza (PRODESA). <http://www.prodena.org>.
- Gobierno Autónomo Decentralizado Municipal de Riobamba (GADM Riobamba). (2016). *Agenda digital*. RGADM Riobamba.
- Gonzalez, A., Gilmer, A., Foley, R., Sweeney, J. y Fry, J. (2006). Aplicación de los sistemas de información geográfica en la evaluación ambiental estratégica y su contribución a la toma de decisiones. https://www.researchgate.net/publication/237761693_Aplicacion_de_los_Sistemas_de_Informacion_Geografica_en_la_Evaluacion_Ambiental_Estrategica_y_su_Contribucion_a_la_Toma_de_Decisiones

- González, M. (2011). Impactos percibidos del Modelo Turístico en Remedios y Caibarién, Cuba. *Retos para la Sostenibilidad*. Revista de Análisis Turístico (11), 23-34.
- Hernández, S. y Garduño, A. (2010). Tecnologías actuales aplicadas al desarrollo urbano sustentable. *Acta Universitaria* 20 (1), 25-34.
- Huete, A. (1988). A soil-adjusted vegetation index (Savi). *Remote Sensing of Environment* (25), 295-309.
- Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones. (2012). *Análisis Sectorial de Turismo*. Proecuador. http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/PROEC_AS2012_TURISMO.pdf
- Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, Naciones Unidas y Cepal. (2014). *Proyecto de Aplicación de indicadores de sostenibilidad urbana a la vivienda social*. Naciones Unidas.
- Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC). (2016). *Catastro del patrimonio natural en el centro histórico de Riobamba*. INPC.
- Lema, L. (2017). Estimación del índice de calidad ambiental urbana, a partir de imágenes de satélite en la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo (tesis de grado). Espoch.
- Ministerio de Turismo del Ecuador (Mintur). (2007). *Plandetur 2020*. Ministerio de Turismo.
- . (2018). *Perfil de turismo internacional 2017*. Ministerio de Turismo.
- Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2010). Sistema de Indicadores Ambientales. *Ministerio del Ambiente del Ecuador*. <http://snia.ambiente.gob.ec:8090/indicadoresambientales/pages/welcome.jsf>
- Monge, J. y Yagüe, R. (2016). El desarrollo turístico sostenible: Tren Crucero del Ecuador. *Estudios y perspectivas en turismo* 25 (1), 57-72.
- Monterrubio, C. (2009). Comunidad Receptora: Elemento Esencial en la Gestión Turística. *Gestión Turística* (11), 101-1.
- Naturaleza y Cultura Internacional. (2007). Medio ambiente urbano. *Naturaleza y Cultura*. <http://www.naturalezaycultura.org/spanish/html/ecuador/urban.htm>

- Observatorio de Quèbec. (2006). *Indicadores del sector cultural construidos desde la mirada del Observatorio de Quèbec*. Observatorio de Quèbec.
- Organización Mundial de Turismo (OMT). (2005). *Indicadores de desarrollo sostenible para los destinos turísticos - Guía práctica*. OMT.
- Pérez, V., Blancas, F., González, M., Guerrero, F., Lozano, M., Pérez, F. y Caballero, R. (2009). Evaluación de la sostenibilidad del turismo rural mediante indicadores sintéticos. *Revista Investigación Operacional* 30 (1), 40-51.
- Pila, S. (2017). *Elaborar una propuesta de indicadores culturales para la actividad turística de la ciudad de Riobamba (Fase III)*. Espoch.
- Secretaría de Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito. (2014). *Indicadores de ciudad sostenible*. Distrito Metropolitano de Quito.
- Servicio de Rentas Internas del Ecuador (SRI). (2017). *Declaración del Impuesto al Valor Agregado de los contribuyentes con jurisdicción en el cantón Riobamba, en el ejercicio económico 2016*. SRI.
- Silva, P. (2016). Diseño de un sistema de indicadores tecnológicos para la sostenibilidad de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo (tesis de grado). Espoch <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/5833>
- Therburg, A., Inca, V. y López, M. (2002). Modelo de indicadores ambientales. *Revista Proyección* (3), 1-17.
- Tocto, J. (2016). Diseño de un sistema de indicadores sociales para la sostenibilidad integral de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo (tesis de grado). Espoch. <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/5832>
- Unesco. (2014). *Unesco Culture for Development Indicators: Methodology Manual*. Unesco.
- Vásconez, D. (2017). *Diseño de un sistema de indicadores turísticos sostenibles para la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo*. Espoch .
- Verdugo, C. (2015). Medición de sostenibilidad en tres ciudades del Ecuador, Quito, Guayaquil y Cuenca con aplicación comparativa a las principales ciudades del mundo (Tesis de maestría). Espoch,. <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/4449>

Viceministerio de Turismo de Bolivia. (2005). Taller regional para países andinos sobre indicadores de sostenibilidad en destinos turísticos. OMT (ed.). *Desarrollo sostenible del turismo OMT* (pp. 01-180). OMT.

ANEXOS

Anexo 2. Indicadores que forman la matriz *ad hoc* del ámbito económico.

Matriz 1. Indicadores sugeridos por la guía práctica para la gestión de destinos turísticos de la OMT

a. Proceso de planificación
<ul style="list-style-type: none">• ¿Posee la ciudad un plan de gestión turística?• ¿Integra las acciones de las diversas organizaciones?• ¿Da seguimiento al enlace entre estrategia y acción propuesta?• ¿Se basa en los resultados obtenidos para promocionar el destino?
b. Mecanismos de coordinación y cooperación
<ul style="list-style-type: none">• ¿Desarrolla estrategias o planificación para desarrollo turístico conjunto con otras localidades?• ¿Desarrolla productos de promoción integrados?
c. Asociaciones público privadas
<ul style="list-style-type: none">• ¿Existe una buena relación de trabajo entre socios?• ¿Se adaptan las asociaciones a las políticas definidas para el logro de objetivos comunes?• ¿Se realizan alianzas temporales o permanentes con el fin de cumplir con estrategias?• ¿Existe un establecimiento legal y financiado de manera conjunta con el propósito de cumplir con objetivos definidos?• ¿Existen alianzas o asociaciones con fines o propósitos de cuidado medio ambiental?• ¿Existen asociaciones con fines sociales?

Fuente: OMT, 2005.

Matriz 2. Indicadores turísticos sostenibles planteados por Viceministerio Turismo Bolivia y OMT.

Cuestión básica	Indicadores básicos recomendados
1. Satisfacción de los residentes con el turismo	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de satisfacción de los residentes con el turismo • Proporción entre turistas y población autóctona (media y día de máxima afluencia) • Porcentaje de personas que opinan que el turismo ha ayudado a crear nuevos servicios infraestructura (basado en cuestionario) • Número y capacidad de servicios sociales disponibles para la comunidad (porcentaje atribuible al turismo)
2. Efectos del turismo en la comunidad	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia de algún proceso de planificación territorial o desarrollo que incluya el turismo • Porcentaje del área sometida a algún tipo de control (densidad, diseño, etc.)
3. Mantenimiento de la satisfacción de los turistas	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de satisfacción de los turistas (cuestionario de salida) • Percepción de la relación calidad-precio • Porcentaje de turistas que vuelven a visitar el destino
4. Estacionalidad del turismo	<ul style="list-style-type: none"> • Llegadas de turistas al mes o trimestre (distribución del año) • Tasas de ocupación al mes en alojamientos autorizados (oficiales) (períodos de máxima actividad en relación con la temporada baja) y porcentaje de ocupación total durante el trimestre (o mes) de máxima afluencia • Porcentaje de establecimientos comerciales abiertos todo el año • Número y porcentaje de puestos de trabajo del sector turístico que son fijos o anuales (en comparación con los contratos temporales)
5. Beneficios económicos del turismo	<ul style="list-style-type: none"> • Número de residentes (y relación hombres mujeres) contratados en el sector turístico • Ingresos generados por el turismo como porcentaje de los ingresos totales generados en la comunidad
6. Gestión energética	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo per cápita de energía de todas las fuentes (general y por sector turístico, por persona-día) • Porcentaje de negocios que participan en programas de conservación de energía o aplican políticas y técnicas de ahorro energético • Porcentaje de consumo energético de recursos renovables (en destinos, establecimientos)

Cuestión básica	Indicadores básicos recomendados
9. Tratamiento de las aguas residuales (gestión de las aguas residuales)	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de aguas residuales del sitio que reciben tratamiento (en los niveles primario, secundario y terciario) • Porcentaje de establecimientos turísticos (o alojamiento) sometidos a sistemas de tratamiento
10. Gestión de los residuos sólidos (basuras)	<ul style="list-style-type: none"> • Volumen de residuos producidos por el destino (toneladas) (por mes). Volumen de residuos reciclados (m³) • Volumen total de residuos (m³) (especificar por tipos diferentes) • Cantidad de residuos desparramados en la vía pública
11. Control del desarrollo turístico	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia de algún proceso de planificación territorial o desarrollo que incluya el turismo • Porcentaje del área sometida a algún tipo de control (densidad, diseño, etc.)
12. Control de la intensidad de uso	<ul style="list-style-type: none"> • Número total de llegadas de turistas • Número de turistas por metro cuadrado del sitio (por ejemplo, en playas, atracciones) por kilómetro cuadrado del lugar de destino promedio/mes de máxima afluencia y promedio/día de máxima afluencia

Fuente: OMT, 2005.

Matriz 3. Indicadores de turismo sostenible propuestos en el Plan de Turismo Plandetur 2020.

Objetivos del desarrollo turístico sostenible (OMT)	Temas estratégicos a los que da seguimiento en Plandetur 2020	Políticas asociadas a los objetivos (PNUMA-OMT)	Indicadores sugeridos
1. Viabilidad económica	Temas de <i>marketing</i> y promoción turística	Inteligencia de mercados	<ul style="list-style-type: none"> Número y porcentaje de negocios turísticos que manejan información sobre mercados externos Volumen de productos de marketing para segmentos específicos de mercado, generados por autoridades locales, consorcios empresariales, etc.
	Temas de <i>marketing</i> y promoción turística	Satisfacción de visitantes	<ul style="list-style-type: none"> Expectativas satisfechas o rebasadas de turistas Relación costos-precios de alojamientos y atracciones en relación con similares Porcentaje de turistas que recomendarían el destino a otros
	Temas de gobernanza Temas de marketing y promoción turística	Entorno empresarial favorable	<ul style="list-style-type: none"> Beneficio anual de establecimientos turísticos Número y porcentaje de negocios turísticos que comercian por internet Flujo aéreo (número de vuelos) desde los principales mercados Costos de transporte aéreo frente al de mercados competidores
	Temas de gobernanza	Atractividad de destinos	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de turistas atraídos por características únicas de atractivos Clasificación de singularidad dada por turistas

Objetivos del desarrollo turístico sostenible (OMT)	Temas estratégicos a los que da seguimiento en Plandetur 2020	Políticas asociadas a los objetivos (PNUMA-OMT)	Indicadores sugeridos
1. Viabilidad económica	Temas de gobernanza Temas de fomento de inversiones y gestión financiera para el desarrollo del turismo	Apoyo a negocio turístico	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de negocios turísticos que han integrado sus metas en estrategias de destino • Porcentaje y cuantía de presupuesto público o de ONG utilizado en promoción turística y/o servicios turísticos • Porcentaje y cuantía de crédito utilizado por negocios turísticos
	Temas de gobernanza	Reducción de fugas	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de reservaciones realizadas directamente por empresas locales • Porcentaje de mano de obra local ocupada en empresas turísticas.(H-M, grupos de edad).
2. Prosperidad local	Temas de gobernanza	Fortalecimiento de asociatividad empresarial	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de suministros adquiridos localmente en destinos prioritarios. • Número de proveedores/as locales de empresas turísticas • Número de redes empresariales funcionando en torno a destinos
	Temas de desarrollo de destinos y facilitación turística Temas de <i>marketing</i> y promoción turística.	Influencia en la cuantía del gasto de visitantes	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de incremento de permanencia visitante/día • Número de nuevos productos turísticos relacionados con destinos prioritarios

Objetivos del desarrollo turístico sostenible (OMT)	Temas estratégicos a los que da seguimiento en Plandetur 2020	Políticas asociadas a los objetivos (PNUMA-OMT)	Indicadores sugeridos
3. Calidad del empleo	Temas de <i>marketing</i> y promoción turística Temas de formación y capacitación de recursos humanos	Generación de oportunidades de empleo todo el año/tiempo completo	<ul style="list-style-type: none"> • Número y porcentaje de puestos de trabajo fijos anuales en las empresas turísticas • Tasa de desempleo en temporada baja • Porcentaje anual de reducción de estacionalidad turística por turismo interno, organización de eventos, ofertas, etc.
	Temas de gobernanza Temas de formación y capacitación de recursos humanos	Adecuada aplicación de legislación laboral	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de trabajadores/as turísticos en goce de beneficios de ley laboral • Porcentaje de trabajadores/as turísticos informados y en goce de medidas de seguridad e higiene para su trabajo
	Temas de gobernanza Temas de formación y capacitación de recursos humanos	Capacitación y promoción laboral	<ul style="list-style-type: none"> • Número y porcentaje de empleados del sector turístico titulados • Porcentaje de trabajadores/as turísticos que han accedido a cursos por año • Porcentaje de empresas turísticas que apoyan a trabajadores/as para perfeccionamiento profesional

Objetivos del desarrollo turístico sostenible (OMT)	Temas estratégicos a los que da seguimiento en PlanDETUR 2020	Políticas asociadas a los objetivos (PNUMA-OMT)	Indicadores sugeridos
4. Equidad social	<p>Temas de gobernanza.</p> <p>Temas de formación y capacitación de recursos humanos</p> <p>Temas de fomento de inversiones y gestión financiera para el desarrollo del turismo</p>	<p>Desarrollo de oportunidades de ingresos para personas desfavorecidas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de mano de obra local, de poblaciones pobres, ocupada en empresas turísticas (H-M, grupos de edad, grupos indígenas) • Porcentaje de suministros adquiridos de poblaciones pobres de las localidades turísticas • Número de proveedores/as locales a empresas turísticas, provenientes de poblaciones pobres • Número de Mipymes turísticas conformadas por personas de poblaciones pobres • Número de beneficiarios/as del sector informal en programas de mejoramiento de calidad de productos turísticos complementarios
	<p>Temas de desarrollo de destinos y facilitación turística</p> <p>Temas de formación y capacitación de recursos humanos</p>	<p>Utilización de ingresos provenientes del turismo para el apoyo de programas sociales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evidencias de mejoramiento de servicios básicos de comunidades pobres, como efecto de desarrollo turístico • Porcentaje de impuestos o tasas pagadas por turistas y/o empresas turísticas, reinvertidos en lugares turísticos de zonas pobres

Objetivos del desarrollo turístico sostenible (OMT)	Temas estratégicos a los que da seguimiento en Plandetur 2020	Políticas asociadas a los objetivos (PNUMA-OMT)	Indicadores sugeridos
5. Satisfacción del visitante	Temas de gobernanza Temas de desarrollo de destinos y facilitación turística Temas de formación y capacitación de recursos humanos	Mejorar el acceso para todos/as	<ul style="list-style-type: none"> Número de establecimientos y lugares turísticos que tienen adecuaciones físicas para personas discapacitadas y para niños/as. (Inclusión en normativa de aprobación). Número de rutas turísticas con adecuada señalización/total de rutas. Número de establecimientos y lugares turísticos que cuentan con información en al menos dos idiomas más comunes.
	Temas de gobernanza Temas de <i>marketing</i> y promoción turística	Proporcionar oportunidades de vacaciones a los/as desfavorecidos/as	<ul style="list-style-type: none"> Número de programas de turismo social en ejecución Número de medidas de promoción de precios en establecimientos turísticos para segmentos de visitantes
	Temas de gobernanza Temas de desarrollo de destinos y facilitación turística Temas de formación y capacitación de recursos humanos	Garantizar la seguridad de los/as turistas	<ul style="list-style-type: none"> Número de establecimientos y lugares turísticos que cuentan con vigilancia policial Número de establecimientos y lugares turísticos que cuentan con medidas de prevención de incendios, desastres y de sanidad e higiene Eficacia para registrar y tramitar quejas de turistas (según opinión de estos/as)
Temas de desarrollo de destinos y facilitación turística Temas de <i>marketing</i> y promoción turística.	Garantizar una óptima experiencia de turistas	<ul style="list-style-type: none"> Número de paquetes turísticos que ofrecen opciones diversificadas para apreciar culturas vivas y distintos entornos naturales Número de establecimientos y lugares turísticos que contemplan captación de opiniones de visitantes sobre su experiencia 	

Objetivos del desarrollo turístico sostenible (OMT)	Temas estratégicos a los que da seguimiento en Plandetur 2020	Políticas asociadas a los objetivos (PNUMA-OMT)	Indicadores sugeridos
6. Control local	Temas de gobernanza Temas de desarrollo de destinos y facilitación turística Temas de formación y capacitación de recursos humanos	Mejorar las condiciones para la toma de decisiones relacionadas con el desarrollo turístico, a escala local	<ul style="list-style-type: none"> Número de planes de desarrollo local que contemplan el desarrollo turístico como una de sus estrategias Número de consejos locales de turismo que funcionan en municipios descentralizados Número de acuerdos y convenios entre distintos niveles de gobierno para impulso de proyectos de desarrollo turístico local Nivel de información de las comunidades locales respecto de proyectos turísticos específicos que pueden afectar la vida de estas
	Temas de gobernanza Temas de formación y capacitación de recursos humanos	Considerar la situación específica de las comunidades indígenas y tradicionales para el control local	<ul style="list-style-type: none"> Número de consejos locales de turismo que incluyen a representantes de juntas parroquiales rurales, de emprendimientos de turismo comunitario y/o de organizaciones indígenas o afroecuatorianas Existencia de consulta a las organizaciones indígenas y/o tradicionales sobre la forma de describir su cultura a los/as turistas (en materiales impresos o en interpretación)

Objetivos del desarrollo turístico sostenible (OMT)	Temas estratégicos a los que da seguimiento en Plandetur 2020	Políticas asociadas a los objetivos (PNUMA-OMT)	Indicadores sugeridos
7. Bienestar de la comunidad	Temas de gobernanza Temas de desarrollo de destinos y facilitación turística	Lograr un equilibrio justo en la cantidad, coordinación y ubicación de las visitas (<i>relación turistas/población local</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Número y porcentaje de visitantes en temporada alta y baja/total de población residente en principales destinos • Número de reclamaciones de población local frente a situaciones producto del flujo turístico, en destinos con alta capacidad de acogida • Racionamientos y/o disminución de acceso a servicios básicos para población local frente a excesivo flujo turístico
	Temas de gobernanza Temas de <i>marketing</i> y promoción turística	Reducir la congestión	<ul style="list-style-type: none"> • Número de medidas de gestión tendientes a disminuir el impacto de la congestión de turistas en determinados destinos • Número y eficacia de medidas de marketing para disminuir estacionalidad en ciertos destinos densos, o promocionar destinos alternativos
	Temas de gobernanza Temas de desarrollo de destinos y facilitación turística	Planificar y gestionar las infraestructuras turísticas	<ul style="list-style-type: none"> • Número de aprobaciones de construcción de infraestructuras turísticas que contemplan estudios de impacto sobre las comunidades residentes • Relación espacios abiertos-infraestructuras turísticas cerradas • Número de infraestructuras turísticas que posibilitan el acceso concertado de residentes
	Temas de formación y capacitación de recursos humanos	Influir en el comportamiento de los/as turistas hacia las comunidades locales	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de establecimientos turísticos que aplican medidas contra el turismo sexual infantil • Número de empresas turísticas que proveen información antes y durante la visita, sobre valores y sensibilidad particular de comunidades anfitrionas que se recomienda respetar

Objetivos del desarrollo turístico sostenible (OMT)	Temas estratégicos a los que da seguimiento en Plandetur 2020	Políticas asociadas a los objetivos (PNUMA-OMT)	Indicadores sugeridos
8. Riqueza cultural	Temas de gobernanza Temas de desarrollo de destinos y facilitación turística Temas de formación y capacitación de recursos humanos	Garantizar conservación eficaz de sitios de patrimonio cultural e histórico	<ul style="list-style-type: none"> • Número de gobiernos locales y/o OGD que han definido y ejecutan medidas de conservación de sitios patrimoniales • Número de sitios histórico-culturales patrimoniales sujetos a medidas de conservación en ejecución/ total de sitios
	Temas de gobernanza Temas de desarrollo de destinos y facilitación turística Temas de formación y capacitación de recursos humanos	Trabajar con las comunidades en la presentación y promoción de la cultura y las tradiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Número de sitios patrimoniales con adecuada interpretación, nutrida por las comunidades locales residentes/ total de sitios • Número de establecimientos turísticos basados en componentes de la cultura local (mobiliario, vestimenta, comida) • Existencia de normativa y controles suficientes para evitar la venta/adquisición de piezas y elementos de valor cultural patrimonial

Objetivos del desarrollo turístico sostenible (OMT)	Temas estratégicos a los que da seguimiento en Plandetur 2020	Políticas asociadas a los objetivos (PNUMA-OMT)	Indicadores sugeridos
9. Integridad física	Temas de gobernanza Temas de desarrollo de destinos y facilitación turística Temas de fomento de inversiones y gestión financiera para el desarrollo del turismo	Garantizar que los nuevos desarrollos turísticos se adapten a las condiciones medioambientales locales	<ul style="list-style-type: none"> • Relación construcciones/ cobertura vegetal • Relación reutilización o restauración de edificios existentes/construcción de nuevos edificios turísticos • Existencia y aplicación de normativa de construcción de infraestructuras en ambientes frágiles
	Temas de gobernanza Temas de formación y capacitación de recursos humanos	Reducir las repercusiones físicas de la actividad turística	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia y aplicación de normativa de control de actividades recreativas que impacten lugares frágiles • Número de empresas turísticas que informen y desarrollen actividades educativas para que el comportamiento de turistas no impacte negativamente en los paisajes urbanos y rurales

Objetivos del desarrollo turístico sostenible (OMT)	Temas estratégicos a los que da seguimiento en Plandetur 2020	Políticas asociadas a los objetivos (PNUMA-OMT)	Indicadores sugeridos
10. Diversidad biológica	Temas de gobernanza Temas de desarrollo de destinos y facilitación turística Temas de formación y capacitación de recursos humanos.	Trabajar con áreas protegidas y parques nacionales	<ul style="list-style-type: none"> • Directrices de turismo sostenible en áreas protegidas (AP) aprobadas consensualmente y en aplicación, por Mintur y MAE • Porcentaje de incremento del aporte turístico para el financiamiento de las AP • Incremento del porcentaje de reinversión del aporte turístico en la conservación de las AP
	Temas de gobernanza Temas de formación y capacitación de recursos humanos	Promover el desarrollo y la gestión del ecoturismo	<ul style="list-style-type: none"> • Número de proyectos ecoturísticos en ejecución en el ámbito local • Número de empresas y mipymes certificadas por normas de ecoturismo
	Temas de formación y capacitación de recursos humanos	Animar a empresarios/as a prácticas sostenibles de sus tierras mediante el turismo	<ul style="list-style-type: none"> • Número de empresas agrarias privadas o comunitarias que combinan actividades turísticas con sus otras actividades
	Temas de gobernanza.	Trabajar con parques privados y reservas	<ul style="list-style-type: none"> • Número de parques privados que aplican normativa de conservación nacional de biodiversidad
	Temas de gobernanza Temas de formación y capacitación de recursos humanos	Reducir los daños al patrimonio natural debidos al turismo	<ul style="list-style-type: none"> • Número de empresas turísticas que impiden la amenaza a especies en extinción (tráfico ilegal, suvenires hechos con estas) • Existencia y aplicación de normativa de control y limitación de actividades recreativas que impacten sobre la fauna y hábitats naturales
	Temas de desarrollo de destinos y facilitación turística Temas de formación y capacitación de recursos humanos	Fomentar la sensibilización del visitante sobre la biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> • Número de lugares de interpretación para la sensibilización de los/as turistas / áreas naturales turísticas • Número de guías y empleados/as de empresas turísticas formados en conservación de la biodiversidad

Objetivos del desarrollo turístico sostenible (OMT)	Temas estratégicos a los que da seguimiento en Plandetur 2020	Políticas asociadas a los objetivos (PNUMA-OMT)	Indicadores sugeridos
11. Eficiencia de los recursos	Temas de gobernanza Temas de formación y capacitación de recursos humanos	Reducir al mínimo el consumo de agua del sector turístico	<ul style="list-style-type: none"> Consumo de agua por turistas (establecimientos turísticos) sobre consumo total Número de establecimientos turísticos que aplican medidas de ahorro de agua (reciclaje, reducción de fugas, restricción de instalaciones acuáticas)
	Temas de formación y capacitación de recursos humanos	Reducir al mínimo el consumo de energía proveniente de recursos no renovables	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de negocios turísticos que aplican medidas de ahorro energético Porcentaje de consumo energético renovable en destinos y/o establecimientos turísticos
	Temas de desarrollo de destinos y facilitación turística	Garantizar el uso eficaz del suelo y de las materias primas en los desarrollos turísticos	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de terreno desbrozado para construcciones turísticas Utilización de materiales autóctonos/conservación de materiales
	Temas de formación y capacitación de recursos humanos	Promover una mentalidad para limitar, reutilizar y reciclar	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de negocios turísticos que aplican medidas de reutilización y reciclaje de productos e insumos
	Temas de gobernanza	Promover la utilización de un transporte más sostenible	<ul style="list-style-type: none"> Tipos, capacidad y uso de transportes disponibles para acceder a destinos Existencia de plataformas multimodales (Sí-No)
	Temas de formación y capacitación de recursos humanos.	Reducir al mínimo los residuos y depositarlos o verterlos con cuidado	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de establecimientos turísticos que conducen adecuadamente sus aguas residuales Porcentaje de establecimientos turísticos que usan formas adecuadas de disposición de basura, incluyendo el reciclaje
12. Pureza medioambiental			

Fuente: Mintur, 2007.

Anexo 3. Indicadores que forman la matriz *ad hoc* del ámbito social

Código	Tema	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de información
EIE-IS001	Pobreza	Pobreza de ingreso (monetaria)	Medir la proporción de la población con ingresos menores a la línea de pobreza nacional	Número de personas con ingresos menores a la línea de pobreza nacional / n.º de hab.	Personas	Personas con ingresos menores (monetaria) a la línea de pobreza nacional	Una vez al año	Cepal
EIE-IS002	Pobreza	Igualdad de género	Determinar el monto salarial de mujeres y hombres	Salario mínimo vital de hombres / salario mínimo vital de mujeres	Salario	Monto salarial de mujeres y hombres	Cada mes.	Cepal
EIE-IS003	Pobreza	Desigualdad de ingreso	Medir el porcentaje de ingresos más alto y el quintil más bajo	Número de personas con ingresos del quintil más alto/N*Hb y el número de personas con ingresos del quintil más bajo/N*Hb *100.	Personas	Porcentaje de ingresos del quintil más alto y el quintil más bajo	Una vez al año.	Cepal

Código	Tema	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de información
EIE-IS004	Pobreza	Servicios sanitarios	Medir el porcentaje de la población usando instalaciones mejoradas de servicios sanitarios	Número de instalaciones mejoradas de servicios sanitario/n.º de hab. * 100	Instalaciones	Población que usan instalaciones mejoradas de servicio sanitario	Una vez al año.	Cepal
EIE-IS005	Pobreza	Agua potable	Cuantificar el porcentaje de la población con acceso a una fuente mejorada de agua	Número de personas con acceso a una fuente mejorada de agua / n.º de hab. * 100	Personas	Proporción de la población con acceso a una fuente mejorada de agua	Una vez al año.	Cepal
EIE-IS006	Pobreza	Acceso a energía y electricidad	Identificar el número de hogares sin electricidad u otro servicio moderno de energía	Número de hogares sin acceso a electricidad u otros servicios modernos de energía	Hogares	Hogares sin electricidad u otro servicio moderno de energía	Una vez al año	Cepal

Código	Tema	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de información
EIE-IS007	Pobreza	Acceso a energía y combustible	Medir el porcentaje de la población que usa combustibles para cocina	Número de personas que usan combustibles sólidos para cocina/n * hab * 100	Personas	Población usando combustibles para cocina	Una vez al año	Cepal
EIE-IS008	Pobreza	Pobreza de ingreso (monetaria)	Identificar el número de personas de la población con ingresos menores a USD 1 por día.	Número de personas con ingresos menores a USD 1 por día/n * de hab	Personas	Personas con ingresos menores a USD 1 por día.	Una vez al año	Cepal
EIE-IS009	Pobreza	Nivel de hacinamiento por vivienda (VP)	Medir el nivel de hacinamiento de las personas en las viviendas	Porcentaje de personas = Número de personas que viven en hogares hacinados * 100 / N*hab.	Personas	Personas que viven en hogares hacinados	Una vez al año	Cepal
EIE-IS010	Pobreza	Condiciones de vida	Medir la proporción de la población que vive en tugurios	Número de personas que viven en tugurios/n*hab.	Personas	Personas que vive en tugurios	Una vez al año	Cepal

Código	Tema	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de información
EIE-IS011	Pobreza	Estado de salud y pobreza	Medir el número de personas con enfermedades mayores como malaria, tuberculosis, cólera y paludismo	Número de personas con enfermedades mayores como la malaria y tuberculosis / N*hab.	Personas	Personas con enfermedades mayores como la malaria y tuberculosis / N*hab.	Una vez al año	Cepal
EIE-IS012	Gobernabilidad	Corrupción	Medir el porcentaje de la población que ha pagado sobornos	Número de personas que ha pagado sobornos / n* de hab*100	Sobornos	Personas que han pagado sobornos	Cada cuatro años	Cepal
EIE-IS013	Gobernabilidad	Cooperación internacional	Medir la implementación de acuerdos globales ratificados	Número de acuerdos globales	Acuerdos	Implementación de acuerdos globales ratificados	Una vez al año	Cepal
EIE-IS014	Gobernabilidad	Entidades públicas	Identificar el número de instituciones públicas distribuidas en la ciudad	Número de instituciones públicas	Instituciones	Instituciones públicas distribuidas en la ciudad	Una vez al año	Cepal

Código	Tema	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de información
EIE-IS015	Salud	Mortalidad infantil	Medir el porcentaje de mortalidad en menores de cinco años	N.o de muertes de niños/as menores de cinco años por cada 1000 nacidos/as vivos/as durante un año	Porcentaje de niñas y niños que mueren antes de llegar al quinto año de vida	Mortalidad en menores de cinco años	Cada 10 años	Cepal
EIE-IS016	Salud	Oferta de servicios de salud	Determinar el porcentaje de la población con acceso a servicios básicos de salud	Número de personas con acceso a servicios básicos de salud / n*de hab.*100	Personas	Porcentaje de la población con acceso a servicios básicos de salud	Una vez al año	Cepal
EIE-IS017	Salud	Centros de salud	Identificar el número de instituciones de salud que operan dentro del cantón	Número de instituciones	Instituciones	Cantidad de instituciones de salud	Una vez al año	Cepal
EIE-IS018	Salud	Medidas de prevención.	Tasa de prevalencia en el uso de anticonceptivo	Número de personas que usan anticonceptivos/N* TPE	Personas	Número de personas con el uso de anticonceptivo	Una vez al año	Cepal

Código	Tema	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de información
EIE-IS019	Salud	Servicios	Inmunización contra enfermedades infantiles infecciosas	Número de niños beneficiados/N*hab	Niños	Niños beneficiados con la inmunización contra enfermedades infantiles infecciosas	Una vez al año	Cepal
EIE-IS020	Salud	Estado nutricional	Estado nutricional de los niños	Nutrición de niños con nutrición saludable	Niños	Niños con nutrición saludable	Una vez al año	Cepal
EIE-IS021	Salud	Saneamiento	Determinar el número de personas con adecuadas facilidades de depuración de aguas residuales	N.o de personas con adecuadas facilidades de recolección de desechos / N* TPE	Personas	Número de personas con adecuadas facilidades de recolección de desechos	Una vez al año	Cepal

Código	Tema	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de información
EIE-IS022	Salud	Estado de salud y riesgo	Morbilidad de enfermedades como malaria, tuberculosis, cólera y paludismo	Número de enfermedades mayores como la malaria, tuberculosis, cólera y paludismo/N* personas infectadas	Enfermedades	Enfermedades mayores como la malaria, tuberculosis, cólera y paludismo	Una vez al año	Cepal
EIE-IS023	Educación	Nivel educativo de permanencia	Tasa de permanencia hasta el último grado de educación primaria	Número de estudiantes que permanecen hasta el último grado de educación primaria / N*TPE	Estudiantes	Estudiantes que permanecen hasta el último año grado de educación primaria	Cada seis años	Cepal
EIE-IS024	Educación	Nivel de educación neta	Tasa de inscripción neta en educación primaria	Número de inscripciones netas/número total de niños	Inscripciones	Número de inscripciones netas	Una vez al año	Cepal

Código	Tema	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de información
EIE-IS025	Educación	Niveles de educación	Nivel escolar alcanzado en educación secundaria, superior de los adultos	Número de adultos profesionales en educación secundaria, terciaria/N*hab	Adultos profesionales	Adultos profesionales en educación secundaria, terciaria	Cada 12 años	Cepal
EIE-IS026	Educación	Alfabetismo	Tasa de alfabetismo en adultos	Número de personas con nivel de educación primaria / N*hab.	Personas	Personas con nivel de educación primaria	Cada 10 años	Cepal
EIE-IS027	Demografía	Población	Identificar la densidad poblacional neta anual	Número de habitantes/ha	Crecimiento poblacional	Tasa de crecimiento de la población	Cada 10 años	Cepal
EIE-IS028	Demografía	Población extranjera	Aumentar la cohesión de los grupos de procedencias diversas a partir del contacto en un mismo espacio físico	P. E. = Población extranjera / Población nacional	Personas	Personas	Una vez al año	Cepal

Código	Tema	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de información
EIE-IS029	Demografía	Mezcla de población	Razón entre residentes locales y turistas en las mayores regiones y destinos turísticos.	Número de residentes y turistas que viajan con tiempo de permanencia mayor a cinco días	Turistas	Número de residentes y turistas que viajan con tiempo de permanencia mayor a cinco días	Una vez al año	Cepal
EIE-IS030	Relaciones	Profesionales y trabajo	Medir el porcentaje de personas que trabajan	Número de personas que trabajan /NTE	Personas	Personas que trabajan	Cada mes	Instituto Nacional de Estadística de Chile
EIE-IS031	Relaciones	Convenio colectivo	Medir el nivel de empleados cubiertos por un convenio colectivo	Número de empleados cubiertos por un convenio colectivo /N*T de trabajadores	Personas	Empleados cubiertos por un convenio colectivo	Una vez al año	Instituto Nacional de Estadística de Chile
EIE-IS032	Relaciones	Interpersonales	Analizar el rol que adoptan en las relaciones con los demás	Número de personas que eligen un rol/N*TPE	Personas	Rol que adoptan en las relaciones con los demás	Una vez al año	Instituto Nacional de Estadística de Chile

Código	Tema	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de información
EIE-IS033	Relaciones	Familia	Identificar el número de personas con relaciones familiares estables	Número de personas con relaciones familiares estables	Personas	Número de personas con relaciones familiares estables	Una vez al año	Instituto Nacional de Estadística de Chile
EIE-IS034	Autodirección	Empoderamiento	Identificar el número de personas que tienen una posición de liderazgo con las autoridades locales en la toma de decisiones	Número de personas que tienen una posición de liderazgo con las autoridades en tomas de decisiones / $N * N * TPE$	Personas	Personas que tienen una posición de liderazgo con las autoridades locales en la toma de decisiones	Una vez al año	Instituto Nacional de Estadística de Chile
EIE-IS035	Autodirección	Índice de liderazgo	Identificar el tipo de liderazgo	Tipo de liderazgo / $n * TPE$	Liderazgo	Tipo de liderazgo	Una vez al año.	Instituto Nacional de Estadística de Chile
EIE-IS036	Autodirección	Práctica democrática	Identificar el número de personas que pertenecen a un partido político	Número de personas que pertenecen a un partido político + el N^* de partidos políticos	Personas	Personas que pertenecen a un partido político	Una vez al año	Instituto Nacional de Estadística de Chile

Código	Tema	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de información
EIE-IS037	Autodirección	Participación en decisiones de vida	Identificar la toma de decisiones familiares para el futuro	Número de personas que intervienen en la toma de decisiones a futuro / número de encuestados	Personas	Personas con decisiones a futuro	Una vez al año	Instituto Nacional de Estadística de Chile
EIE-IS038	Expresión	Identidad	Identificar el número de personas con autoidentificación cultural	Número de personas con autoidentificación cultural	Personas	Personas con auto-identificación cultural	Una vez al año	Instituto Nacional de Estadística de Chile
EIE-IS039	Armonía	Espiritualidad	Identificar el número de personas que practican las diferentes religiones	Número de personas que practican las diferentes religiones / N*TPE	Personas	Número de personas que practican las diferentes religiones	Una vez al año	Instituto Nacional de Estadística de Chile
EIE-IS040	Armonía	Filosofía	Identificar el número de personas que practican la filosofía de la sostenibilidad	Número de personas que practican la filosofía de la sostenibilidad N*TPE	Personas	Número de personas que practican la filosofía de la sostenibilidad	Una vez al año	Instituto Nacional de Estadística de Chile

Código	Tema	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de información
EIE-IS041	Armonía	Artes	Medir el número de actividades artísticas que practican las personas	Número de actividades artísticas que practican las personas/N*-TPE	Actividades artísticas	Número de actividades artísticas que practican las personas	Una vez al año	Instituto Nacional de Estadística de Chile
EIE-IS042	Bienestar social	Superficie de área verde urbana per cápita (m ² /hab.)	Identificar los metros cuadrados con área verde urbana/hab.	Metros cuadrados / hab.	Metros cuadrados	Metros cuadrados de área verde urbana por habitante	Una vez al año	Secretaría de Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito
EIE-IS043	Bienestar social	Crecimiento anual mancha urbana (ha/año)	Identificar el índice de crecimiento urbano	Número de hectáreas de crecimiento/año	Hectáreas	Porcentaje de crecimiento urbano anual	Una vez al año	Secretaría de Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito
EIE-IS044	Bienestar social	Políticas de Ordenamiento Territorial orientadas hacia procesos de sustentabilidad	Identificar el número de políticas de ordenamiento territorial	Número de políticas de ordenamiento territorial orientadas a procesos de sustentabilidad	Políticas	Políticas de ordenamiento territorial orientadas a procesos de sustentabilidad	Una vez al año	Secretaría de Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito

Código	Tema	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de información
EIE-IS045	Bienestar social	Fomentar y apoyar la participación y el compromiso cívico	Medir el nivel de participación ciudadana en las decisiones importantes sobre planificación	Número de personas adultas (según género y con edad para votar) en políticas de planificación urbana	Personas	Personas adultas (según género y con edad para votar) en políticas de planificación urbana	Una vez al año	Secretaría de Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito
EIE-IS046	Bienestar social	Densidad edificatoria	Identificar el número de viviendas totales contenidas dentro de un espacio limitado (ha)	N.º viviendas / Sup. total (ha).	Viviendas	Número de viviendas totales contenidas dentro de un espacio limitado (ha)	Una vez al año	Cepal
EIE-IS047	Movilidad y servicios	Extensión de la red de transporte masivo superior (km/km ²)	Medir la extensión de la red de transporte masivo superior	Transporte masivo / kilómetro cuadrado	Kilómetro cuadrado	Kilómetros cuadrado con extensión de la red de transporte masivo superior	Una vez al año	Secretaría de Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito

Código	Tema	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de información
EIE-IS048	Movilidad y servicios	Vehículos por 100 habitantes (vehículos/1000 hab)	Identificar el número de personas con acceso a vehículo propio	Número de vehículos / Número de hab.	Vehículos	Personas con vehículo propio	Una vez al año	Secretaría de Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito
EIE-IS049	Movilidad y servicios	Nivel de habitabilidad en el espacio público (IHEP)	Mejorar las condiciones del espacio público	$IHEP = \text{índice de habitabilidad en el espacio público} = \frac{\sum V_e + \sum V_{ps}}{\sum V_f} \sum V_e$ = variables ergonómicas	Espacio público	Condiciones del espacio público según los requerimientos de desplazamiento y de estancia de las personas	Una vez al año	Cepal
EIE-IS050	Seguridad	Crímenes reportados	Número de crímenes reportados por cada 100 000 hab.	Número de crímenes / cada 100 000 hab.	Crímenes	Número de crímenes reportados por cada 100 000 hab.	Una vez al año	Cepal
EIE-IS051	Seguridad	Homicidios	Identificar el número de homicidios internacionales por 100 000 habitantes	Número de homicidios internacionales / 100 000 hab.	Homicidios internacionales	Número de homicidios internacionales	Cada cuatro años	Cepal

Fuente: Cepal, 2009; Cerda y Vera, 2008; Secretaría de Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito, 2014.

Anexo 4. Indicadores que forman la matriz *ad hoc* del ámbito tecnológico

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-1	Centro de procesamiento de datos (DATA CENTER).	Brindar un adecuado ambiente para los servidores, equipos, dispositivos informáticos del GAD municipal de Riobamba, con el afán de priorizar el resguardo de la información institucional, además de contar con un centro que permita escalar en las funcionalidades informáticas y de comunicación de datos para con esto mejorar los servicios a la ciudadanía.	N.º de departamentos del GAD que respalden su información dentro de la DATA CENTER.	Departamentos del GAD Riobamba	Implementación de un centro de información para el GADM Riobamba que permita resguardar y dinamizar la información procesada.	Una vez al año	GADM Riobamba

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-2	BACKBONE de fibra óptica	Implementar una solución de conectividad horizontal y vertical para las dependencias del GADM Riobamba con el objetivo de mejorar la transmisión de datos y comunicación como pilar para la ejecución y la implementación de nuevos sistemas de información complementarios.	N.º de dependencias del GADM Riobamba que posean conectividad de fibra óptica	Departamentos del GADM Riobamba	Conexión fibra óptica de las dependencias que se encuentran en el edificio principal del GADM Riobamba.	Una vez al año	GADM Riobamba

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-3	Automatización de la recolección de desechos sólidos de la ciudad de Riobamba	Proporcionar un mejor servicio en la recolección de basura dentro de la ciudad de Riobamba.	N.º de camiones recolectores y lavadoras de contenedores de basura	Camiones	Este camión cuenta con una caja lavadora, que permite limpiar y desinfectar al contenedor en un tiempo estimado de dos minutos. Es decir que este nuevo camión, mediante el cambio automatizado de las cajas, puede pasar de recolectar a lavar los contenedores, en solo un par de minutos.	Diaria	GADM Riobamba

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-4	Sistema Ecuador Travel APP	Dotar de una herramienta tecnológica para ser usada en diferentes dispositivos móviles que permitan el conocimiento y la ubicación de atractivos turísticos dentro de la ciudad de Riobamba.	N.º de ciudadanos que conocen acerca del sistema Ecuador Travel APP para uso dentro de la ciudad de Riobamba	Personas	Brindar facilidades de visita a los atractivos de la ciudad de Riobamba.	Diaria	GADM Riobamba
RT-5	Facturación electrónica	Dar cumplimiento con lo dispuesto por el SRI de la implementación de facturación electrónica en todas las instituciones públicas.	N.º de dependencias del GADMR que entreguen facturas electrónicas	Departamentos del GADMR	Mejorar el servicio público dentro de la ciudad de Riobamba.	Diaria	GADM Riobamba

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-6	Cámaras de Vigilancia en conectadas al Servicio ECU 911	Apoyar al Sistema ECU 911 para el control de la seguridad ciudadana con la implementación de cámaras de vigilancia.	N.º de Cámaras instaladas en el área urbana de la ciudad de Riobamba	Cámaras instaladas	Mejora de la seguridad urbana en la ciudad de Riobamba.	Cada cinco años	GADM Riobamba
RT-7	Acceso a internet en el propio hogar	Determinar el número de viviendas en la zona urbana de la ciudad de Riobamba que posean internet.	N.º de hogares con acceso a internet	Hogares	Investigación si los hogares riobambenos poseen servicios básicos necesarios.	Mensual	Cepal
RT-8	Smart phones.	Medir el número de personas que posean teléfonos inteligentes.	N.º de personas de la ciudad que posean un plan de datos en su teléfono	Personas	Determinación de uso de nuevas tecnologías por los ciudadanos.	Una vez al año	Cepal
RT-9	Planes de datos	Determinar el número de personas que posean un plan de datos en su teléfono inteligente.	N.º de personas de la ciudad que posean un smart phone.	Personas	Determinación de uso de nuevas tecnologías por los ciudadanos.	Mensual	Cepal

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-10	Acceso a TV satelital	Cuantificar el número de hogares con acceso a TV satelital.	N.º de hogares con acceso a televisión satelital	Hogares	Determinación de uso de nuevas tecnologías por los ciudadanos.	Mensual	Cepal
RT-11	Localidades con centros de acceso público a internet	Estimar el número de localidades que brinden acceso público a internet.	N.º de localidades o establecimientos con centros de acceso público a internet	Localidades	Determinación de uso de nuevas tecnologías por los ciudadanos.	Diaria	Cepal
RT-12	Hogares con computadora	Determinar el número de hogares que posean una computadora.	N.º de hogares que posean una computadora	Hogares	Investigación de hogares con recursos tecnológicos.	Una vez al año	Cepal
RT-13	Zonas wifi	Dotar a la ciudadanía de áreas con acceso a internet gratuito.	N.º de áreas con zona wi fi en la ciudad de Riobamba	Áreas	La ciudadanía con acceso a internet gratuito.	Diaria	GADM Riobamba
RT-14	Correo electrónico	Determinar el número de personas que posean una cuenta de correo electrónico.	N.º de personas de la ciudad que posean una cuenta de correo electrónico	Personas	Determinación de uso de tecnologías necesarias en el hogar.	Una vez al año	Cepal

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-15	Manejo de redes sociales	Determinar el número de personas que manejen cuentas en redes sociales.	N.º de personas de la ciudad que posean una cuenta en redes sociales	Personas	Determinación de uso de nuevas tecnologías por los ciudadanos.	Diaria	Cepal
RT-16	Manejo bancario virtual	Determinar el número de personas que manejen cuentas bancarias virtuales.	N.º de personas de la ciudad que manejen una cuenta bancaria virtual	Personas	Determinación de uso de nuevas tecnologías por los ciudadanos.	Diaria	Cepal
RT-17	Aplicaciones móviles	Determinar el número de personas que cuentan con aplicaciones así como su uso.	N.º de personas de la ciudad que manejen aplicaciones móviles	Personas	Determinación de uso de nuevas tecnologías por los ciudadanos.	Diaria	Cepal
RT-18	Áreas con cobertura de internet	Determinar el número de áreas de cobertura internet implantadas en la ciudad de Riobamba.	N.º de áreas con cobertura a internet implementadas en la ciudad de Riobamba	Áreas	Determinación de uso de nuevas tecnologías por los ciudadanos.	Diaria	GADM Riobamba

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-19 R	Sistema de Información Gerencial (ERP, Enterprise Resource Planning), denominado Sistema Integral Multifinanciero	Dotar al GADM Riobamba de un sistema integral para lograr su fortalecimiento y mejorar significativamente su eficiencia aplicando las tecnologías de la información de la comunicación que permitan transparentar, fortalecer, modernizar y optimizar los recursos humanos, físicos y tecnológicos existentes, y así lograr que las dependencias municipales interactúen y creen canales de comunicación eficientes con la ciudadanía.	N.º de dependencias del GADM Riobamba que posean interacción de información	Departamentos del GADMR	Determinación de uso de nuevas tecnologías por los ciudadanos.	Una vez al año	GADM Riobamba

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-20	Automatizar la recaudación de especies valoradas en la plaza de comercialización de ganado en pie	Realizar la automatización de la recaudación de especies valoradas para mejorar el servicio hacia los usuarios y brindar seguridad y mejor desempeño en la recaudación.	N.º de propietarios que pagan el valor de las especies de ganado de manera automática	Personas	Mejorar mediante la automatización de especies y alcanzar eficiencia en las recaudaciones	Dos veces al año	GADM Riobamba
RT-21	Sistema de monitoreo y vigilancia para las pymes de la ciudad de Riobamba	Desarrollar un sistema informático de monitoreo y vigilancia de la salud ocupacional que promueva el mejoramiento de las condiciones en las pymes del cantón.	N.º de pymes que posean el sistema informático de monitoreo y vigilancia del GADM de Riobamba	Empresas	Determinación de uso de nuevas tecnologías para las pymes	Una vez al año	GADM Riobamba

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-22	Eventos tecnológicos implementados con la empresa Microsoft y el equipo Falcon Team de la EsPOCH	Coordinar y Desarrollar eventos de conocimientos y actualizaciones tecnológicas para estudiantes, docentes, empleados públicos y ciudadanía en general, con el afán de dar a conocer los avances tecnológicos que se van dando alrededor del mundo.	N.º de eventos realizados con enfoque tecnológicos	Eventos	Generar interés por los estudiantes y profesionales con eventos de tecnología.	Mensual	GADM Riobamba
RT-23	Cursos de capacitación en las parroquias urbanas y rurales del cantón utilizando los infocentros	Desarrollar cursos de capacitación permanentes orientados al conocimiento de las TIC para las parroquias urbanas y rurales del cantón Riobamba.	N.º de personas que asisten a los cursos de capacitación	Personas	Las capacitaciones están programadas en temas como: programación, ofimática, servicios en la nube, redes sociales y correo electrónico orientados a todos los habitantes del cantón.	Mensual	GADM Riobamba

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-24	Feria de ciencia y tecnología	Desarrollar un evento en el que se puedan presentar innovaciones tecnológicas en beneficio de la ciudad y el cantón.	N.º de personas que asisten al evento de innovaciones tecnológicas	Personas	Establecer un conjunto de proyectos para ser estudiados y ejecutados en beneficio de la ciudad y cantón.	Una vez al año	GADM Riobamba
RT-25	Capacitación institucional en nuevas herramientas tecnológicas	Desarrollar eventos de capacitación al interior del GADM MR para todos sus empleados.	N.º de eventos realizados al interior del GADM Riobamba	Eventos		Trimestral	GADM Riobamba
RT-26	Capacitación técnica y certificación internacional al personal involucrado en gestión de las TIC	Fomentar la especialización en varias herramientas tecnológicas del personal del área de las TIC con la obtención de certificados internacionales.	N.º de cursos de capacitación impartidos al personal en la gestión de TIC.	Cursos	Fomentar la especialización en varias herramientas tecnológicas del personal del área de las TIC con la obtención de certificados internacionales.	Mensual	GADM Riobamba

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-27	Implementación del Servicio de Bicicletas Públicas con dispositivos de orientación en línea	Proporcionar el servicio de bicicletas públicas implementadas con dispositivos de orientación que le permitan al usuario ubicarse de mejor manera en la ciudad.	N.º de Bicicletas distribuidas en la ciudad de Riobamba	Bicicletas	Implementar un servicio piloto de 50 bicicletas distribuidas en el centro de la ciudad.	Diaria	GADM Riobamba
RT-28	Estacionamiento inteligente	Proporcionar el control dentro de los estacionamientos públicos utilizando dispositivos que permitan automatizar este servicio.	N.º de estacionamientos inteligentes distribuidos en la ciudad de Riobamba	Estacionamientos	Mejorar el servicio público.	Diaria	GADM Riobamba
RT-29	Portal ciudadano	Proporcionar un servicio web de comunicación entre el GADM y la ciudadanía para que se pueda aportar con ideas para el mejoramiento de la ciudad y el cantón.	N.º de habitantes que utilizan el multiportal para aportar ideas al GADM Riobamba	Personas	Mejorar el servicio público.	Diaria	GADM Riobamba

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-30	Plaza artesanal virtual	Establecer un medio de comercialización de los artesanos del cantón utilizando el comercio electrónico.	N.º de artesanos que utilizan medios electrónicos para comercializar sus productos	Personas	Mejorar el servicio público.	Semanal	GADM Riobamba
RT-31	Paneles informativos en lugares patrimoniales y culturales de la ciudad de Riobamba, utilizando realidad aumentada	Apoyar el turismo usando realidad aumentada que brinde información cultural a los visitantes nacionales y extranjeros.	N.º de Sitios turísticos donde se utilicen a realidad aumentada.	Sitios	Brindar facilidades turísticas a las personas que visitan la ciudad de Riobamba.	Diaria	GADM Riobamba.
RT-32	Georreferenciación de todos los lugares patrimoniales del cantón de Riobamba, utilizando Google Maps	Establecer los lugares patrimoniales dentro de Google Maps para que sea de conocimiento nacional e internacional.	N.º de sitios patrimoniales georreferenciados dentro de Google Maps	Sitios	Mejoramiento del catastro turístico patrimonial.	Diaria	GADM Riobamba

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-33	Implementación de bibliotecas digitales para los infocentros de la ciudad de Riobamba	Fortalecer el uso de bibliotecas digitales gratuitas a través de infocentros comunitarios para fortalecer la generación de información científica y cultural en la sociedad.	N.º de bibliotecas digitales implementadas en la ciudad de Riobamba	Bibliotecas	Mejoramiento del servicio informativo a la ciudad de Riobamba.	Diaria	GADM Riobamba
RT-34	Implementación de un sistema de monitoreo y videovigilancia con tecnología IP para el GADMR	Mejorar y fortalecer la seguridad y resguardo de las personas, bienes e instalaciones del GADMR.	N.º de sitios del GADMR vigilados con tecnología IP.	Sitios	Mejorar el servicio de vigilancia.	Diaria	GADM Riobamba
RT-35	Control de acceso vehicular con RFID las entradas y salidas en las terminales terrestres de la ciudad	Implementar una solución tecnológica para controlar el ingreso y salida de los vehículos dentro de las terminales y transporte con las que cuenta la ciudad.	N.º de vehículos que registran la entrada y salida de los terminales de la ciudad de Riobamba	Vehículos	Mejoramiento de bitácoras del servicio de transporte.	Diaria	GADM Riobamba.

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-36	Participación en el proyecto HP Planets Partners	Participar en el proyecto de reciclaje y disposición final de tóneres usados marca HP, bajo la consideración de desecho especial.	N.º de tóneres usados marca HP recolectados en el desarrollo del proyecto Planets Partners en la ciudad de Riobamba.	Tóneres	Ayudar a la ciudadanía al reciclamiento de sus equipos tecnológicos.	Una vez al año	GADM Riobamba
RT-37	Evaluación de los Funcionarios del GADMR a través de una plataforma virtual.	Modernizar y establecer estándares de evaluación al personal del GADMR.	N.º de funcionarios evaluados	Personas	Mejorar el servicio público.	Diaria	GADM Riobamba
RT-38	Implementación de un geoportail	Dotar a la ciudadanía de una herramienta tecnológica fácil de utilizar que le permita visualizar y consultar datos de un predio.	N.º de visitas al geoportail para consultar los datos de sus predios	Personas	Brindar alternativas a la ciudadanía.	Diaria	GADM Riobamba

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-39	Amiga Silla, una silla de ruedas con dispositivos de asistencia para personas con capacidades especiales	Desarrollar una silla de ruedas para las personas con discapacidades puedan movilizarse más fácilmente.	N.º de sillas elaboradas para personas con discapacidad	Sillas	Brindar apoyo y generar interés hacia personas con capacidades especiales.	Una vez al año	GADM Riobamba
RT-40	Sistema de evaluación de la gestión del contenido educativo digital para la Espoch y su posterior ampliación para la ciudad	Establecer y evaluar el contenido educativo digital que está disponible para los estudiantes de la Espoch y su posterior aplicación a los habitantes del cantón Riobamba.	N.º de instituciones educativas evaluadas	Instituciones	Indagar en el nivel de educación brindada en la ciudad de Riobamba.	Dos veces al año	GADM Riobamba

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-41	Diseño y validación de un modelo de gestión de contenido educativo multimedia para entornos virtuales de aprendizaje de la Espoch y su posterior aplicación para la ciudad de Riobamba	Crear un modelo que permita la gestión del contenido educativo multimedia en entornos virtuales para los estudiantes de la Espoch y su posterior aplicación para los habitantes del cantón Riobamba.	N.º de sitios de Espoch que cuenten con el modelo de gestión de contenido educativo multimedia	Sitios	Apoyar al sistema educativo superior.	Diaria	GADM Riobamba
RT-42	Modelo de indicadores para el levantamiento de información del patrimonio cultural del cantón Riobamba	Crear un modelo con los principales indicadores con los que se realice el levantamiento de información del patrimonio cultural del cantón Riobamba.	N.º de indicadores levantados del patrimonio cultural de la ciudad Riobamba	Indicadores	Apoyo al mediante modelos de indicadores al patrimonio cultural.	Una vez al año	GADM Riobamba

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-43	Simulación computacional de la generación de energía eólica en la ciudad de Riobamba	Establecer los parámetros adecuados para la implementación de generadores de energía eólica en la ciudad de Riobamba.	N.º de parámetros necesarios para la implementación de generadores de energía eólica.	Generadores	Generación de alternativas de amigables con el ambiente.	Una vez al año	GADM Riobamba
RT-44	Estudio de factibilidad de servicios complementarios de voz y datos para la ciudad de Riobamba	Realizar el estudio y diseño de todos los lugares hasta los cuales se podría llegar con el servicios complementarios de voz y datos para la ciudad de Riobamba.	N.º de lugares hasta los cuales se podría llegar con el servicios complementarios de voz y datos para la ciudad de Riobamba	Sitios	Mejoramiento en el servicio público.	Una vez al año	GADM Riobamba
RT-45	Automatización de invernaderos y áreas verdes de Riobamba	Automatizar el control de temperatura de los invernaderos además de implementar un regadío controlado para las áreas verdes y de producción.	N.º de invernaderos implementados con el sistema automatizado en Riobamba	Invernaderos	Apoyo a la agricultura artificial.	Una vez al año	GADM Riobamba

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-46	Diseño de una Aplicación Móvil para facilitar el uso del Transporte Público de la Ciudad de Riobamba.	Diseñar e implementar una aplicación móvil para obtener los recorridos y paradas de cada línea de transporte urbano de la Ciudad de Riobamba	N.º de Rutas del servicio urbano que se incluyan a la aplicación móvil en la ciudad de Riobamba	Rutas	Mejoramiento el servicio de transporte urbano.	Una vez al año	GADM Riobamba
RT-47	Digitalización de la Documentación Municipal (Registro de la Propiedad, Archivo Institucional y Biblioteca).	Transformar la documentación del GADM Riobamba a un medio magnético	N.º de ordenanzas creadas con estándares internacionales para la ciudad de Riobamba	Ordenanzas	Mejoramiento el servicio público.	Una vez al año	GADM Riobamba

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-48	Consultoría para la evaluación de procesos de gestión tecnológicas de la información basada en estándares internacionales	Realizar varios instrumentos legales que regulen y faciliten la aplicación de las TIC dentro de la ciudad de Riobamba (instalación de antenas de transmisión celular, regulación del uso de páginas web de hoteles, hosterías y restaurantes, regulación de soterramiento de cables, implementación de equipos tecnológicos en parques y centros turísticos).	N.º de ordenanzas creadas con estándares internacionales para la ciudad de Riobamba	Ordenanzas	Mejoramiento el servicio público.	Una vez al año	GADM Riobamba

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-49	Consultoría para la evaluación de procesos de gestión de tecnologías de la información basada en estándares internacionales	Realizar el estudio para obtener manuales de procesos de la gestión de TIC basados en estándares internacionales.	N.º de manuales de TIC basados en estándares internacionales	Manuales	Generación de información para el uso de TIC.	Una vez al año	GADM Riobamba
RT-50	Sistema de comunicación y gestión de incidencias en el cantón Riobamba	Crear una aplicación móvil que sea usada por los ciudadanos para dar aviso de las diferentes incidencias que ocurren en la ciudad y cantón.	N.º de descargas de la aplicación generada por el GADMR	Personas	Apoyo a la seguridad ciudadana y reportes de incidencias.	Una vez al año	GADM Riobamba
RT-51	Implementación de una red de sensores inalámbricos para calidad de aire en la ciudad de Riobamba	Conocer el nivel de contaminación que existe en el ambiente de la ciudad de Riobamba.	N.º de sensores instalados en la ciudad de Riobamba	Sensores	Mejoramiento en la calidad de agua.	Una vez al año	GADM Riobamba

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-52	La vestimenta de los personajes del Pase del Niño de la ciudad de Riobamba, sus artesanos, procesos y códigos gráficos	Realizar un catálogo digital de los personajes del Pase del Niño de la ciudad de Riobamba, sus artesanos, procesos y códigos gráficos.	N.º de artesanos que participen y publiquen en el catálogo digital	Artesanos	Apoyo al desarrollo económico de los artesanos de la ciudad.	Una vez al año	GADM Riobamba
RT-53	Los SIG como herramienta para el modelado del uso del suelo urbano en la ciudad de Riobamba	Proveer escenarios para el cambio de uso del suelo, y evaluar propuestas de desarrollo incluyendo manejo sustentable de recursos naturales, humanos y financieros.	% del territorio de la ciudad que consta en una base de datos de SIG	Sitios	Generación de bases de datos para estudios de SIG.	Una vez al año	Universidad de Guanajuato

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-54	Tecnologías de realidad virtual como herramienta tecnológica en el campo de la simulación que representa la realidad a través de medios artificiales del área urbana de la ciudad de Riobamba	Contribuir al desarrollo urbano en el modelado de ambientes urbanos en tercera dimensión (3-D), usando computadoras con técnicas de visualización avanzada, para permitir ver áreas urbanas en distintas perspectivas y enfoques en un ambiente gráfico.	% del territorio de la ciudad que consta en una base de datos en realidad virtual	Sitios	Mejoramiento al servicio público.	Una vez al año	Universidad de Guanaquato
RT-55	Sistemas de medición láser tipo Airborne	Automatizar la recolección de información geográfica de la ciudad de Riobamba.	% del territorio de la ciudad la cual consta en una base de datos en Airborne	Sitios	Mejoramiento al servicio público.	Una vez al año	Universidad de Guanaquato

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-56	Sistemas Remote Sensing	Permiten detectar los cambios de uso de suelo con un mapeo espacial de patrones en el desarrollo urbano. Además, permiten identificar el crecimiento de la mancha urbana y de los recursos naturales, y sobre todo ayudan al monitoreo y control del crecimiento desmesurado de la ciudad de Riobamba.	% del territorio de la ciudad que consta en una base de datos en Remote Sensing	Sitios	Mejoramiento al servicio público.	Una vez al año	Universidad de Guanajuato
RT-57	Procesamiento aeróbico de desperdicios	Procesamiento de desperdicios municipales y domésticos de la ciudad de Riobamba utilizando técnicas aeróbicas y anaeróbicas.	tm de basura procesadas con técnicas aeróbicas en la ciudad de Riobamba	Basura	Mejoramiento al servicio sanitario de la ciudad.	Semanal	Universidad de Guanajuato

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-58	Sistema de información de manejo de desperdicios	Modelado y simulación para la selección, evaluación y optimización para el manejo y control de los desperdicios, propiciand o soluciones a los grandes volúmenes de desechos municipales, desde antes que estos se generen.	tm de basura estimada por año de la ciudad de Riobamba	Basura	Mejoramiento al servicio sanitario de la ciudad.	Una vez al año	Universidad de Guanajuato

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-59	Estabilización de desperdicios	Estabilizar los residuos que se depositan en el relleno sanitario, evitando que contaminen directamente el suelo, agua o aire; mediante técnicas de composta y materiales inertes, añadiendo algunos productos químicos que ayuden a disminuir la toxicidad de los desechos.	tm de basura estabilizada en el relleno sanitario de la ciudad de Riobamba	Basura	Mejoramiento al servicio sanitario de la ciudad.	Semanal	Universidad de Guanajuato

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-60	Sistemas de automatización en los edificios del GADMR	Son sistemas que ayudan a optimizar el equipo del aire acondicionado y calefacción, sistemas de alarmas y seguridad, sistemas de iluminación artificial, ahorro en energía, control de equipo e instalaciones electromecánicas, eléctricas y electrónicas, por medio de dispositivos “inteligentes” de control; lo cual ayuda, además de reducir el impacto ambiental causado por el edificio, a aumentar el confort al interior de los mismo.	N.º de edificios del GADMR que posean el sistema de automatización	Edificios	Mejoramiento del área de trabajo del servicio público.	Una vez al año	Universidad de Guanajuato

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-61	Reguladores y controladores de sismos	Controlar la fricción en las conexiones de los edificios que se activan cuando un sismo se presenta.	N.º de edificios del GADMR que posean reguladores y controladores de sismos	Edificios	Mejoramiento del área de trabajo del servicio público.	Una vez al año	Universidad de Guanaajuato
RT-62	Evaluación y análisis por ciclo de vida de las edificaciones del GADMR	Crear escenarios de visualización para la planeación de las actividades, así como para el control y monitoreo de las construcciones con el uso de SIG y RV.	N.º de edificios del GADMR que tengan una estimación de vida	Edificios	Mejoramiento del área de trabajo del servicio público.	Una vez al año	Universidad de Guanaajuato
RT-63	Tecnologías de limpieza láser en los recursos culturales muebles de la ciudad de Riobamba	Proveer niveles de limpieza y control muy eficientes, debido a que no son de contacto, es decir, que no se requiere el uso de herramientas de limpieza que dañen directamente la superficie a tratar.	N.º de recursos culturales que su mantenimiento es con tecnología láser	Edificios	Mejoramiento en el mantenimiento a los edificios como monumento de la ciudad.	Mensual	Universidad de Guanaajuato

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-64	Biorremediación para mantenimiento de los monumentos	Conservar y rehabilitar de monumentos degradados, sin emplear productos químicos altamente nocivos y corrosivos.	N.º de monumentos que su mantenimiento son realizados con técnicas de biorremediación	Monumentos	Mejoramiento en el mantenimiento a los edificios como monumento de la ciudad.	Dos veces al año	Universidad de Guanajuato
RT-65	Tecnologías isotópicas para la reconstrucción de los monumentos	Reproducir materiales antiguos y originales para incorporarlos a los procesos de conservación y rehabilitación en monumentos históricos.	N.º de monumentos que han sido reconstruidos con tecnología isotópicas	Monumentos	Mejoramiento en el mantenimiento a los edificios como monumento de la ciudad.	Una vez al año	Universidad de Guanajuato
RT-66	Desarrollo de aplicaciones multicanal para consultas, información y participación ciudadana	Mejorar el servicio municipal con la ciudadanía y evitar confusión en el uso de plataformas virtuales del GADMR.	N.º de dependencias del GADMR que estén incluidas en un multicanal digital de información	Departamentos	Mejoramiento en el servicio público.	Una vez al año	Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental

Código	Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Interpretación	Periodicidad	Fuente de formulación
RT-67	Internet para todos	Alcanzar una cobertura de conexión a internet del 90 % en pequeñas, medianas y grandes empresas para el período de la agenda.	N.º de empresas que posean banda ancha en la ciudad de Riobamba	Empresas	Apoyo y servicios a las empresas para mejorar rendimiento.	Una vez al año	Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información de Uruguay
RT-68	Acceso electrónico a la administración pública como derecho ciudadano	Desarrollar infraestructuras de datos abiertos gubernamentales y promover su uso a través de la participación público-privada.	N.º de datos abiertos a la ciudadanía	Datos	Mejoramiento en el servicio público.	¿?	Comité de Ministerios del Gobierno de Chile, 2016

Fuente: Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información de Uruguay, 2015; Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental, 2016; Cepal, 2009; Comité de Ministerios del Gobierno de Chile, 2016; GADM Riobamba, 2016; Hernández y Garduño, 2010.

Anexo 5. Indicadores que forman la matriz *ad hoc* del ámbito ambiental

Sector específico	Indicador
Acceso de los ciudadanos a espacios verdes	Cantidad en m ² de áreas verdes y de esparcimiento por habitante Porcentaje de parques construidos que no son cuidados adecuadamente por los ciudadanos y/o por el GADM de Riobamba
Compensación a la impermeabilización y sellado: índice de permeabilidad	Porcentaje de edificabilidad con relación a la superficie total de las áreas urbanas baldías no verdes del cantón Riobamba Porcentaje de impermeabilidad en áreas verdes y de recreación
Dotación de árboles en el espacio público	Asignación de árboles por hectárea Número de árboles que son considerados como patrimoniales dentro del centro histórico de la ciudad Porcentaje de especies de árboles de la zona, que se encuentran en los parques y áreas de recreación
Corredores verdes	Porcentaje de corredores verdes destinados en la superficie total de la zona urbana del cantón Riobamba
Una segunda capa de biodiversidad en altura: cubiertas verdes	Porcentaje de cobertura verde en áreas verdes y de recreación
Una segunda capa de biodiversidad en altura: reverdecimiento de fachadas	Porcentaje de edificaciones en el centro histórico que cumplen con el reverdecimiento de fachadas

Fuente: Arias, 2017.

Anexo 6. Indicadores que forman la matriz *ad hoc* del ámbito cultural

N.º	Indicador	Objetivo	Significado	Fuente
1	Ratio entre el PIB del sector de la cultura y las comunicaciones, y el PIB total	Medir la aportación de la cultura a la economía.	El PIB cultural mide el valor de los recursos económicos dedicados a cultura. Es un indicador de vitalidad cultural.	Observatorio de Québec
2	Índice de exportación de productos culturales	Medir la variación del valor de las exportaciones de los productos culturales.	Es un indicador de vitalidad cultural.	Observatorio de Québec
3	Índice de precios de los productos culturales	Medir la variación del coste de los productos culturales.	Es un indicador de accesibilidad económica a la cultura.	Observatorio de Québec
4	Índice de concentración de las industrias culturales (producción y difusión agrupadas)	Medir el grado de concentración de las industrias permite conocer las dificultades de acceso al mercado.	Es un indicador de accesibilidad económica.	Observatorio de Québec
5	Índice de ventas totales de los productos culturales	Medir la variación del valor de las ventas de los productos culturales.	Indica la evolución del consumo cultural.	Observatorio de Québec
6	Porcentaje de mercado de los productos culturales nacionales	Evaluar la posición económica de los productos nacionales en el conjunto de los productos culturales vendidos.	Es un indicador de vitalidad cultural y diversidad cultural.	Observatorio de Québec
7	Índice de la diversidad de las ventas totales por país productor	Medir la variación del grado de diversidad cultural según el origen de los productos.	Permite analizar la evolución de la apertura de los habitantes a otras culturas.	Observatorio de Québec

N.º	Indicador	Objetivo	Significado	Fuente
8	Ratio entre número de trabajadores culturales y población activa	Medir la evolución cuantitativa de la mano de obra del sector creativo.	Indicador de vitalidad cultural.	Observatorio de Québec
9	Número de empresas dedicadas a la difusión, por 1000 habitantes	Medir la accesibilidad a la cultura.	Indicador de vitalidad cultural.	Observatorio de Québec
10	Ratio entre el gasto cultural de las familias y el gasto en tiempo libre (ocio)	Medir la evolución del porcentaje del consumo cultural de las familias en el gasto dedicado a tiempo libre.	Indicador de vitalidad cultural.	Observatorio de Québec
11	Índice de frecuencia (asistencia) a establecimientos culturales	Medir la clientela de los establecimientos culturales.	Se trata de un buen indicador para analizar el grado de participación cultural.	Observatorio de Québec
12	Índice de participación en actividades culturales	Medir la frecuencia de determinados comportamientos culturales.	Indicador de vitalidad cultural.	Observatorio de Québec
13	Ratio entre tiempo dedicado a actividades culturales y tiempo libre (ocio)	Medir la variación del tiempo social dedicado a la cultura.	Indicador de vitalidad cultural.	Observatorio de Québec
14	Ratio entre el número de novedades culturales y el conjunto de la oferta	Medir la evolución de la renovación de la oferta cultural (creación).	Indicador de vitalidad cultural.	Observatorio de Québec
15	Contribución a las actividades culturales al PIB	Medir el nivel de contribución a las distintas actividades.	Indicador económico cultural.	IUCD
16	Empleo cultural	Medir el grado de oferta cultural.	Indicador económico cultural.	IUCD

N.º	Indicador	Objetivo	Significado	Fuente
17	Gasto de los hogares en cultura	Medir cuánto dinero gastan en eventos culturales.	Indicador económico cultural.	IUCD
18	Educación inclusiva	Medir la cantidad de establecimientos educativos que incluyen la cultura dentro de su malla.	Indicador educativo cultural.	IUCD
19	Educación plurilingüe	Medir el nivel de acceso de todos y todas a la educación.	Indicador educativo cultural.	IUCD
20	Educación artística	Medir el porcentaje de estudiantes que participan en la educación artística.	Indicador educativo cultural.	IUCD
21	Índice de formación profesional en el sector cultura	Medir el nivel de formación de los profesionales.	Indicador educativo cultural.	IUCD
22	Marco normativo para cultura	Constatar la existencia del marco normativo cultural.	Indicador de gobernanza cultural.	IUCD
23	Marco político e institucional para la cultura	Verificar la existencia del marco político de la cultura.	Indicador de gobernanza cultural.	IUCD
24	Reparaciones de infraestructura cultural	Medir el grado de intervención en infraestructuras de todo tipo cultural.	Indicador de gobernanza cultural.	IUCD
25	Participación de la sociedad civil en la gobernanza cultural	Medir el grado de participación de la sociedad.	Indicador de gobernanza cultural.	IUCD
26	Participación en actividades culturales	Medir el grado de participación en actividades culturales.	Indicador de participación social cultural.	IUCD

N.º	Indicador	Objetivo	Significado	Fuente
27	Participación en actividades fortalecedoras de identidad	Medir el grado de participación en actividades fortalecedoras de identidad cultural.	Indicador de participación social cultural.	IUCD
25	Grado de tolerancia de otras culturas	Medir la tolerancia entre culturas.	Indicador de participación social cultural.	IUCD
29	Grado de confianza interpersonal	Medir el grado de confianza interpersonal.	Indicador de participación social cultural.	IUCD
30	Libertad de autodeterminación	Medir el grado de libertad social.	Indicador de participación social cultural.	IUCD
31	Índice de equidad de género	Medir la equidad de género en la sociedad.	Indicador de participación social cultural.	IUCD
32	Grado de percepción positiva de la equidad de género	Medir el grado de percepción positiva de equidad de género.	Indicador de comunicación cultural.	IUCD
33	Índice de libertad de expresión cultural	Medir el índice de libertad de expresión cultural.	Indicador de comunicación cultural.	IUCD
34	Acceso y uso de internet	Medir el nivel de acceso a internet.	Indicador de comunicación cultural.	IUCD
35	Diversidad de contenidos de ficción en la televisión pública	Medir la grado de diversidad de programación en televisión.	Indicador de comunicación cultural.	IUCD
36	Número de gobiernos locales y/o ONG que han definido y ejecutan medidas de conservación de sitios patrimoniales	Garantizar conservación eficaz de sitios de patrimonio cultural e histórico.	Indicador asociado a los objetivos de PNUMA-OMT a escala de gobiernos.	Plandetur 2020

N.º	Indicador	Objetivo	Significado	Fuente
37	Número de sitios histórico-culturales patrimoniales sujetos a medidas de conservación en ejecución/ total de sitios	Garantizar conservación eficaz de sitios de patrimonio cultural e histórico.	Indicador asociado a los objetivos de PNUMA-OMT a escala de gobiernos.	Plandetur 2020
38	Número de sitios patrimoniales con adecuada interpretación, nutrida por las comunidades locales residentes/total de sitio	Trabajar con las comunidades en la presentación y promoción de la cultura y las tradiciones.	Indicador asociado a los objetivos de PNUMA-OMT con participación de comunidades.	Plandetur 2020
39	Número de establecimientos turísticos basados en componentes de la cultura local (mobiliario, vestimenta, comida)	Medir el número de establecimientos que conservan la cultura en diferentes ámbitos.	Indicador asociado a los objetivos de PNUMA-OMT a escala de establecimientos turísticos.	Plandetur 2020
40	Existencia de normativa y controles suficientes para evitar la venta/adquisición de piezas y elementos de valor cultural patrimonial	Garantizar conservación eficaz de sitios de patrimonio cultural e histórico.	Indicador asociado a los objetivos de PNUMA-OMT a escala de gobiernos-ONG.	Plandetur 2020
41	Número de visitantes a salas de exposiciones de museos	Medir el número de turistas en los museos.	Indicador numérico de asistencia cultural.	Plandetur 2020
42	Número de visitantes a bibliotecas de la ciudad	Medir el número de turistas en las bibliotecas.	Indicador numérico de asistencia cultural.	Plandetur 2020

N.º	Indicador	Objetivo	Significado	Fuente
43	Número de paquetes turísticos que ofrecen opciones diversificadas para apreciar culturas vivas y distintos entornos naturales	Trabajar con las comunidades en la presentación y promoción de la cultura y las tradiciones.	Indicador asociado a los objetivos de PNUMA-OMT a escala de agencias de viaje.	Plandetur 2020

Fuente: Ministerio de Turismo del Ecuador, 2007; Observatorio de Québec, 2006; Unesco, 2014.

Anexo 7. Indicadores que forman la matriz *ad hoc*
del ámbito político-institucional

N.º	INDICADOR
01	Existencia de políticas e intervenciones que apoyan a las diversas empresas en el sistema turístico
02	Porcentaje del acceso de la población a los servicios turísticos públicos
03	Número de talleres de capacitación anuales realizados a los técnicos y prestadores de servicios turísticos
04	¿Cuál es su motivación para el desarrollo de su trabajo?
05	¿Con que frecuencia se realiza la promoción turística de la ciudad de Riobamba?
06	¿En qué espacios se realiza la promoción turística de la ciudad de Riobamba?
07	¿Qué recursos cree que se necesita para desarrollar una gestión turística eficiente?
08	¿Qué recursos cree que se necesita para desarrollar una gestión turística eficiente?
09	Existencia de estrategias para el desarrollo integrado de políticas como herramienta para el turismo
10	Existencia de señalética pública para lugares turísticos
11	Existencia de marketing y promoción turística en las festividades de la ciudad de Riobamba
12	Presupuesto de gastos municipales para mantenimiento y adecuación de bienes y espacios turísticos
13	Existencia de políticas que apoyan a las diversas empresas en el sistema turístico
14	Número de talleres de capacitación anuales realizados a los técnicos de servicios turísticos
15	Nivel de instrucción los técnicos de servicios turísticos
16	Parroquia de procedencia de los técnicos de servicios turísticos
17	Grado de conocimiento de los programas y proyectos turísticos que impulsa el municipio de la ciudad de Riobamba
18	¿Cree usted que el municipio informa a los pobladores al implementar políticas turísticas?
19	¿El Departamento de Turismo del GAD municipal Riobamba informa sobre los avances turísticos a la ciudadanía?
20	¿Cómo socializa el municipio de la ciudad de Riobamba los programas y proyectos turísticos que impulsa?
21	Identificación de las principales motivaciones para la creación de las políticas públicas municipales
22	Porcentaje de sistemas mecanizados implementados para evaluar al personal de la municipalidad

23	Números de oficinas de turismo
24	Existencia de marketing y promoción turística
25	Número de talleres de capacitación anuales realizados a los técnicos y prestadores de servicios turísticos
26	Porcentaje de colocación de empleo juvenil en el sector turístico
27	Nivel de satisfacción en cuanto a la política de promoción turística
28	Formación continua de los empleados del sector turístico
29	Porcentaje de prestadores de servicios turísticos que cuentan con títulos de tercer nivel
30	Nivel de formación en inglés con la que cuentan los empleados en turismo
31	Existencia de políticas e intervenciones que apoyan a las diversas empresas en el sistema turístico
32	Existencia de estrategias para el desarrollo integrado de políticas como herramienta para el turismo
33	Frecuencia se realiza la promoción turística de la ciudad de Riobamba

El término sostenibilidad es ampliamente utilizado en la actualidad por todos los organismos de control gubernamental y otros sectores, sin embargo, muchas de las autoridades desconocen si los proyectos implementados contribuyen o no a la sostenibilidad local. Esto se debe a que, en el caso particular de la ciudad de Riobamba, no se ha logrado registrar indicadores que permitan evaluar la condición de sostenibilidad de los ámbitos económico, ambiental, social, cultural, tecnológico, y político- institucional de la misma. Debido a esta necesidad, la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH) apoya la iniciativa de desarrollar esta investigación y generar información sobre estos indicadores de manera conjunta con los actores locales. En cada uno de los ámbitos de análisis, se determinó en promedio 60 indicadores, los cuales se sometieron a un proceso de discriminación a través de talleres de participación con los actores locales, hasta lograr una base ad hoc simplificada de indicadores que a futuro puedan ayudar en la toma de decisiones y la generación de políticas públicas inclusivas.

Catalina Margarita Verdugo Bernal: ingeniera en Ecoturismo, máster en Diseño, Gestión y Dirección de Proyectos, magíster en Turismo Sostenible y Desarrollo local, especialista superior en Gestión Ambiental. Ha publicado 20 artículos en diversos temas de sostenibilidad y académicos relacionados con la actividad turística y ambiental.

Claudia Patricia Maldonado Erazo: máster de Investigación en Ciencias Sociales y Jurídicas, especialidad en Empresa Turismo por la Universidad de Extremadura, Cáceres (España). Ingeniera en Administración de Empresas Turísticas y Hoteleras por la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), y estudia un doctorado en Desarrollo Territorial Sostenible en la Universidad de Extremadura. En la actualidad, es docente de la Espoch dentro del área de conocimiento de Ciencias Sociales de la carrera de Ecoturismo. Ha realizado publicaciones en revistas nacionales e internacionales indexadas en WoS, Scopus y Latindex, y con factores de impacto JSR y SJR. Ha publicado también capítulos de libros y ha colaborado como editora de libros nacionales.

Carla Sofía Argüello Guadalupe: una profesional con 15 años de experiencia en docencia, es ingeniera en Ecoturismo y posee una maestría en Economía en la Pontificia Universidad Católica de Chile y un Diplomado en TIC, actualmente estudia un doctorado en Análisis Económico y Estrategia Empresarial en la Universidad Santiago de Compostela. Ha publicado más de 20 artículos y dos libros, ha sido coordinadora de dos programas de maestría en Proyectos de Desarrollo y del Programa en Economía y Administración Agrícola



ISBN: 978-9942-38-016-6

