



ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

**CARRERA DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y
DEL MEDIO AMBIENTE**

**PROYECTO DE GRADO PARA LA OBTENCION DEL
TITULO DE INGENIERIA**

**PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA
PROVINCIA DE ESMERALDAS EN BASE A LA
ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA-ECONÓMICA**

**REALIZADO POR:
Geovanna Patricia Villacreses Rivadeneria
Valeria Soledad Ponce Vargas**

**Sangolquí – Ecuador
Junio – 2012**

CERTIFICACIÓN

Ing. Pablo Pérez

Ing. Guillermo Beltrán

CERTIFICAN:

Que el trabajo titulado “PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA PROVINCIA DE ESMERALDAS EN BASE A LA ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA-ECONÓMICA”; realizado por Geovanna Patricia Villacreses Rivadeneira y Valeria Soledad Ponce Vargas, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la ESPE, en el Reglamento de Estudiantes de la Escuela Politécnica del Ejército.

El trabajo en mención consta de dos empastados y dos discos compactos el cual contienen el documento en formato portátil de Acrobat (.pdf).

Sangolqui, 04 de Junio de 2012

ING. PABLO PEREZ
DIRECTOR

ING. GUILLERMO BELTRAN
CO-DIRECTOR

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD

Geovanna Patricia Villacreses Rivadeneira
Valeria Soledad Ponce Vargas

Declaramos que:

El proyecto de grado titulado “PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA PROVINCIA DE ESMERALDAS EN BASE A LA ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA-ECONÓMICA”; ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de nuestra autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Sangolquí, 04 de Junio de 2012

Geovanna Villacreses R.

Valeria Ponce V.

AUTORIZACIÓN

Nosotras, Geovanna Patricia Villacreses Rivadeneira y Valeria Soledad Ponce Vargas

Autorizamos a la Escuela Politécnica del Ejército la publicación, en la biblioteca virtual de la Institución el proyecto de grado titulado “PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA PROVINCIA DE ESMERALDAS EN BASE A LA ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA-ECONÓMICA” cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, 04 de Junio de 2012

Geovanna Villacreses R.

Valeria Ponce V.

RESUMEN

La Propuesta de Plan de Ordenamiento Territorial para la provincia de Esmeraldas se elaboró con la participación del Gobierno Provincial de Esmeraldas, la corporación Alemana GIZ y la Escuela Politécnica del Ejército. El trabajo se inició con la recolección de información a escala 1:50000, que fue validada y procesada para posteriores análisis.

Una vez terminado el análisis, se inició con la Zonificación Ecológica Económica, para esto se utilizaron las variables pertenecientes a los sistemas: ambiental, económico, sociocultural, político institucional, asentamientos humanos y movilidad, energía y conectividad.

Como resultado de la Zonificación Ecológica Económica, se obtuvieron nueve unidades estructurales, las cuales abarcan los 16.132,23 km², que son el área total de la Provincia. A partir de estos resultados se realizó el diagnóstico territorial, el cual permitió evaluar los sistemas que tienen conflictos con el uso del suelo en los escenarios actuales, las tendencias de la zona, los riesgos que exponen a sus habitantes y los potenciales económicos, sociales y ambientales. A partir de este diagnóstico, se proponen estrategias para la implementación y mejora de la calidad de vida de los pueblos.

Además, considera un horizonte de 5 años a futuro, con sus ejes estratégicos tiene una gran potencialidad y permite plantear seis proyectos de marcada importancia: Integración y difusión de información, programa de desarrollo agrícola y pecuario, manejo del recurso ambiental y regulación de tierras, regulación de actividades extractivas, equipamiento de servicios, programas para el desarrollo de turismo y recreación.

SUMMARY

The Proposal Land Management Plan for the province of Esmeraldas was developed with the participation of provincial government of Esmeraldas, the German corporation GIZ and the Escuela Politécnica del Ejercito. The work start with the gathering of information 1:50000 scale, it was validated and processed for further analysis.

When the analysis was completed, we started with the Economic Ecological Zoning, for this we used the variables belonging to the systems: environmental, economic, sociocultural, political, institutional, human settlements and mobility, power and connectivity.

As a result of the Ecological and Economic Zoning, we obtained nine structural units, include the 16,132.23 km², which is the total area of the province. From these results we developed the territorial diagnosis, it allows us to evaluate the systems in the current scenario and determinate which areas have land conflicts, the risks that expose its inhabitants and the potential economic, social and environment. From this diagnosis, we propose strategies for implementing and improving the quality of life of peoples.

Moreover it considered a range of 5 years in the future, with the strategic priorities it has great potential and let us propose six projects of strong importance, integration and dissemination of information, a program of agricultural and livestock development, environmental resource management and regulation of land, regulation of mining activities, services equipment, programs for the development of tourism and recreation.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por brindarnos la oportunidad y la dicha de la vida y por darnos la fuerza para cumplir las metas planteadas.

A nuestro Director y Codirector de tesis los ingenieros Pablo Pérez y Guillermo Beltrán por su ayuda en la elaboración de este proyecto y por el aprecio que han demostrado.

A todos nuestros maestros de cátedra por compartir sus conocimientos y sobre todo su amistad.

A los Jaladoz por hacer de nuestro paso en la universidad una experiencia de vida; gracias por sus locuras, apoyo y motivación en los buenos y malos momentos. Jamás olvidaremos lo importante que son y la grandiosa amistad que nos ha unido y unirá siempre.

Gracias a todas aquellas personas que nos brindaron su apoyo incondicional para seguir con nuestros objetivos.

Mil gracias

DEDICATORIA

A mis padres por el esfuerzo incomparable que han hecho toda su vida superando las adversidades que se les ha presentado. A ellos que con su amor, confianza y sus consejos de perseverancia me brindaron la guía necesaria para alcanzar tan anhelada meta.

A mis hermanos por ser mi ejemplo de vida y por ser parte fundamental de mis logros. A mis sobrinos y por dejarme compartir sus alegrías.

A mis amigos de universidad por las alegrías de estos últimos años.

Geovanna

DEDICATORIA

*A mi mamá y abuela de quienes permanentemente he recibido su apoyo,
fortaleza y su gran paciencia.*

*A mis queridos amigos que han compartido mi vida universitaria y han
hecho de estos años, únicos e inolvidables.*

*A todas aquellas personas que me han apoyado para ser una mejor
persona cada día*

Vale

INDICE DE CONTENIDO

GLOSARIO DE TERMINOS

CAPÍTULO I:

GENERALIDADES	2
1.1. ANTECEDENTES	2
1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	4
1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL PROBLEMA	6
1.4. OBJETIVOS	9
1.4.1. Objetivo General	9
1.4.2. Objetivos Específicos	9
1.5. METAS	10
1.6. DEFINICIONES	11
1.6.1. Zonificación	11
1.6.2. Zonificación Ecológica	11
1.6.3. Zonificación Ecológica Económica	11
1.6.4. Planes de Desarrollo	12
1.6.5. Ordenamiento Territorial u Ordenación del Territorio	12
1.7. MARCO LEGAL	13
1.7.1. Constitución del Ecuador	14
1.7.2. Leyes Orgánicas que regulan el Ordenamiento Territorial	16
1.7.2.1 Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas	17
1.7.2.2 Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización	19
1.7.2.3 Consorcio de Consejos Provinciales del Ecuador	22
1.7.3 Sistema Nacional de Planificación y Desarrollo	23
1.7.4 Plan Nacional del Buen Vivir	24
1.8. METODOLOGÍA	25

CAPITULO II:

GENERACION DE LA INFORMACION ESPACIAL BASICA Y TEMATICA	28
2.1 DISEÑO Y ESTRUCTURACIÓN DE LA GEODATABASE	28
2.1.1 Geodatabase	29
2.1.2 Formato de la Información	32
2.1.3 Geometría y Topología	33
2.1.4 Conectividad	33
2.1.5 Continuidad	33
2.1.6 Coordenadas y Proyección	34

2.1.7 Documentación	34
2.1.8 Escala	35
2.1.9 Estándares	35
2.2 GENERACIÓN DE LA BASE DE DATOS DE LA CARTOGRAFÍA BÁSICA	35
2.3 GENERACIÓN DE LA BASE DE DATOS DE LA CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	46
CAPITULO III:	
ANALISIS ESPACIAL	57
3.1 DISEÑO DEL MODELO CARTOGRÁFICO	57
3.2 ALGEBRA DE MAPAS PARA LA OBTENCIÓN DE LA ZONIFICACION ECOLÓGICA ECONÓMICA	60
3.2.1 Generación de Cartografía Temática	60
3.2.2 Elaboración de Unidades Homogéneas	78
3.3 DEFINICIÓN DE UNIDADES ESTRUCTURALES DE LA ZONIFICACIÓN ECONÓMICA ECOLÓGICA DE LA PROVINCIA DE ESMERALDAS	90
3.3.1 Usos Recomendables y Restricciones	94
CAPITULO IV:	
FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	96
4.1 MOMENTO DESCRIPTIVO	96
4.1.1 Caracterización del Área de Estudio	96
4.1.2 Sistemas Vinculados al Desarrollo integral	99
4.1.2.1 Sistema Ambiental	100
4.1.2.2 Sistema Económico	126
4.1.2.3 Sistema Sociocultural	130
4.1.2.4 Sistema Político-Institucional	133
4.1.3 Sistema Vinculado al Ordenamiento	136
4.1.3.1 Sistema de Asentamientos Humanos	136
4.1.3.2 Sistema de Movilidad, Energía y Conectividad	145
4.1.4 Validación de Información	147
4.1.5 Diagnóstico Territorial	147
4.2 MOMENTO NORMATIVO	159
4.2.1 Misión	159
4.2.2 Visión	159
4.2.3 Competencias de los Gobiernos Provinciales	159
4.2.3.1 Régimen de Competencias del Gobierno Provincial en el Diagnóstico por Sistemas	160
4.2.4 Lineamientos y Políticas Territoriales	162
4.3 MOMENTO ESTRATÉGICO	169

4.3.1 Mapa Estratégico Territorial, Tablero de Control Territorial y Matriz de Programa de Gestión	169
4.4 MOMENTO OPERATIVO	184
4.4.1 Perfiles de Proyectos de Ejes Temáticos en la Matriz de Marco Lógico	186
CAPITULO V	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	194
5.1 Conclusiones	194
5.2 Recomendaciones	199
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	204
7. ANEXOS	207

LISTADO DE FIGURAS

Nº. FIGURA	NOMBRE	PAG
Figura 1	Metodología para la ZEE	27
Figura 2	Geodatabase	30
Figura 3	Feature Dataset	31
Figura 4	Feature Class	31
Figura 5	Información Alfanúmerica del feature class	32
Figura 6	Objet Class	32
Figura 7	Estructura del Catálogo de Objetos para la Cartografía Base	38
Figura 8	Estructura del Catálogo de Objetos para la Cartografía Temática	47
Figura 9	Modelo Cartográfico de la ZEE	59
Figura 10	Modelo cartográfico para la variable de Hidrografía	61
Figura 11	Modelo cartográfico para Variable Uso Potencial	64
Figura 12	Modelo cartográfico para Conflictos del Suelo	67
Figura 13	Comparación para la obtención de conflictos	67
Figura 14	Modelo cartográfico para la Accesibilidad Vial	69
Figura 15	Modelo de Accesibilidad	70
Figura 16	Modelo cartográfico para erodabilidad	72
Figura 17	Modelo cartográfico para la Variable de Deslizamiento	75
Figura 18	Modelo cartográfico de Zonificación Ecológica 1	78
Figura 19	Modelo cartográfico de Zonificación Ecológica 2	80
Figura 20	Modelo cartográfico de Zonificación Ecológica 3	81
Figura 21	Modelo cartográfico de Zonificación Ecológica 4	82
Figura 22	Modelo cartográfico de Zonificación Ecológica	83
Figura 23	Modelo cartográfico para la Zonificación Socioeconómica1	84
Figura 24	Modelo cartográfico de la Zonificación Socioeconómica 2	86
Figura 25	Modelo cartográfico de la Zonificación Socioeconómica	87
Figura 26	Modelo cartográfico de la Zonificación Económica - Ecológica	89
Figura 27	Ubicación del área de estudio	98
Figura 28	Placas Tectónicas	123
Figura 29	Refinería Estatal de Esmeraldas	128
Figura 30	Tala indiscriminada de madera en el cantón San Lorenzo	129
Figura 31	Transportación de madera en el cantón San Lorenzo	130
Figura 32	Centro Educativo en el cantón Eloy Alfaro	131
Figura 33	Viviendas cercanas al Río Quininde	144
Figura 34	Paneles solares en una vivienda del cantón San Lorenzo	146
Figura 35	Niveles del Mapa Estratégico	170
Figura 36	Mapa Estratégico	171

LISTADO DE TABLAS

Nº. TABLA	NOMBRE	PAG.
Tabla 1	Cartografía Temática (entregables)	10
Tabla 2	Objetivos de la Planificación Física y del Ordenamiento Territorial	23
Tabla 3	Ejemplo de Metadatos	35
Tabla 4	Simbología utilizada en los modelos cartograficos	58
Tabla 5	Reclasificación de Pendientes	62
Tabla 6	Reclasificación final de Pendientes	62
Tabla 7	Multiplicación de variables para el Mapa de Uso Potencial del suelo	65
Tabla 8	Clasificación para la variable de uso potencial del suelo	65
Tabla 9	Reclasificación de vías	70
Tabla 10	Texturas y Susceptibilidad del Suelo	73
Tabla 11	Reclasificación de Erodabilidad	74
Tabla 12	Multiplicación de Pendiente y Erosión	76
Tabla 13	Clasificación Deslizamientos	76
Tabla 14	Reclasificación de deslizamientos	76
Tabla 15	Multiplicación Deslizamientos con Cobertura	77
Tabla 16	Clasificación de Deslizamientos	77
Tabla 17	Multiplicación de Uso Potencial con Deslizamientos	79
Tabla 18	Clasificación 1 Zonas Ecológicas	79
Tabla 19	Multiplicación de Vías con Zonificación1	80
Tabla 20	Clasificación 2 Zonas Ecológicas	80
Tabla 21	Servicios Básicos	84
Tabla 22	Indice de Vulnerabilidad	84
Tabla 23	Multiplicación de Servicios Básicos con Vulnerabilidad	85
Tabla 24	Clasificación de Servicios Básicos con Vulnerabilidad	85
Tabla 25	Densidad Poblacional	86
Tabla 26	PEA	86
Tabla 27	Multiplicación de PEA y Densidad Poblacional	86
Tabla 28	Clasificación de PEA y Densidad Poblacional	87
Tabla 29	Clasificación de PEA - Densidad Poblacional y Servicios – Vulnerabilidad	88
Tabla 30	Clasificación Socioeconómica	88
Tabla 31	Clasificación Zonificación Ecológica – Ecológica	89
Tabla 32	Tabla de Usos recomendables y Restricciones	94
Tabla 33	Cantones de Esmeraldas y su código	96
Tabla 34	Estaciones Meteorológicas	101

Tabla	35	Promedios Mensuales por los 6 años	102
Tabla	36	Promedio Mensuales por los 9 años	104
Tabla	37	Promedios Mensuales por los 9 años	105
Tabla	38	Promedios Mensuales por los 9 años	107
Tabla	39	Rangos de Temperatura	109
Tabla	40	Rangos de Precipitación	110
Tabla	41	Meses con mayor precipitación	110
Tabla	42	Descripción de las zonas de vida	112
Tabla	43	Patrimonio de Áreas Naturales del Estado	116
Tabla	44	Tabla de Clasificación de Cobertura vegetal y Uso del Suelo	118
Tabla	45	Tabla de tipo de Cebertura Vegetal y Uso del Suelo	120
Tabla	46	Clasificación de Pendientes de la Provincia de Esmeraldas	124
Tabla	47	Clasificación Geológica de la Provincia de Esmeraldas	125
Tabla	48	Estudiantes matriculados para el bachillerato en el año 2009	131
Tabla	49	Número de establecimientos educativos por cantón de la Provincia	132
Tabla	50	Grupos de Edad que saben o no leer y escribir	132
Tabla	51	Índice de Vulnerabilidad Social	134
Tabla	52	Comparación de PEA y producción bruta Zona de Planificación	135
Tabla	53	Población por género y área de la provincia de Esmeraldas	137
Tabla	54	Población del Cantón Esmeraldas	138
Tabla	55	Población del Cantón Eloy Alfaro	138
Tabla	56	Población del Cantón Muisne	138
Tabla	57	Población del Cantón Quininde	138
Tabla	58	Población del Cantón San Lorenzo	139
Tabla	59	Población del Cantón Atacames	139
Tabla	60	Población del Cantón Río Verde	139
Tabla	61	Población del Cantón La Concordia	139
Tabla	62	Densidad Poblacional	139
Tabla	63	Migrantes por edad y género	141
Tabla	64	Migrantes por género y ubicación de la Provincia	141
Tabla	65	Características Generales de la Salud por Cantón	142
Tabla	66	Accesibilidad de Agua	143
Tabla	67	Accesibilidad de Alcantarillado	144
Tabla	68	Accesibilidad de Electricidad	146
Tabla	69	Criterios y simbología para el Diagnóstico Territorial	148
Tabla	70	Diagnostico de la Provincia	148
Tabla	71	Diagnóstico de los factores de buen estado	154
Tabla	72	Diagnóstico de los factores en mal estado	156
Tabla	73	Régimen de Competencias	159
Tabla	74	Régimen de Competencias del Gobierno Provincial en el Diagnostico Territorial	160
Tabla	75	Normativas y lineamientos para la propuesta del plan de ordenamiento	162

Tabla	76	Tablero de Control	172
Tabla	77	Matriz de Programas de Gestión	180
Tabla	78	Proyecto por Zonas Ecológicas Económicas	185
Tabla	79	Marco Lógico del Programa Manejo del Recurso Ambiental y Regulación de Tierras	186
Tabla	80	Marco Lógico del Programa de desarrollo agrícola y pecuario	187
Tabla	81	Marco Lógico del Programa Regulación de actividades extractivas	188
Tabla	82	Marco Lógico del Programa Equipamiento de servicios	189
Tabla	83	Marco Lógico del Proyecto de Integración y Difusión de Información	190
Tabla	84	Marco Lógico del Programa para el desarrollo de turismo y recreación	191
Tabla	85	Matriz de relación del Proyecto No. 1	192
Tabla	86	Matriz de relación del Proyecto No. 2	192
Tabla	87	Matriz de relación del Proyecto No. 3	193
Tabla	88	Matriz de relación del Proyecto No. 4	193
Tabla	89	Matriz de relación del Proyecto No. 5	193
Tabla	90	Matriz de relación del Proyecto No. 6	193

LISTADO DE GRAFICOS

Nº. GRAFICO	NOMBRE	PAG
Grafico	1 Diagrama Ombrotermico – Quinde	103
Grafico	2 Diagrama Ombrotermico – La Concordia	105
Grafico	3 Diagrama Ombrotermico – Muisne	106
Grafico	4 Diagrama Ombrotermico – Cayapas	108
Grafico	5 Población por género de la Provincia	137
Grafico	6 Proyección de la Población	138

LISTADO DE ANEXOS

Nº.	ANEXO	NOMBRE
Anexo	1	Códigos de los atributos para la georeferenciación para la cartografía base
Anexo	2	Mapas: Mapa de Pendientes de la provincia de Esmeraldas Mapa de Uso Potencial de la provincia de Esmeraldas Mapa de Conflictos de Uso de Suelo Generales Mapa de Conflictos de Uso del Suelo Específicos Mapa de Erodabilidad de la provincia de Esmeraldas Mapa de Susceptibilidad de Deslizamientos de la Provincia Mapa de Unidades Ecológica Mapa de Unidades Socioeconómicas Mapa de Zonificación Ecológica Económica Mapa de Base de la Provincia Mapa de Cuencas Hidrográficas de la provincia de Esmeraldas Mapa de Isotermas de la provincia de Esmeraldas Mapa de Isoyetas de la provincia de Esmeraldas Mapa de Zonas de Vida de la provincia de Esmeraldas Mapa de PANE y Bosques Protectores Privados de Esmeraldas Mapa de Cobertura vegetal y uso del Suelo de Esmeraldas Mapa de Riesgos Naturales de Esmeraldas Mapa Geológico de la provincia de Esmeraldas Mapa de Concesiones Mineras de Esmeraldas Mapa Socioeconómico de Esmeraldas Mapa Vial de la provincia de Esmeraldas Mapa de Puntos de toma de información Mapa de Cuencas Visuales
Anexo	3	Reportes Meteorológicos: Reportes meteorológicos # 1 de Quininde Reportes meteorológicos# 2 de La Concordia Reportes meteorológicos # 3 de Muisne Reportes meteorológicos # 4 de Cayapas
Anexo	4	Fichas para levantamiento de información en campo
Anexo	5	Monografías de puntos de verificación
Anexo	6	Presupuesto General para Esmeraldas

GLOSARIO

- COOTAD: Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización.
- GAD: Gobierno Autónomo Descentralizado.
- COPFP: Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas.
- GIZ: Corporación Técnica Alemana
- GESOREN: Gestión Sostenible de Recursos Naturales
- CONCOPE: Consorcio de Consejos Provinciales del Ecuador.
- ZEE: Zonificación Ecológica Económica
- SIG: Sistemas de Información Geográfica
- SENPALDES: Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo
- IGM: Instituto Geográfico Militar
- PANE: Patrimonio de áreas naturales del Estado
- GDB: Geodatabase
- TIN: Red de triángulos irregulares
- Shp: formato shape utilizado en ArcGis
- FACC: Feature and attribute coding catalogue
- ISO: Organización Internacional para la Estandarización
- INEC: Instituto de Nacional de Estadísticas y Censos
- GPS: Sistema de Posicionamiento Global
- UTM: Universal Transversal de Mercator
- PEA: Población Económicamente Activa
- IVS: Índice de vulnerabilidad social

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1 ANTECEDENTES

El Ecuador, considerado el país con mayor biodiversidad en el mundo con relación a su superficie¹, se caracteriza por la diversidad topográfica y de altitud, lo que permite tener en espacios territoriales muy pequeños gran diversidad de especies.

Esmeraldas al ser una de las Provincias más importantes del país en materia ambiental tiene 19,4% de su territorio dentro del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado² (Cotacachi, Cayapas, Ecosistema de Manglar del Estuario del Río Esmeraldas, Ecosistema de Manglar del Estuario del Río Muisne, El Pambilar, Galera San Francisco, La Chiquita, Mache Chindul, Manglares Cayapas Mataje), Esto significa que, pese a existir intentos de rescatar las áreas naturales, tienen serios conflictos sobre las tierras. No existen políticas integrales de tenencia de tierras que reconozcan los derechos ancestrales de sus habitantes, que provean de alternativas de producción sustentable y sobre todo que reconozcan las funciones económicas y ecológicas de estas comunidades nativas. Al igual que en el resto del país la Provincia sufre los impactos gravísimos de lógicas irracionales de desarrollo como el uso improvisado de los recursos, que por la ausencia de instrumentos técnicos, afectan de manera directa a los recursos naturales; estos son la consecuencia de un desarrollo mal interpretado y la

¹ Fundación Jatun Sacha, <http://www.jatunsacha.org>

² Fuente Sistema Integrado Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE) versión 4.5 (recopilación de Censos de Población y Vivienda, la encuesta de Condiciones de Vida – ECV- , el proyecto PROMSA – CDC – ECOCIENCIA, y el Ministerio del Ambiente)

ausencia de políticas claras que los orienten, de ahí que la identificación de malas prácticas de uso del recurso, tanto externas de la Provincia como internas³.

Es fundamental la buena relación entre ser humano-naturaleza; por ello es importante destacar los esfuerzos que los distintos actores de la Provincia están iniciando, como la zonificación ecológica económica, la cual será la herramienta fundamental en su plan de desarrollo y ordenamiento territorial, con acciones orientadas a la sostenibilidad del ambiente, la recuperación de ecosistemas que han sido degradados, mejorar la calidad de vida de sus habitantes y generar fuentes de trabajo que reactiven la economía.

Al nuevo modelo de descentralización implementado por el Gobierno y plasmado en el Plan Nacional del Buen Vivir, se le ha otorgado las atribuciones de la planificación y la gestión territorial, lo que implica un reto de características multidimensionales e integrales, como el desafiar la estructura y las prácticas de la gestión pública para propender hacia una misión que concilie las diferencias y potencialidades geográficas, que busque una economía de escala y dé respuesta a las demandas ciudadanas. Mediante el COOTAD (Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización), podremos direccionarnos hacia ese gran empeño colectivo el Sumak Kawsay o Buen Vivir⁴.

El Ordenamiento Territorial es el instrumento de planificación previsto por la Constitución, que permitirán a los GAD desarrollar la gestión de su territorio, orientada al desarrollo armónico e integral. Los Planes de Ordenamiento Territorial, según lo dispone el art 43 del COPFP (Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas), “son los instrumentos de la planificación del desarrollo que tienen por objeto el ordenar, compatibilizar y armonizar las decisiones estratégicas de desarrollo respecto de los asentamientos humanos, las actividades económico-productivas y el manejo de los recursos naturales en función de las cualidades territoriales, a través de la definición de lineamientos

³ Objetivos de Desarrollo del milenio del Milenio para la Provincia de Esmeraldas 2007 (Consejo Provincial de Esmeraldas)

⁴ Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización – Ministerio de Coordinación de la Política y Gobiernos Descentralizados

para la materialización del modelo territorial de largo plazo, establecido por el nivel de gobierno respectivo”⁵.

La Corporación Técnica Alemana (GIZ), con su Programa de Gestión Sostenible de Recursos Naturales (GESOREN) apoya al desarrollo de la Provincia de Esmeraldas, de esta manera el GAD, con la ayuda de GESOREN podrá llegar a definir situaciones como: las inequidades sociales de los distintos grupos humanos que habitan en el territorio, desequilibrios socio territoriales, potencialidades y oportunidades del territorio, la situación deficitaria, los proyectos existentes en el territorio, las relaciones del territorio con los circunvecinos, la posibilidad y los requerimientos del territorio articuladas al Plan Nacional de Desarrollo y, finalmente, el modelo territorial actual.

1.2 DEFINICION DEL PROBLEMA

Se observa que en términos de desarrollo social, los habitantes de la Provincia de Esmeraldas tienen condiciones inferiores a la media nacional y están en los últimos lugares si se compara con las restantes veinte y tres otras Provincias. Los indicadores de: capacidad de acceso a los servicios de salud, calidad de la educación, analfabetismo, acceso a servicios básicos, déficit de vivienda e infraestructura (vial, sanitaria, energética, comercial) se convierten en dramáticos en Esmeraldas pues lejos de representar buenas condiciones de vida, reflejan privilegios para la menor parte de la población⁶.

El agricultor o ganadero cuenta con unidades de producción (tierra, insumos, agua y animales) pero no tiene acceso a la información necesaria para optimizar estos recursos productivos, teniendo como resultado un bajo precio de los productos finales agropecuarios. Por otro lado la producción industrial en Esmeraldas es prácticamente inexistente. Salvo la refinación de aceite de palma y el envasado de palmito, que se lleva a cabo sobre todo en los cantones sur-

⁵ Guía de contenidos y procesos para la formulación de Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Provincias, cantones y parroquias Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo Subsecretaría de Planificación Nacional, Territorial y Políticas Públicas - Mayo 2011.

⁶ Plan de Desarrollo Provincial de Esmeraldas

orientales; es el sector que menos empleos genera para sus habitantes, teniendo muy poca relevancia en la generación de riqueza local. La refinería de petróleo del Cantón Esmeraldas y unas pocas procesadoras de Palma en el Cantón Quinindé, son las únicas empresas transformadoras que se sostienen en el tiempo. Consecuentemente, la mayoría de los productos se comercializan en estado primario o con muy poca transformación, lo que produce una recesión continua porque que la materia prima no sube de valor al ritmo que lo hacen los productos industrializados⁷.

Otro grave problema que aqueja a la Provincia son las actividades hidrocarburíferas y mineras que, en muchos casos, no cuentan con planes de manejo o no se los cumple, además no existen zonas de amortiguamiento que apoyen la labor de conservación de las áreas protegidas⁸.

Según el Plan Estratégico de la Provincia de Esmeraldas realizado en el 2010, las condiciones de baja calidad de vida incrementan el grado de vulnerabilidad ante las amenazas naturales; esto también tiene una grave repercusión en la sobre explotación de los Recursos Naturales.

Vale destacar que más del 70% del territorio de la Provincia es bosque virgen tropical con una incalculable riqueza por la biodiversidad y el patrimonio genético que guarda. Lamentablemente la falta de fuentes de ingresos para el sustento familiar pone en riesgo, desde hace años esta riqueza, frente a la tala de árboles, carente totalmente de planificación alguna. La tala es tan agresiva que ya ha llevado a la desaparición de varias especies maderables y el riesgo sobre muchas otras no disminuye con el tiempo. No solo los bosques corren riesgos ecológicos serios, sino también los sistemas marino costeros representados por el manglar silvestre. La destrucción de este entorno está llevando a la desaparición de productos de recolección que hasta hace pocos años abundantes. El problema de la vulnerabilidad ecológica de la Provincia se agrava al incluir un factor

⁷ Plan de Desarrollo provincial de Esmeraldas

⁸ Plan de Desarrollo provincial de Esmeraldas

adicional: la población asentada en el territorio vulnerable y que depende de este.⁹

Es en el núcleo de desarrollo de transición en el que mayor impacto social y económico tiene la actividad turística en la Provincia. La gran mayoría de turistas que acuden masivamente a las playas de Esmeraldas crean un colapso de los servicios y de la capacidad hotelera instalada. Además, una demanda externa creciente, genera flujos de turismo internacional que exige competir con calidad en una amplia gama de servicios, para lo cual, la Provincia no está preparada¹⁰.

En los últimos años un factor ha vuelto más complejo el esquema de la Provincia. La presencia de grupos militares irregulares y un conflicto armado en la vecina República de Colombia, que ha producido el desplazamiento de miles de personas, muchas de ellas en calidad de refugiados, otras con la suficiente capacidad de gestión para entrar al sistema productivo creando sus propios negocios y beneficiando a la población con nuevas fuentes de empleo¹¹.

Además la Provincia no posee: información a nivel local, una base de datos estructurada y actualizada para cada sector, ni herramientas que se puedan usar para una toma de decisiones las cuales serían la solución a los problemas que aquejan a Esmeraldas.

1.3 JUSTIFICACION E IMPORTANCIA DEL PROBLEMA

Para solventar esta multicausal situación se identificó la necesidad de fortalecer la participación ciudadana y la organización social de los habitantes de la Provincia como punto crítico de partida, así comenzar los procesos necesarios que permitan analizar y actuar sobre cada uno de sus componentes. El Plan Nacional de Desarrollo traza los lineamientos de una agenda alternativa y democrática para alcanzar un desarrollo sostenible, justo y equitativo del Ecuador.

⁹ Plan de Desarrollo Provincial de Esmeraldas

¹⁰ Plan de Desarrollo Provincial de Esmeraldas

¹¹ Plan de Desarrollo Provincial de Esmeraldas

Promueve una visión integral de desarrollo que privilegia la consecución del buen vivir; en este contexto, en el Plan de Desarrollo 2007-2010, se proponen algunas medidas para contrarrestar o reducir el estancamiento de la Provincia, sin embargo, no se le ha dado el seguimiento adecuado para aplicarlo, posiblemente por falta de recursos u otros inconvenientes, en los cuales se priorice la implantación de acciones concretas; por lo cual surge la necesidad de desarrollar un Plan de Ordenamiento Territorial, como complemento de un Plan de Desarrollo Estratégico, el cual vaya de la mano con estas soluciones, para que su gestión en procura de mejorar las condiciones de vida de la población de la Provincia alcancen el Buen Vivir¹².

El territorio es un sistema complejo y dinámico que se transforma continuamente. Desde esta perspectiva, toda herramienta de toma de decisiones debe ser flexible para incorporar de manera permanente, democrática las visiones, los aportes que provienen de actores institucionales y ciudadanos que incidan en ella. En otras palabras, la Estrategia Territorial Nacional que se incorpora como elemento innovador del Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013, debe convalidarse y enriquecerse a partir de los procesos participativos de Planificación y de Ordenamiento Territorial, impulsados desde los Gobiernos Autónomos Descentralizados, así como desde lineamientos sectoriales específicos¹³. La actividad de centenares de organizaciones no gubernamentales tiene muy poco efecto en el mejoramiento de las condiciones de salud, higiene, educación y vivienda. Se ha visto necesaria la coordinación entre estas organizaciones y las políticas de desarrollo nacional y Provincial para mantener coherencia, eficiencia en el accionar y uso de los recursos.

Este es el marco que recoge la nueva Constitución de la República, que reconoce al estado ecuatoriano como descentralizado, guiado por los principios de equidad interterritorial, integración, solidaridad y unidad territorial”; el COOTAD entre las funciones de los GAD invita a elaborar y ejecutar el Plan Regional de Desarrollo, el de Ordenamiento Territorial y las políticas públicas en el ámbito de sus

¹² Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010

¹³ Plan Nacional del Buen Vivir; Capítulo: Estrategia Territorial Nacional

competencias y en su circunscripción territorial; de manera coordinada con la planificación nacional, provincial, cantonal y parroquial; y realizar en forma permanente, el seguimiento y rendición de cuentas sobre el cumplimiento de las metas establecidas. De esta manera cada Gobierno Autónomo Descentralizado contará con una normativa propia correspondiente con sus características y en el marco de la Ley Orgánica de Participación y de la Constitución.¹⁴

La Zonificación Ecológica Económica (ZEE), es un proceso dinámico y flexible para identificar de diferentes alternativas de uso sostenible de una determinada zona, basado en la evaluación de sus potencialidades y limitaciones con criterios físicos, biológicos, sociales, económicos y culturales¹⁵. Se puede generar el Plan de Ordenamiento Territorial que según la Constitución establece en sus artículos 262 a 267, las competencias exclusivas de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) regionales, Provinciales, cantonales y distritales y parroquiales están encabezadas por el siguiente enunciado: *“Planificar el desarrollo y formular los correspondientes Planes de Ordenamiento Territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, Provincial, cantonal y parroquial”*¹⁶.

La provincia de Esmeraldas cuenta con una gran cantidad de recursos, que utilizados adecuadamente, pueden generar gran cantidad de ingresos para la Provincia y, por consiguiente para sus habitantes; actividades como: el turismo y todas sus variantes, producción agroecológica, manejo artesanal de recursos y, sobre todo, ayudar a definir las acciones que pueden o no hacer las industrias. Sin embargo esta zona del país es vulnerable a varios problemas no solo los ambientales ya mencionados; es por eso que es de vital importancia la realización de una ZEE como base para el Plan de Ordenamiento Territorial y así evitar la alteración de los recursos naturales inmersos en las actividades económicas que,

¹⁴ Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización – Ministerio de Coordinación de la Política y Gobiernos Descentralizados.

¹⁵ Propuesta de zonificación agroecológica económica del cantón la Mana, Provincia del Cotopaxi”, Dennys Mauricio Mosquera López, Enero 2005.

¹⁶ Guía de contenidos y procesos para la formulación de Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Provincias, cantones y parroquias Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo Subsecretaría de Planificación Nacional, Territorial y Políticas Públicas - Mayo 2011

en su gran mayoría tienden a un manejo no sustentable e irresponsable, provocando un desequilibrio ecológico.

Para la provincia de Esmeraldas contar con un sistema de información actualizado a nivel local sería de gran ayuda, porque permitirá hacer un seguimiento claro y, pertinente de todos sus programas de desarrollo.

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son increíblemente versátiles, se sustentan en procesos administrativos claros, en la recopilación de datos, en el análisis y depuración. Permitiendo así tomar decisiones en el ciclo correcto, su supervisión, el control de la gestión y facilitando la administración pública. Los SIG nos permitirán la construcción de Unidades Estructurales que son la aproximación de la realidad de la Provincia, y con esto ayudando a identificar las zonas aptas para las distintas actividades y usos que se le dará al territorio.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

- Formular un Plan de Ordenamiento Territorial para la Provincia de Esmeraldas, de acuerdo a los lineamientos establecidos por la SENPLADES.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Diseñar y construir la base cartográfica de la Provincia a Escala 1:50000 de acuerdo a los estándares y normas que rigen a nivel nacional en la actualidad (IGM).
- Estructurar y generar las coberturas temáticas de la Provincia de Esmeraldas a escala 1:50000 necesarias para la generación de la base de datos cartográfica temática de acuerdo a los estándares y normas que están actualmente en vigencia.

- Generar el mapa de Zonificación Ecológica Económica de acuerdo al modelo cartográfico que más se ajuste a la zona de estudio.
- Realizar los diferentes Momentos: Descriptivo, normativo, estratégico y operativo necesarios para el Plan de Ordenamiento Territorial.

1.5 METAS

- Un Mapa Base de la Provincia de Esmeraldas a escala 1:50000
- Un Catalogo de Objetos de cartografía base.
- Una base de datos gráfica conteniendo 9 mapas temáticos de:

Cartografía Temática
Mapa de Cobertura Vegetal y Uso Actual
Mapa Geológico
Mapa de cuencas hidrográficas
Mapa de Pendientes
Mapa de Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE) y Bosques Protectores
Mapa de Uso potencial del Suelo
Mapa de Riesgos Naturales
Mapa de Conflictos
Mapa Socioeconómico

Tabla No.1: Cartografía temática (entregables)

- Un Catálogo de Objetos de Cartografía Temáticas.
- Un Modelo de Valoración para las Unidades Estructurales de la Zonificación Ecológica Económica.
- Un Mapa de la Zonificación Ecológica Económica.
- Un Plan de Ordenamiento Territorial para la Provincia de Esmeraldas.
- Línea Base de la Provincia de Esmeraldas
- Formulación de la Misión, Visión y Políticas Territoriales.
- Un Mapa Estratégico Territorial con su tablero de Control Territorial.
- Un perfil de Proyecto por cada eje temático en la Matriz de Marco Lógico.

1.6 DEFINICIONES

1.6.1 Zonificación

Es el proceso de división o sectorización ya sea regular o irregular que permite definir zonas con características homogéneas.

1.6.2 Zonificación Ecológica

Es un proceso de zonificación basado en criterios ecológicos. Consiste en la identificación, definición y caracterización de áreas o zonas que corresponden a las distintas condiciones ecológicas en un marco geográfico determinado. Los criterios para su definición y caracterización son ecológicos y tienen que ver con una multitud de variables del ambiente bio-geo-físico. Las variables determinantes en la zonificación son aquellas que se constituyen en factores propios del paisaje local de cada zona. Las zonas ecológicas retienen un grado relativamente alto de uniformidad interna en todas sus características o al menos en aquellos factores determinantes del carácter de la zona. Su variabilidad interna es relativamente baja o simple y consistente, de tal manera que permite la designación de un mismo tipo o sistema de utilización de los recursos y de su manejo en la escala de la zonificación.¹⁷

1.6.3 Zonificación Ecológica Económica

La Zonificación Ecológica-Económica es un proceso amplio e inclusivo de zonificación basado tanto en criterios ecológicos como económicos. Es un proceso conducente a la armonización de las actividades económicas y utilización de los recursos con las características, cualidades y capacidades de las diferentes condiciones ambientales distintivas que se manifiestan en un marco geográfico determinado. El proceso de ZEE consiste en la identificación, definición y caracterización de áreas o zonas que corresponden a las distintas condiciones

¹⁷ Zonificación Ecológica -Económica: Una Propuesta Metodológica para la Amazonia - Tratado De Cooperación Amazónica Secretaría Pro Tempore - Caracas, Venezuela - Marzo 1998

ecológicas dentro de un marco geográfico determinado y su correspondiente evaluación, en términos de su aptitud física y ecológica y su viabilidad económica y social para apoyar ciertos tipos específicos de utilización de los recursos.¹⁸

La ZEE está orientada a identificar y sugerir los usos más adecuados de los diversos espacios del territorio y de sus recursos naturales: áreas con vocación agrícola, pecuaria, forestal, pesquera, minero-energético, protección, conservación de la biodiversidad, ecoturismo y urbano-industrial. En este sentido, la ZEE se constituye en la base técnica y científica del proceso de Ordenamiento Territorial.

Los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial son los instrumentos de planificación previstos por la Constitución.

1.6.4 Planes de Desarrollo

Según el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COPFP): “Los planes de desarrollo son las directrices principales de los Gobiernos Autónomos Descentralizados respecto de las decisiones estratégicas de desarrollo en el territorio. Estos tendrán una visión de largo plazo, y serán implementados a través del ejercicio de sus competencias asignadas por la Constitución de la República y las Leyes, así como de aquellas que se les transfieran como resultado del proceso de descentralización”.¹⁹

1.6.5 Ordenamiento Territorial u Ordenación del Territorio

La Carta Europea de Ordenación del Territorio de 1983 la definió como:

¹⁸ Zonificación Ecológica -Económica: Una Propuesta Metodológica para la Amazonia - Tratado De Cooperación Amazónica Secretaria Pro Tempore - Caracas, Venezuela - Marzo 1998.

¹⁹ Guía De Contenidos Y Procesos Para La Formulación De Planes De Desarrollo Y Ordenamiento Territorial De Provincias, Cantones Y Parroquias - Secretaría Nacional De Planificación Y Desarrollo Subsecretaría De Planificación Nacional, Territorial Y Políticas Públicas – Mayo 2011.

La expresión espacial de la política económica, social, cultural y ecológica de toda sociedad, con multitud de objetivos, entre ellos el desarrollo socioeconómico y equilibrado de las regiones, la mejora de la calidad de vida, la gestión responsable de los recursos naturales, la protección del medio ambiente, y por último, la utilización racional del territorio. Es a la vez una disciplina científica, una técnica administrativa y una política concebida como un enfoque interdisciplinario y global, cuyo objetivo es un desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del espacio según un concepto rector.

Para van Leeuwen (2001) el origen del concepto de ordenación del territorio responde al intento de integrar la planificación biofísica con la socioeconómica. Siguiendo a Baeriswyl, define al Ordenamiento Territorial como una "expresión física del estilo de desarrollo, considerando los recursos naturales existentes y laprocurando el beneficio de la sociedad en función del uso sustentable de los mismos" (Baeriswyl; citado por van Leeuwen, 2001). Para este autor, la ordenación del territorio es un proceso, en el cual no sólo existe preocupación por el uso sustentable de los recursos naturales, sino que incluye aspectos institucionales, políticos, socio-culturales y económicos. Es un proceso de re-organización según los objetivos definidos y acordados.

Entonces en síntesis, la Ordenación del territorio es un proceso y un instrumento de planificación, de carácter técnico – político – administrativo, con el que se pretende configurar, en el largo plazo, una organización del uso y ocupación del territorio, acorde con las potencialidades y limitaciones del mismo, las expectativas y aspiraciones de la población y los objetivos de desarrollo. Se concreta en planes que expresan el modelo territorial de largo plazo que la sociedad percibe como deseable y las estrategias mediante las cuales se actuará sobre la realidad para evolucionar hacia dicho modelo.

1.7 MARCO LEGAL

Al momento de emprender el ordenamiento territorial de una zona es muy importante tener en cuenta las normativas existentes para distribuir correctamente las políticas, los recursos, etc. para poder crear una armonía con todos los recursos existente y que vayan a interactuar en adelante. Parte de la normativa vigente la constituyen:

1.7.1 Constitución Del Ecuador

TÍTULO V

Organización Territorial del Estado

CAPÍTULO PRIMERO

Principios generales

Art. 238.- Los gobiernos autónomos descentralizados gozarán de autonomía política, administrativa y financiera, y se regirán por los principios de solidaridad, subsidiariedad, equidad interterritorial, integración y participación ciudadana. En ningún caso el ejercicio de la autonomía permitirá la secesión del territorio nacional. Constituyen gobiernos autónomos descentralizados las juntas parroquiales rurales, los concejos municipales, los concejos metropolitanos, los consejos provinciales y los consejos regionales.

Art. 239.- El régimen de gobiernos autónomos descentralizados se regirá por la ley correspondiente, que establecerá un sistema nacional de competencias de carácter obligatorio y progresivo y definirá las políticas y mecanismos para compensar los desequilibrios territoriales en el proceso de desarrollo.

Art. 240.- Los gobiernos autónomos descentralizados de las regiones, distritos metropolitanos, provincias y cantones tendrán facultades legislativas en el ámbito de sus competencias y jurisdicciones territoriales. Las juntas parroquiales rurales tendrán facultades reglamentarias. Todos los gobiernos autónomos descentralizados ejercerán facultades ejecutivas en el ámbito de sus competencias y jurisdicciones territoriales.

Art. 241.- La planificación garantizará el ordenamiento territorial y será obligatoria en todos los gobiernos autónomos descentralizados.

CAPÍTULO SEGUNDO

Organización del territorio

Art. 248.- Se reconocen las comunidades, comunas, recintos, barrios y parroquias urbanas. La ley regulará su existencia con la finalidad de que sean consideradas como unidades básicas de participación en los gobiernos autónomos descentralizados y en el sistema nacional de planificación.

CAPÍTULO QUINTO

Recursos económicos

Art. 270.- Los gobiernos autónomos descentralizados generarán sus propios recursos financieros y participarán de las rentas del Estado, de conformidad con los principios de subsidiariedad, solidaridad y equidad.

Art. 271.- Los gobiernos autónomos descentralizados participarán de al menos el quince por ciento de ingresos permanentes y de un monto no inferior al cinco por ciento de los no permanentes correspondientes al Estado central, excepto los de endeudamiento público. Las asignaciones anuales serán predecibles, directas, oportunas y automáticas, y se harán efectivas mediante las transferencias desde la Cuenta Única del Tesoro Nacional a las cuentas de los gobiernos autónomos descentralizados.

Art. 272.- La distribución de los recursos entre los gobiernos autónomos descentralizados será regulada por la ley, conforme a los siguientes criterios:

- 1) Tamaño y densidad de la población.

- 2) Necesidades básicas insatisfechas, jerarquizadas y consideradas en relación con la población residente en el territorio de cada uno de los gobiernos autónomos descentralizados.
- 3) Logros en el mejoramiento de los niveles de vida, esfuerzo fiscal y administrativo, y cumplimiento de metas del Plan Nacional de Desarrollo y del plan de desarrollo del gobierno autónomo descentralizado.

Art. 273.- Las competencias que asuman los gobiernos autónomos descentralizados serán transferidas con los correspondientes recursos. No habrá transferencia de competencias sin la transferencia de recursos suficientes, salvo expresa aceptación de la entidad que asuma las competencias. Los costos directos e indirectos del ejercicio de las competencias descentralizables en el ámbito territorial de cada uno de los gobiernos autónomos descentralizados se cuantificarán por un organismo técnico, que se integrará en partes iguales por delegados del Ejecutivo y de cada uno de los gobiernos autónomos descentralizados, de acuerdo con la ley orgánica correspondiente.

Únicamente en caso de catástrofe existirán asignaciones discrecionales no permanentes para los gobiernos autónomos descentralizados.

Art. 274.- Los gobiernos autónomos descentralizados en cuyo territorio se exploten o industrialicen recursos naturales no renovables tendrán derecho a participar de las rentas que perciba el Estado por esta actividad, de acuerdo con la ley.

1.7.2 Leyes Orgánicas que regulan El Ordenamiento Territorial

El Ecuador requiere de un proceso ambicioso de reorganización territorial del Estado, que refuerce la autonomía territorial e impulse decididamente la descentralización y la democratización de los diferentes niveles de gobierno, reconociendo, al mismo tiempo, el carácter de Estado plurinacional e intercultural; así como avanzar en el objetivo de la equidad interterritorial. El hito

que marca este proceso de reestructuración del Estado es, sin lugar a dudas, la transformación que establece la Constitución.

1.7.2.1 Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas

Art. 43.- Planes de Ordenamiento Territorial.- Los planes de Ordenamiento territorial son los instrumentos de la planificación del desarrollo que tienen por objeto el ordenar, compatibilizar y armonizar las decisiones estratégicas de desarrollo respecto de los asentamientos humanos, las actividades económico productivas y el manejo de los recursos naturales en función de las cualidades territoriales, a través de la definición de lineamientos para la materialización del modelo territorial de largo plazo, establecido por el nivel de gobierno respectivo.

Los planes de ordenamiento territorial deberán articular las políticas de desarrollo y las directrices de ordenamiento del territorio, en el marco de las competencias propias de cada nivel de gobierno y velarán por el cumplimiento de la función social y ambiental de la propiedad. Los gobiernos parroquiales rurales podrán formular un solo plan de desarrollo y ordenamiento territorial.

Los planes de ordenamiento territorial regionales, provinciales y parroquiales se articularán entre sí, debiendo observar, de manera obligatoria, lo dispuesto en los planes de ordenamiento territorial cantonal y/o distrital respecto de la asignación y regulación del uso y ocupación del suelo.

La actualización de los instrumentos de ordenamiento territorial deberá mantener completa coherencia con los instrumentos de planificación del desarrollo vigentes en cada nivel de gobierno.

Art. 44.- Disposiciones generales sobre los planes de ordenamiento territorial de los gobiernos autónomos descentralizados.- Sin perjuicio de lo previsto en la Ley y las disposiciones del Consejo Nacional de Competencias, los planes de

ordenamiento territorial de los gobiernos autónomos descentralizados observarán los siguientes criterios:

- a) Los planes de ordenamiento territorial regional y a. provincial definirán el modelo económico productivo y ambiental, de infraestructura y de conectividad, correspondiente a su nivel territorial, el mismo que se considerará como insumo para la asignación y regulación del uso y ocupación del suelo en los planes de ordenamiento territorial cantonal y/o distrital;
- b) Los planes de ordenamiento territorial cantonal y/o distrital definirán y regularán el uso y ocupación del suelo que contiene la localización de todas las actividades que se asiente en el territorio y las disposiciones normativas que se definan para el efecto.
- c) Corresponde exclusivamente a los gobiernos municipales y metropolitanos la regulación, control y sanción respecto del uso y ocupación del suelo en el territorio del cantón. Las decisiones de ordenamiento territorial de este nivel, racionalizarán las intervenciones en el territorio de todos los gobiernos autónomos descentralizados.
- d) Los planes de ordenamiento territorial cantonal y/o distrital no confieren derechos sino en virtud de las estipulaciones expresas constantes en la Ley y en la normativa de los gobiernos autónomos descentralizados municipales y distritales.
- e) Respecto de los planes de ordenamiento territorial e. cantonales y/o distritales se aplicarán, además, las normas pertinentes previstas en el Código de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización (COOTAD); y,
- f) Las definiciones relativas al territorio parroquial rural, formuladas por las juntas parroquiales rurales, se coordinarán con los modelos territoriales provinciales, cantonales y/o distritales.

1.7.2.2 Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización

El Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización establece las regulaciones específicas para cada uno de los gobiernos correspondientes a cada nivel territorial, al respecto se definen los órganos de gobierno, sus fines, composición, funciones, atribuciones y prohibiciones.

TÍTULO I Principios Generales

Art. 3.- Principios.- El ejercicio de la autoridad y las potestades públicas de los gobiernos autónomos descentralizados se regirán por los siguientes principios:

a) **Unidad.-** Los distintos niveles de gobierno tienen la obligación de observar la unidad del ordenamiento jurídico, la unidad territorial, la unidad económica y la unidad en la igualdad de trato, como expresión de la soberanía del pueblo ecuatoriano.

- La unidad jurídica se expresa en la Constitución como norma suprema de la República y las leyes, cuyas disposiciones deben ser acatadas por todos los niveles de gobierno, puesto que ordenan el proceso de descentralización y autonomías.
- La unidad territorial implica que, en ningún caso, el ejercicio de la autonomía permitirá el fomento de la separación y la secesión del territorio nacional.
- La unidad económica se expresa en un único orden económico-social y solidario a escala nacional, para que el reparto de las competencias y la distribución de los recursos públicos no produzcan inequidades territoriales.
- La igualdad de trato implica que todas las personas son iguales y gozarán de los mismos derechos, deberes y oportunidades, en el marco del respeto

a los principios de interculturalidad y plurinacionalidad, equidad de género, generacional, los usos y costumbres.

b) **Solidaridad.-** Todos los niveles de gobierno tienen como obligación compartida la construcción del desarrollo justo, equilibrado y equitativo de las distintas circunscripciones territoriales, en el marco del respeto de la diversidad y el ejercicio pleno de los derechos individuales y colectivos. En virtud de este principio es deber del Estado, en todos los niveles de gobierno, redistribuir y reorientar los recursos y bienes públicos para compensar las inequidades entre circunscripciones territoriales; garantizar la inclusión, la satisfacción de las necesidades básicas y el cumplimiento del objetivo del buen vivir.

c) **Coordinación y corresponsabilidad.-** Todos los niveles de gobierno tienen responsabilidad compartida con el ejercicio y disfrute de los derechos de la ciudadanía, el buen vivir y el desarrollo de las diferentes circunscripciones territoriales, en el marco de las competencias exclusivas y concurrentes de cada uno de ellos.

Para el cumplimiento de este principio se incentivará a que todos los niveles de gobierno trabajen de manera articulada y complementaria para la generación y aplicación de normativas concurrentes, gestión de competencias, ejercicio de atribuciones. En este sentido, se podrán acordar mecanismos de cooperación voluntaria para la gestión de sus competencias y el uso eficiente de los recursos.

d) **Subsidiariedad.-** La subsidiariedad supone privilegiar la gestión de los servicios, competencias y políticas públicas por parte de los niveles de gobierno más cercanos a la población, con el fin de mejorar su calidad y eficacia y alcanzar una mayor democratización y control social de los mismos.

En virtud de este principio, el gobierno central no ejercerá competencias que pueden ser cumplidas eficientemente por los niveles de gobierno más cercanos a

la población y solo se ocupará de aquellas que le corresponda, o que por su naturaleza sean de interés o implicación nacional o del conjunto de un territorio.

Se admitirá el ejercicio supletorio y temporal de competencias por otro nivel de gobierno en caso de deficiencias, de omisión, de desastres naturales o de paralizaciones comprobadas en la gestión, conforme el procedimiento establecido en este Código.

e) **Complementariedad.-** Los gobiernos autónomos descentralizados tienen la obligación compartida de articular sus planes de desarrollo territorial al Plan Nacional de Desarrollo y gestionar sus competencias de manera complementaria para hacer efectivos los derechos de la ciudadanía y el régimen del buen vivir y contribuir así al mejoramiento de los impactos de las políticas públicas promovidas por el Estado ecuatoriano.

f) **Equidad interterritorial.-** La organización territorial del Estado y la asignación de competencias y recursos garantizarán el desarrollo equilibrado de todos los territorios, la igualdad de oportunidades y el acceso a los servicios públicos.

g) **Participación ciudadana.-** La participación es un derecho cuya titularidad y ejercicio corresponde a la ciudadanía. El ejercicio de este derecho será respetado, promovido y facilitado por todos los órganos del Estado de manera obligatoria, con el fin de garantizar la elaboración y adopción compartida de decisiones, entre los diferentes niveles de gobierno y la ciudadanía, así como la gestión compartida y el control social de planes, políticas, programas y proyectos públicos, el diseño y ejecución de presupuestos participativos de los gobiernos. En virtud de este principio, se garantizan además la transparencia y la rendición de cuentas, de acuerdo con la Constitución y la ley.

Se aplicarán los principios de interculturalidad y plurinacionalidad, equidad de género, generacional, y se garantizarán los derechos colectivos de las

comunidades, pueblos y nacionalidades, de conformidad con la Constitución, los instrumentos internacionales y la ley.

h) **Sustentabilidad del desarrollo.-** 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.

1.7.2.3 Consorcio de Consejos Provinciales Del Ecuador

El Consorcio de Consejos Provinciales del Ecuador, CONCOPE, es una entidad de derecho público que fundamenta su existencia en la Ley de Régimen Provincial, su propósito es la coordinación, asesoramiento, capacitación y asistencia técnica de los Gobiernos Provinciales y es responsable de velar por la institucionalidad de sus asociados y defender su autonomía.

El CONCOPE agrupa a los Gobiernos Provinciales de las veinticuatro provincias del Ecuador. Sus reglamentos General, Orgánico y Funcional, constituyen el marco legal que regula su funcionamiento.

La visión institucional del CONCOPE es consolidarse como líder en el escenario nacional e internacional en la concepción y construcción de los gobiernos provinciales, que promuevan y fomenten el desarrollo de su territorio, contribuyan a su gobernabilidad, aporten a la disminución de la pobreza y coadyuven a la construcción de la nueva estructura del Estado.

1.7.3 Sistema Nacional De Planificación

Este Sistema Nacional de Planificación fue creado en el 2008 como instrumento que articula políticas e inversión pública. Por parte del organismo de planificación del estado se ha planteado objetivos para cumplir con el ordenamiento territorial el cual es tomado como un tema de trato especial:

Objetivos de la Planificación Física:

El estudio y consideración referente a escenarios y situaciones futuras imaginables que deben adoptarse como referencia para definir una imagen objetivo a corto, mediano y largo plazo.

El proceso de conciliación permite la elección de la propuesta del modelo territorial hacia el futuro, el camino a seguir y las medidas para conseguirlo.

El perfeccionamiento del Ordenamiento Territorial como su instrumento de expresión física del estilo de desarrollo.

Objetivos del Ordenamiento Territorial:

El análisis territorial, como estudio de la estructura y funcionamiento del sistema territorial.

El diagnóstico territorial, como interpretación de la estructura y el funcionamiento actuales del sistema territorial orientado a detectar su base problemática.

Organizar y crear escenarios, modelando el sistema territorial en función de sus potencialidades y atendiendo a sus características biofísicas, ambientales, socioeconómicas, culturales y políticas en la búsqueda de igualdad de oportunidades a la población.

Identificar y garantizar el manejo sostenible, de las áreas de fragilidad ecológica, ante amenazas, afecciones, riesgos y vulnerabilidades.

Fortalecer los mecanismos de interacción participativa entre las actividades gubernamentales: públicas, sociales, privadas y la ciudadanía.

Regular la ocupación y uso del territorio, implementando políticas que orientan la formulación y ejecución de las correspondientes políticas públicas.

Tabla No. 2: Objetivos de la Planificación Física y del Ordenamiento Territorial

Fuente: SENPLADES

1.7.4 Plan Nacional Del Buen Vivir

Para el periodo 2009-2013 la Estrategia Nacional Territorial constituye una de las principales innovaciones del plan en tanto incorpora al ordenamiento territorial e identifica las principales intervenciones y proyectos estratégicos en los territorios.

También el Plan incluye la desagregación y territorialización de indicadores que sirven de sustento para el diseño de política pública en función de la diversidad propia del país.

De igual manera el Plan Nacional para el Buen Vivir refuerza la articulación entre la planificación nacional y territorial al identificar las dinámicas y particularidades específicas para la formulación de políticas públicas. El proceso de formulación de agendas para las siete zonas de planificación, permitió identificar las necesidades de las poblaciones relacionadas a las cualidades, potencialidades y limitaciones de los territorios, así como desarrollar una propuesta de modelo territorial en el que se expresan los lineamientos para el uso del suelo y las intervenciones estratégicas articuladas a una propuesta nacional.

Se define entonces como un instrumento de coordinación entre niveles de gobierno que debe ser complementado con procesos de planificación específicos en cada territorio, los objetivos trazados son:

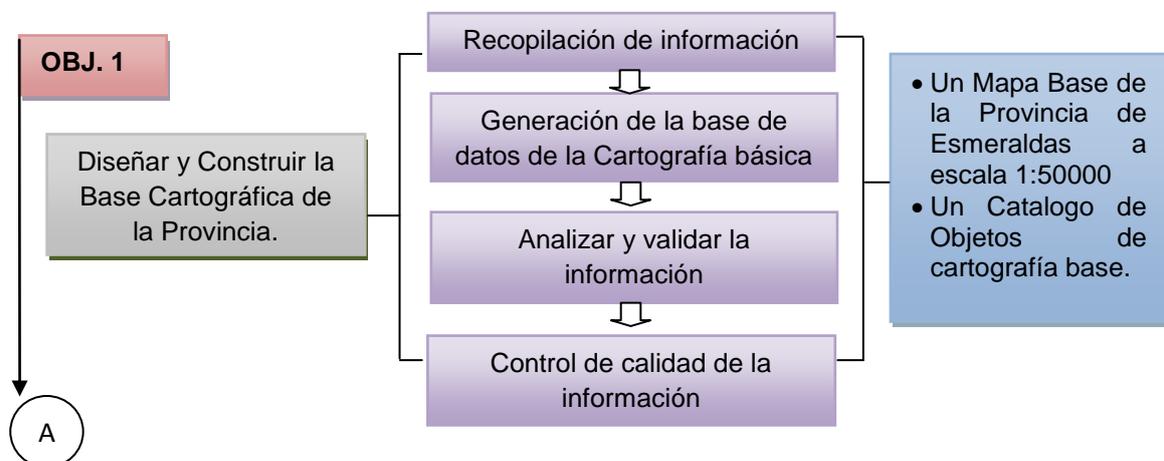
- 1) Auspiciar la igualdad, cohesión e integración social y territorial en la diversidad.
- 2) Mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía
- 3) Mejorar la calidad de vida de la población
- 4) Garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable.
- 5) Garantizar la soberanía y la paz, e impulsar la inserción estratégica en el mundo y la integración Latinoamericana.
- 6) Garantizar el trabajo estable, justo y digno en su diversidad de formas.
- 7) Construir y fortalecer espacios públicos, interculturales y de encuentro común.
- 8) Afinar y fortalecer la identidad nacional, las identidades diversas, la plurinacionalidad y la interculturalidad.
- 9) Garantizar la vigencia de los derechos y la justicia.
- 10) Garantizar el acceso a la participación pública y política.
- 11) Establecer un sistema económico social, solidario y sostenible.

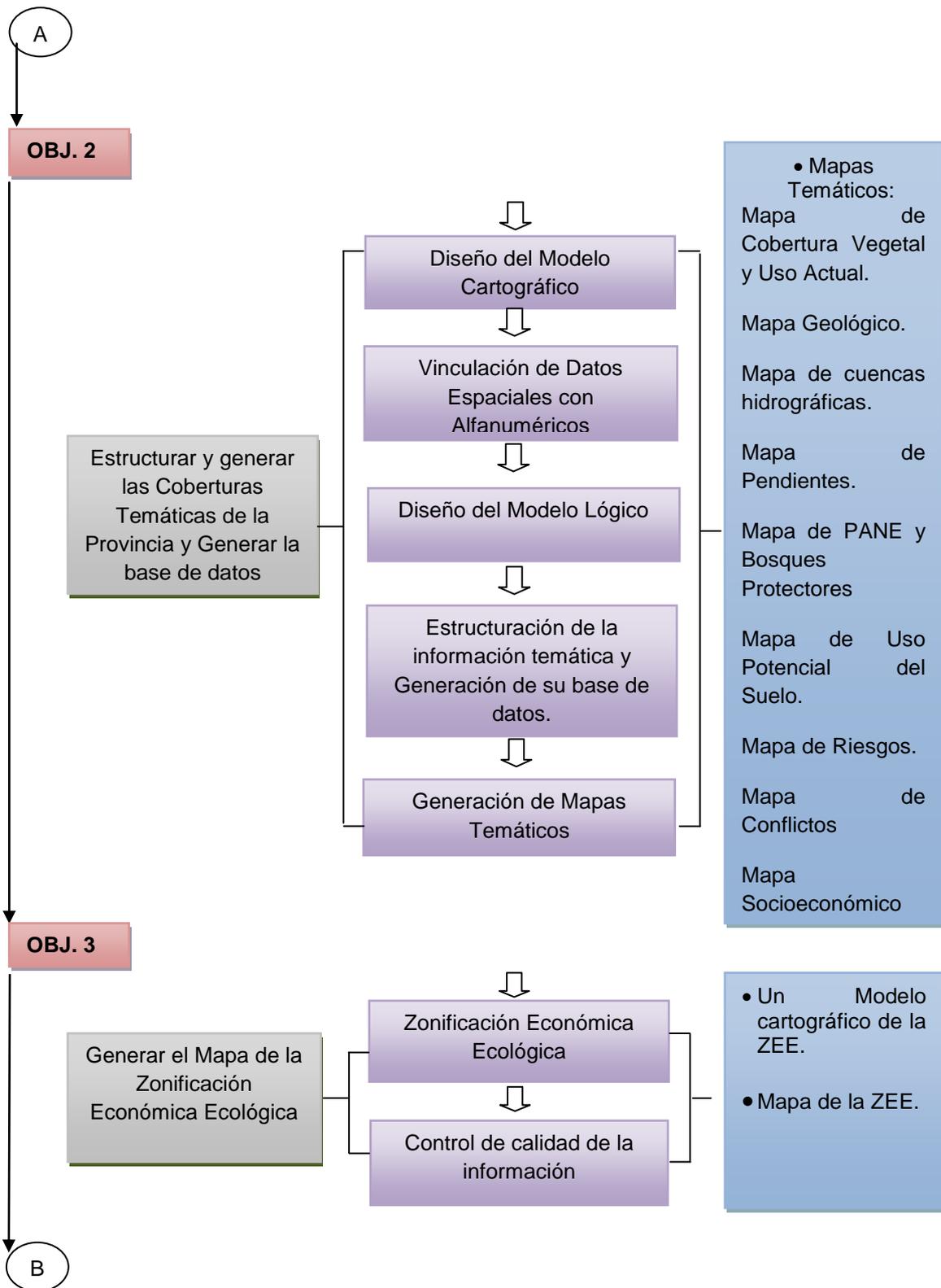
12) Construir un Estado democrático para el Buen Vivir.

Cabe mencionar que en el caso del Ordenamiento Territorial de Esmeraldas se aplicará las políticas necesarias para lograr los objetivos trazados y así alcanzar el Buen Vivir, además es importante mencionar que este documento es la herramienta la cual dará varias alternativas de toma de decisiones para la mejora y desarrollo en cualquier escenario de la Provincia.

1.8 METODOLOGÍA

El instrumento metodológico se lo desarrolla en varias etapas, este fue planteado principalmente para la obtención de mejores resultados. Así su objetivo y utilidad básica es diagnosticar adecuadamente el desarrollo del proyecto. La metodología planteada se la realizó según los objetivos propuestos.





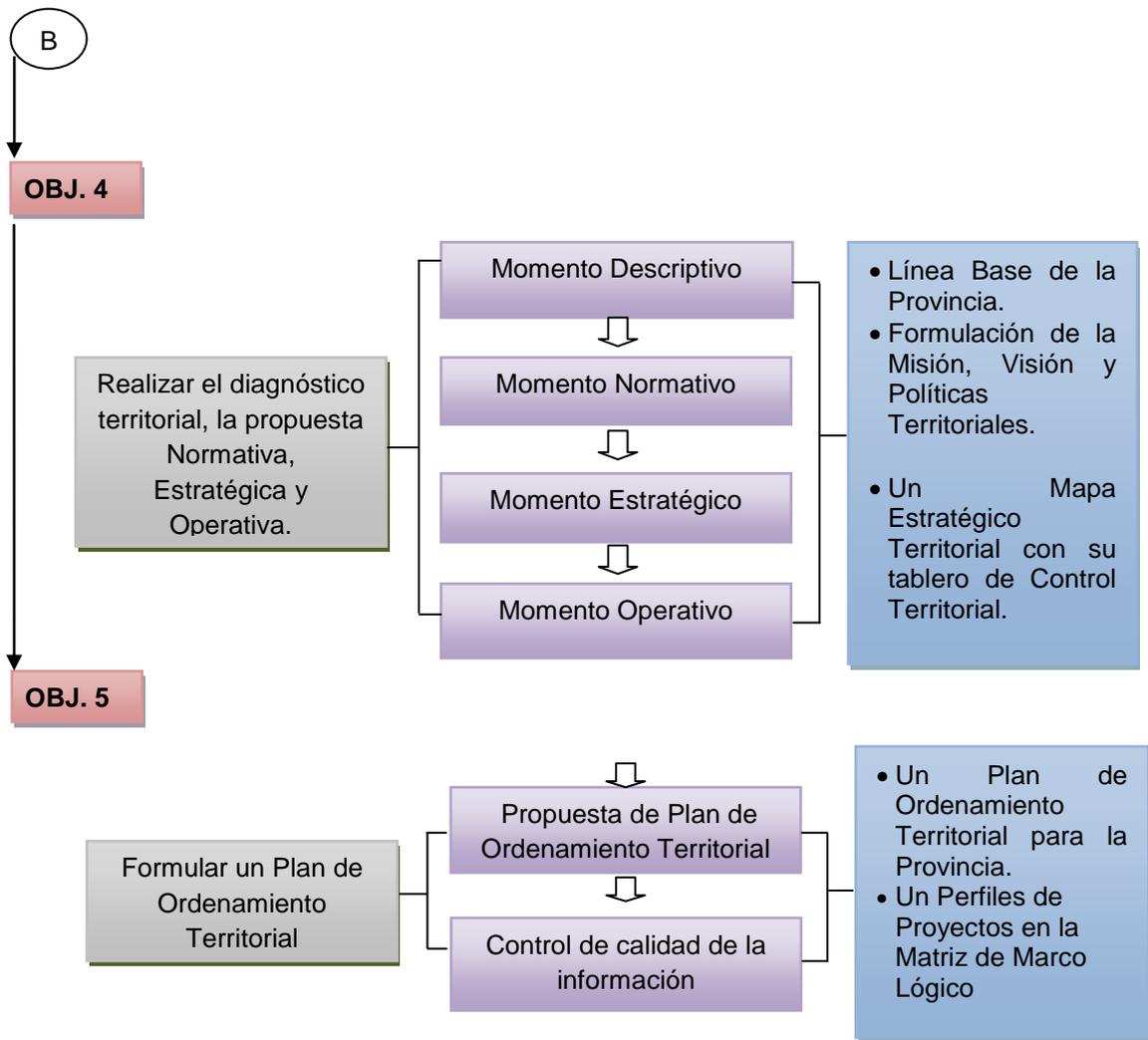


Fig. No.1: Metodología para la ZEE

CAPITULO II

GENERACIÓN DE LA INFORMACIÓN ESPACIAL BÁSICA Y TEMÁTICA

La información geográfica espacial y alfanumérica proporciona una perspectiva única para analizar actividades y procesos que se realizan dentro de la Provincia de Esmeraldas sobre el territorio, pues permite localizar cada actividad en su posición geográfica, lo que resulta imprescindible para establecer relaciones entre los procesos y apoyar la toma de decisiones.

Las nuevas tecnologías de información espacial proporcionan información precisa, detallada y rápida de gran utilidad para la evaluación y gestión de recursos. El principal objetivo de esta fase del proyecto es contribuir al diagnóstico y gestión de problemas ambientales, sociales, económicos y políticos de la Provincia haciendo especial énfasis en el análisis de las interacciones de las actividades humanas con el medio.

Entonces, es necesario realizar un repositorio de información, el mismo que permita la interoperabilidad de dicha recopilación para poder realizar los análisis pertinentes y poder plantear el plan de Ordenamiento Territorial de la zona con lo cual se llegará a la armonía entre la naturaleza y el ser humano.

2.1 DISEÑO Y ESTRUCTURACIÓN DE LA GEODATABASE

Un buen diseño de la geodatabase ayuda a estructurar la información espacial y alfanumérica que va a ser parte de la base de datos. Las fases que se usaron en este proceso son:

- a) Identificar la información que será manejada por el SIG.
- b) Identificar los datos claves basándose en sus requerimientos de información.
- c) Especificar los rangos de escala y presentación.
- d) Agrupar la información en uno o más datasets.
- e) Definir la estructura tabular y comportamiento de los atributos.
- f) Definir comportamiento, relaciones y reglas de integridad.
- g) Proponer un diseño de geodatabase
- h) Diseño de flujos de trabajo.
- i) Documentar el diseño.

2.1.1 Geodatabase

Es un repositorio de información que soporta el almacenamiento físico de geoinformación, además la geodatabase (GDB) requiere de una serie de procedimientos que permitan hacer un mantenimiento y actualización periódica de ella. Los datos espaciales son tratados de dos formas, como dato geométrico y como dato alfanumérico, que están relacionados entre sí y conjuntamente guardan la ubicación del objeto con relación al mundo físico.

Los datos que se almacenarán en el repositorio pueden ser de tipo vector, que a su vez puede ser del tipo punto, línea, polígono, estos datos deben tener asociado un sistema de referencia espacial, algunas geodatabases soportan el almacenamiento de información tipo raster. La información se almacena de manera estructurada, a fin de construir un conjunto integrado de datos mediante la definición de reglas, relaciones y asociaciones topológicas. Entre las principales ventajas que proporciona una GDB son:

- Permite que la información se guarde de manera organizada
- Administración centralizada de datos SIG.
- Las reglas topológicas aseguran la geometría de objetos y la consistencia en la sesión de edición.

- Administrar bajo categorías y subcategorías los objetos
- Permite guardar objetos personalizados
- Permite la interoperabilidad de objetos
- Permite a los usuarios hacer consultas y ediciones
- Permite mayor flexibilidad en el manejo de las etiquetas y anotaciones
- Permite establecer relaciones geométricas y atributivas entre los datos
- Permite manejar grandes volúmenes y densidad de información

La geodatabase es el nivel superior para el almacenamiento de información geográfica, el cual puede almacenar feature dataset, feature class y Object class o tablas; además de dominios, subtipos y relationship class, que en nuestro caso no fueron utilizadas.

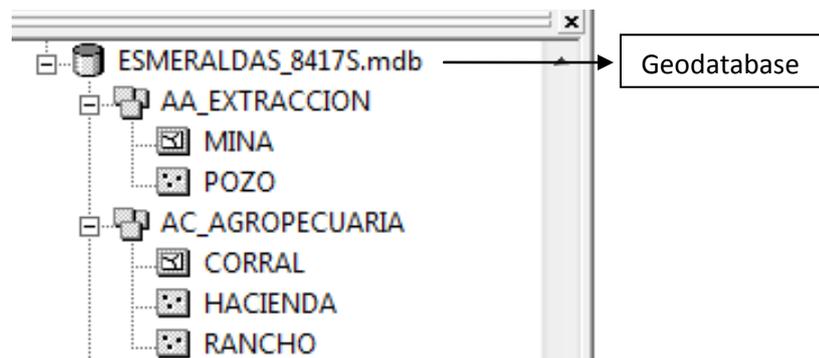


Fig. No. 2: Geodatabase

- **Feature Dataset**

Es el elemento lógico que agrupa a “Features Class” de una GDB que comparten el mismo sistema de parámetros geográficos. Son modelos los cuales se pueden incluir dentro del paquete del área de trabajo, existen tres tipos de dataset: Feature dataset, raster dataset, TIN dataset. Se deben agrupar en un mismo feature dataset aquellos elementos que mantienen una relación topológica.

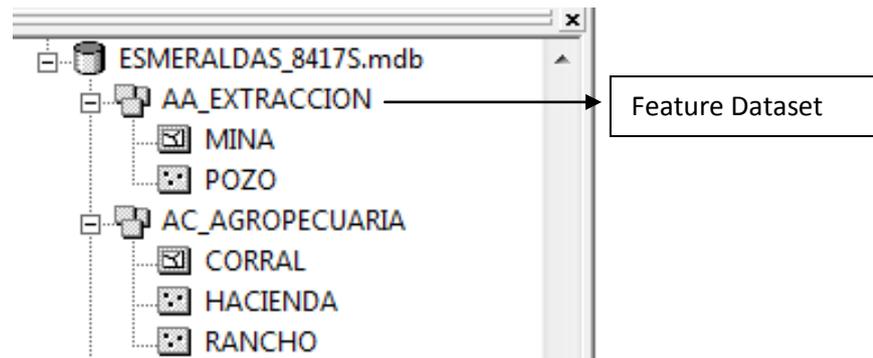


Fig. No. 3: Feature Dataset

- **Feature Class**

Son colecciones de elementos con la misma geometría (punto, línea o polígono). Pueden existir de forma independiente dentro de la geodatabase o pueden agrupar dentro de un feature dataset.

Una tabla con una columna espacial es llamada Feature Class; en una columna espacial se almacena shapes, cada columna corresponde a un atributo y cada fila un feature, como se muestra a continuación:

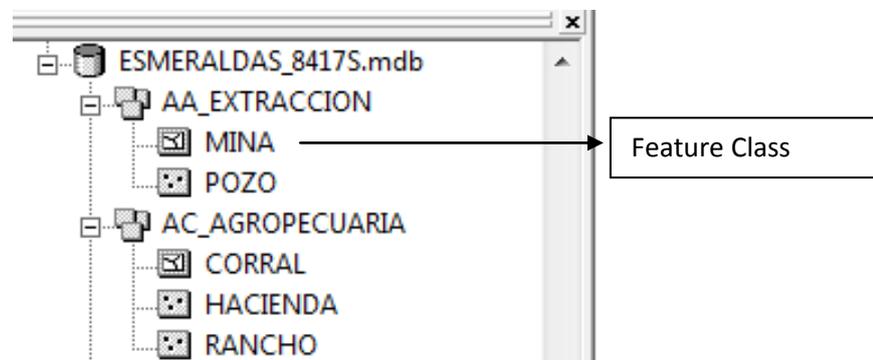


Fig. No. 4: Feature Class

El feature class posee información alfanumérica la cual pertenece únicamente al objeto alojado en el feature, posee información como la siguiente:

Shape	fcode	descripción
Polygon	AA010	EXCAVACIÓN HECHA EN LA TIERRA PARA LA EXTRACCIÓN DE MATERIALES DE DEPÓSITOS NATURALES
Polygon	AA010	EXCAVACIÓN HECHA EN LA TIERRA PARA LA EXTRACCIÓN DE MATERIALES DE DEPÓSITOS NATURALES
Polygon	AA010	EXCAVACIÓN HECHA EN LA TIERRA PARA LA EXTRACCIÓN DE MATERIALES DE DEPÓSITOS NATURALES
Polygon	AA010	EXCAVACIÓN HECHA EN LA TIERRA PARA LA EXTRACCIÓN DE MATERIALES DE DEPÓSITOS NATURALES
Polygon	AA010	EXCAVACIÓN HECHA EN LA TIERRA PARA LA EXTRACCIÓN DE MATERIALES DE DEPÓSITOS NATURALES
Polygon	AA010	EXCAVACIÓN HECHA EN LA TIERRA PARA LA EXTRACCIÓN DE MATERIALES DE DEPÓSITOS NATURALES
Polygon	AA010	EXCAVACIÓN HECHA EN LA TIERRA PARA LA EXTRACCIÓN DE MATERIALES DE DEPÓSITOS NATURALES
Polygon	AA010	EXCAVACIÓN HECHA EN LA TIERRA PARA LA EXTRACCIÓN DE MATERIALES DE DEPÓSITOS NATURALES
Polygon	AA010	EXCAVACIÓN HECHA EN LA TIERRA PARA LA EXTRACCIÓN DE MATERIALES DE DEPÓSITOS NATURALES
Polygon	AA010	EXCAVACIÓN HECHA EN LA TIERRA PARA LA EXTRACCIÓN DE MATERIALES DE DEPÓSITOS NATURALES

Fig. No. 5: Información Alfanumérica del feature class

- **Object Class o Tablas**

Las tablas permiten el almacenamiento de información descriptiva que no necesariamente tenga representación geográfica.

Table Name
'ESMERALDAS 1 - 7 S'
'ESMERALDAS 8 S'
'ESMERALDAS 9 - 16 S'
DISCO1S
DISCO2S
FECHASS

Fig. No. 6: Object Class

2.1.2 Formato de la información

Para garantizar la integridad y funcionalidad de la GDB es necesario asegurar la validez de la información almacenada en ella. Un dato valido es aquel que cumple las características técnicas de calidad exigidas para ser cargado dentro de la base de datos.

La información espacial debe estar en un formato compatible con el SIG, en nuestro caso con ARCGIS, que fue el software utilizado para el procesamiento de la información, el formato utilizado es shape (.shp), este tipo de información es almacenada dentro de la base de datos, que fue completada con información alfanumérica representada por tablas de datos siempre y cuando exista correspondencia entre los datos espaciales y los alfanuméricos.

2.1.3 Geometría y topología

La información procesada debe tener una geometría de acuerdo con el modelo de datos definido por la GDB teniendo en cuenta la escala de representación de los elementos, por ejemplo las vías son representadas por líneas, las unidades territoriales por polígonos y el equipamiento en general por puntos.

La topología corresponde al conjunto de reglas aplicadas a los objetos que permite definir la relación entre ellos. A partir de estas relaciones, es posible definir algunas propiedades de los elementos geométricos tales como área, longitud, conectividad, adyacencia y continuidad; así con la topología lo que hemos asegurado es la integridad de los datos.

En este caso, se uso la topología de la Geodatabase, que fue creada dentro de los feature dataset, donde se estableció un conjunto de reglas y propiedades que definen las relaciones espaciales en uno o varios archivos que participan de la base de datos.

2.1.4 Conectividad

Esta determinada por la coincidencia geométrica. Se garantiza las relaciones topológicas entre los elementos pertenecientes a una red geométrica, por ejemplo la conexión entre ríos o conexión entre vías.

2.1.5 Continuidad

La información no debe estar fraccionada, es continua en todos los recorridos, especialmente la que es representada geoméricamente por líneas. En el caso de polígonos están empalmados, generalizados o simplificados.

2.1.6 Coordenadas y proyección

Los datos están georeferenciados, es decir, deben estar en coordenadas geográficas (latitud y longitud) o coordenadas planas bajo la siguiente proyección:

Proyección: Transversal de Mercator

Falso Este: 500000

Falso Norte: 10000000

Meridiano Central: -81

Factor de Escala: 0.99960000

Unidades Lineales: Metros

Sistemas de Coordenadas Geográficas: WGS_1984

Datum: WGS_1984

2.1.7 Documentación

La documentación dentro de la información espacial y alfanumérica está compuesta por metadatos y toda la documentación relacionada en el diccionario de datos de la GDB.

Los metadatos son la información sobre los datos referentes a su propósito, fuente, calidad, distribución, entre otros. Los metadatos deben tener normas técnicas para la información geográfica, las cuales se manejan dentro del país como la ISO 19126.

El diccionario de la GDB contiene los nombres de las entidades y atributos, su descripción, códigos pertenecientes a cada objeto y la escala de la fuente original de la información.

Entonces, la Información alojada en la base de datos posee lo siguiente por ejemplo la cobertura zonas de vida:

Capa	Zona de vida .shp
Definición	Contiene la clasificación de las formaciones vegetales o zonas de vida de la Provincia de Esmeraldas
Fuente	Gobierno Provincial de Esmeraldas
Escala	1:50000
Proyección	Transversal de Mercator
Sistema de Coordenadas Geográficas	WGS_1984

Tabla No. 3: Ejemplo de Metadatos

2.1.8 Escala

La escala de la información para la Propuesta del Plan de Ordenamiento Territorial de la Provincia de Esmeraldas basada en una Zonificación Ecológica Económica es 1:50000. Esto significa que la información, la geometría de los elementos y el modelo de datos de la GDB, estarán determinados por esta escala.

2.1.9 Estándares

Se recomienda utilizar el catalogo de objetos del Instituto Geográfico Militar para definir nuevos objetos geográficos y sus atributos, así como las leyendas, simbología y convenciones al momento de representar los mapas.

2.2 GENERACIÓN DE LA BASE DE DATOS DE LA CARTOGRAFÍA BÁSICA

La generación de información geográfica digital (geo información) en el mundo, ha venido incrementándose día a día, lo que ha obligado a crear varios grupos de trabajo que se han dedicado a investigar estándares que permitan el intercambio o transferencia de información.

El Instituto Geográfico Militar, como organismo técnico rector de las actividades cartográficas del Ecuador, genera datos geográficos básicos del país.

Posteriormente, esta información será manejada en una base de datos espacial, donde una de las características es almacenar los elementos geográficos y el comportamiento de los mismos con sus respectivas cualidades, lo que facilita una visión más completa de la realidad.

El IGM comenzó a investigar sobre la existencia de una metodología de catalogación de los objetos, por el año 2004, que debía ser de amplio uso a nivel de la comunidad internacional, encontrando el Feature and attribute coding catalogue FACC (part 4 Edition 2.0 june 1997 y Edition june 2000) (Anexos A, B, C), el mismo que corresponde a la norma ISO 19126, fue considerado como propuesta (fecha de presentación de la propuesta en 1999) para ser un Estándar Internacional, basado en normas y métodos definidos a ISO CD 19110 referente a la metodología para catalogar objetos.²⁰

Es importante aclarar que los campos (atributos) que se han tomado en cuenta, corresponden a la información que recopila el IGM para desarrollar la cartografía básica del país. Adicionalmente, hay campos que no constan en la norma pero que son convenientes incluirlos para entender el significado de los valores de los atributos.

Para la generación de la GDB de la cartografía básica de la Provincia de Esmeraldas se utiliza el Catálogo de Objetos versión 4 liberado por el Instituto Geográfico Militar en el año 2011 para escala 1:50000.

Del análisis de la información de cartografía básica del país, en base a la norma ISO 19126, se obtuvo como resultado el establecimiento de un esquema de organización de la información, el cual contiene la definición y clasificación de los datos geográficos, descripción, atributos, valor de sus códigos y el diccionario de datos.

²⁰ Instituto Geográfico Militar: Catalogo de Objetos versión4.

CATALOGO DE OBJETOS REALIZADO POR EL INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR

Con el fin de estandarizar los nombres de los objetos (tema, capa, cobertura) y los atributos de la tabla de cada objeto, se presenta a continuación la organización de la información de cartografía básica del país:

1. Cada elemento está identificado por un código de valor único de cinco caracteres.

El primer carácter corresponde a la categoría del elemento y es un valor alfabético desde la letra A a la Z.

A CULTURA

B HIDROGRAFIA

C HIPSOGRAFIA

D FISIOGRAFIA

E VEGETACION

F DEMARCACIONES (LIMITES)

G INFORMACION AERONAUTICA

I CATASTRO

S USO ESPECIAL

Z GENERAL

El segundo carácter para dividir en subcategorías es un valor alfabético desde la A a la Z. El tercero, cuarto y quinto carácter permite tener una única identificación dentro de las categorías, permitiendo flexibilidad en la creación de nuevos objetos. Permite valores desde 000 hasta 999.

2. Atributos: Los atributos permiten describir características de los elementos, pueden ser repetitivos, es decir pertenecer a varios elementos.

Cada atributo está identificado mediante un código alfanumérico de tres caracteres, los que tienen valores en rangos de 0 a 999.

El esquema ahora se basa en Categorías que a su vez agrupan subcategorías, las mismas que contienen objetos (elemento, feature).

Las categorías establecidas y utilizadas son las siguientes:

Industrias y Servicios
 Geografía socio-económica
 Infraestructura de Transporte
 Hidrografía y Oceanografía
 Fisiografía
 Biota

A continuación la estructura exclusivamente de la información base utilizada en el proceso de zonificación para la provincia de Esmeraldas, tomando en cuenta las categorías y subcategorías definidas por el IGM:

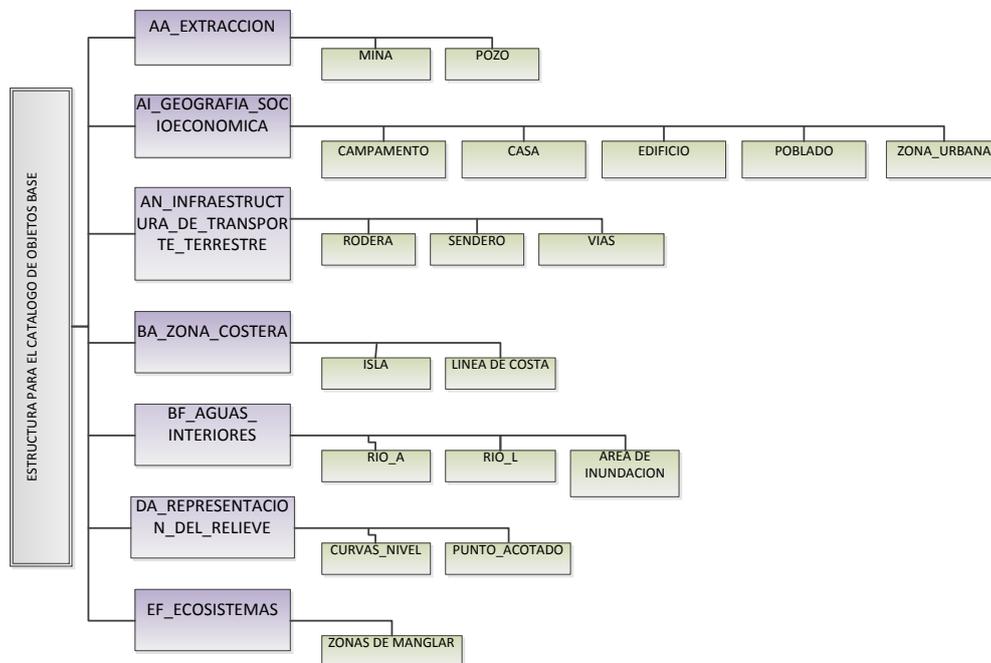


Fig. No. 7: Estructura del Catálogo de Objetos para la Cartografía Base

INFRAESTRUCTURA DE INDUSTRIAS Y SERVICIOS

AA_EXTRACCIÓN

Nombre del tema, capa:	Mina.shp
Definición	excavación hecha en la tierra para la extracción de materiales de depósitos naturales
Fcode	AA010

Atributos	Tipo de Campo	Tipo de Objeto	Longitud
Nam	String	Polígono	80
Acc	Short		
Min	String		
Ppo	Short		
Txt	String		250

Nombre del tema, capa:	Pozo.shp		
Definición	hueco profundo hecho en la tierra o mar para la extracción de líquidos o gases		
fcode	AA050		
Atributos	Tipo de Campo	Tipo de Objeto	Longitud
hyp	String	Punto	80
scc	Short		
min	String		
ppo	Short		
txt	String		250
wft	Short		

AI_GEOGRAFÍA SOCIOECONÓMICA CONSTRUCCIONES

Nombre del tema, capa:	campamento.shp		
Definición	lugar donde tiendas de campaña o edificios sirven como residencia temporal para miembros de una organización		
Fcode	AI030		
Atributos	Tipo de Campo	Tipo de Objeto	Longitud
Nam	String	Punto	80
Txt	String		250

Nota: Aquí se tomará en cuenta lo que corresponde a campamentos petroleros, aclarando esto en el txt.

Nombre del tema, capa:	casa.shp		
Definición	edificación construida con cubierta, usualmente con cerramiento, para ser habitada por una persona o grupo de personas		
Fcode	AI013		
Atributos	Tipo de Campo	Tipo de Objeto	Longitud
Nam	String	Punto	80
Txt	String		250
acc	Short		

Nombre del tema, capa:	edificio.shp		
Definición	estructura relativamente permanente, diseñada para algún uso particular		

fcode		AI015		
Atributos	Tipo de Campo	Tipo de Objeto	Longitud	
nam	String	Punto	80	
txt	String		250	
acc	Short			
bfc	Short			
ebt	Short			
hwt	Short			
rel	Short			

Nota:

Considerar en el campo bfc las siguientes aclaraciones:

En el campo txt escribir alguna observación que corresponda al edificio que se está catalogando, siendo esto una nota aclaratoria, generalmente cuando escogemos bfc 999.

Casa comunal se considera por ahora en centro comunitario, en el campo txt se escribe CASA COMUNAL.

Fundación, catalogar como bfc 999 OTRO, en el campo txt escribir FUNDACIÓN.

Urna, corresponde a un sitio característico en la zona rural dentro de un pueblo o en la carretera donde la gente se detiene a orar, catalogar como bfc 50 IGLESIA

Estación de Emetel, si solamente está representado como un punto que corresponde a una casa en donde opera la estación, catalogar en bfc 5 EDIFICIO GUBERNAMENTAL, en el campo txt realizar la aclaración.

Nombre del tema, capa:	poblado.shp			
Definición	concentración de pocas viviendas			
fcode	AI105			
Atributos	Tipo de Campo	Tipo de Objeto	Longitud	
Nam	String	Punto	80	
na2	String		80	
Ppt	Short			
Nute	String		250	
Txt	String		250	

Nota: ppt 999 OTRO y en txt indicar si es caserío o simplemente poblado o cabecera cantonal o cabecera parroquial o capital de provincia.

nute no forma parte de la norma, pero es un estándar en la Comunidad Andina, en lo que tiene que ver con la nomenclatura de las unidades territoriales estadísticas.

NUTE 0 seleccionar el un carácter correspondientes a País 3 ECUADOR

NUTE 1 seleccionar los dos caracteres correspondientes a Región

01 SIERRA

02 COSTA

03 AMAZÓNICA

04 INSULAR

NUTE 2 seleccionar los dos caracteres correspondientes a cada Provincia

NUTE 3 seleccionar los tres caracteres correspondientes a cada Cantón

NUTE 4 seleccionar los tres caracteres correspondientes a cada Parroquia

Si no se encuentra el poblado en la lista del INEC se deja en blanco, puesto que corresponde a poblados que no están categorizados como cabeceras provinciales, cantonales o parroquiales.

Nombre del tema, capa:	Zona urbana.shp			
Definición	área que contiene concentración de casas y otras estructuras			
Fcode	AI020			
Atributos	Tipo de Campo	Tipo de Objeto	Longitud	
Nam	String	Poligono	80	
na2	String		80	
Acc	Short			
Nute	String		250	
Txt	String		250	

El campo nute no forma parte de la norma pero es un estándar en la Comunidad Andina, en lo que tiene que ver con la nomenclatura de las unidades territoriales estadísticas.

AN_INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE TERRESTRE

Nombre del tema, capa:	rodera.shp
-------------------------------	------------

Definición	Camino, carretera		
Fcode	AP010		
Atributos	Tipo de Campo	Tipo de Objeto	Longitud
Typ	Short	Línea	80
Rst	Short		
Hct	Short		
Wtc	Short		
Txt	String		250

Nivel 6 herradura o rodera

hct 4 RUTA LOCAL

rst 3 SUELTO/LIGERO

typ 46 RODERA

wtc para nivel 6 considerar wtc 4 todo el año (limitado el tráfico debido al clima)

Nombre del tema, capa:	sendero.shp		
Definición	Camino para el paso de personas o animales		
Fcode	AP050		
Atributos	Tipo de Campo	Tipo de Objeto	Longitud
Coe	Short	Línea	80
Wtc	Short		
Txt	String		250

wtc para nivel 6 considerar wtc 2 ÉPOCA SECA

coe 1 DEFINIDO

para nivel 6 considerar wtc 2 ÉPOCA SECA

Nota: El coe representa la certeza de ser este objeto, y de no pertenecer a otro grupo como por ejemplo vías, ríos. En el caso de haber tenido duda en el momento de la captura se encuentra un texto explicativo, en tales casos el coe sería catalogado como 2 DUDOSO.

Nombre del tema, capa:	via.shp		
Definición	sistema de transporte o comunicación		
Fcode	AP030		
Atributos	Tipo de Campo	Tipo de Objeto	Longitud
Acc	Short	Línea	
Rst	Short		
Typ	Short		

Hct	Short	
Loc	Short	
Tln	Short	
Mes	String	80
Tuc	Short	
Txt	String	250
Wtc	Short	

Nivel 1 autopista, pavimentada o asfaltada, más de dos vías con parterre o separador

Nivel 1 pavimentada o asfaltada, 2 o más vías

Nivel 2 revestimiento suelto o ligero, 2 o más

Nivel 3 pavimentada o asfaltada, 1 vía

Nivel 4 revestimiento suelto o ligero, 1 vía

Nivel 5 camino de verano

Nivel 64 calle

(nivel 64 recientemente creado en la tabla de estructuración del IGM para cumplir con este objetivo)

Nota: En la descripción no va escrito el nivel, está puesto únicamente como guía de acuerdo a la tabla de estructuración de la información en CAD. En descripción lo que hay que escribir es el tipo de vía, que arriba se encuentra con mayúsculas, de acuerdo al nivel correspondiente.

BA_ZONA COSTERA

Nombre del tema, capa:	Línea de costa.shp		
Definición	línea generada por el contacto entre tierra y un cuerpo de agua, utilizada como referencia para la medición de los límites internacionales		
Fcode	BA011		
Atributos	Tipo de Campo	Tipo de Objeto	Longitud
Acc	Short	Línea	
Vdc	Short		
Txt	String		250

Nombre del tema, capa:	isla.shp		
Definición	masa de tierra más pequeña que un continente y rodeado por agua		
Fcode	BA030		
Atributos	Tipo de Campo	Tipo de Objeto	Longitud
Nam	String	Polígono	80
na2	String		80

Txt	String	250
-----	--------	-----

Nota: Los ríos de montaña no contienen islas, lo que puede darse es presencia de lodo, bancos de arena u otras características, las mismas que deben ser contempladas en el objeto "Características del terreno".

BF_AGUAS INTERIORES

Nombre del tema, capa:	Lago/laguna.shp		
Definición	cuerpo de agua, dulce o salada, rodeada por tierra		
fcode	BH080		
Atributos	Tipo de Campo	Tipo de Objeto	Longitud
nam	String	Polígono	80
hyp	Short		
txt	String		250
scc	Short		

NOTA: Cuando son lagunas artificiales se catalogará en este objeto, debiendo poner en la columna txt el comentario "laguna artificial".

Nombre del tema, capa:	Área de inundación.shp		
Definición	área periódicamente cubierta por agua, excluyendo el agua por marea		
Fcode	BH090		
Atributos	Tipo de Campo	Tipo de Objeto	Longitud
txt	String		250

Nombre del tema, capa:	rio.shp		
Definición	Corriente natural de agua, más o menos continua, desemboca en el mar, en un lago o en otro río. algunas veces sus aguas se pierden por infiltración		
fcode	BH140		
Atributos	Tipo de Campo	Tipo de Objeto	Longitud
nam	String		80
hyp	String		80
txt	String		250
na2	String		80
acc	Short		

Tipo de objeto:

Ríos dobles es polígono y simples son líneas

Nota: Torrente generalmente es un cauce de montaña.

DA_REPRESENTACION DEL RELIEVE

Nombre del tema, capa:	Curva de nivel.shp		
Definición	línea que conecta puntos que tienen el mismo valor de altura respecto al datum vertical		
Fcode	CA010		
Atributos	Tipo de Campo	Tipo de Objeto	Longitud
hqc	Short	Línea	
ela	Short		
txt	String		250
crv	Short		
acc	Short		

Nombre del tema, capa:	Punto acotado/ de cota.shp		
Definición	localización con un valor de elevación relativa al datum vertical		
fcode	CA030		
Atributos	Tipo de Campo	Tipo de Objeto	Longitud
zvh	Short	Punto	
ela	Short		
txt	String		250
acc	Short		

EF_ECOSISTEMAS

Nombre del tema, capa:	Zona de manglar.shp		
Definición	una consistencia densa de manglar sujeto a inundación por la marea y la formación de un pantano		
fcode	ED030		
Atributos	Tipo de Campo	Tipo de Objeto	Longitud
txt	String		250

Nota: El catálogo de objetos del IGM no se encuentra completo, debido a que en este estudio no se necesitó de todas las coberturas. Los códigos de los atributos para la geoinformación detallada en este catálogo se adjuntan como anexos.

Anexo 1: Códigos de los atributos para la geoinformación de cartografía básica

2.3. GENERACIÓN DE LA BASE DE DATOS DE LA CARTOGRAFÍA TEMÁTICA

El catálogo de objetos está conformado por doce (12) categorías temáticas. Se ha establecido una codificación amplia para incluir en el futuro las temáticas de otras instituciones, que producen datos geográficos de interés para la zona de estudio, y así también poder consolidar un catálogo de objetos nacional.

Para la información temática se procedió de la misma manera; se generó un catalogo de objetos en donde se especifica el tipo de información que posee la geodatabase; en este catalogo se puede encontrar una clasificación desde la letra A hasta la letra J en orden alfabético que pertenece a las categorías de la GDB, las subcategorías están directamente relacionadas así que no necesitan definir las con ninguna letra del abecedario, el esquema de las categorías se mantiene de la siguiente manera:

A AREA DE PROTECCION

B CARACTERISTICAS DEL SUELO

C CLIMA

D EXTRACCION

E HIDROGRAFÍA

F LÍMITES

G RIESGOS

H PUNTOS DE CONTROL

I SOCIOECONOMIA

J UNIDADES

K ZEE

L ZONAS DE VIDA

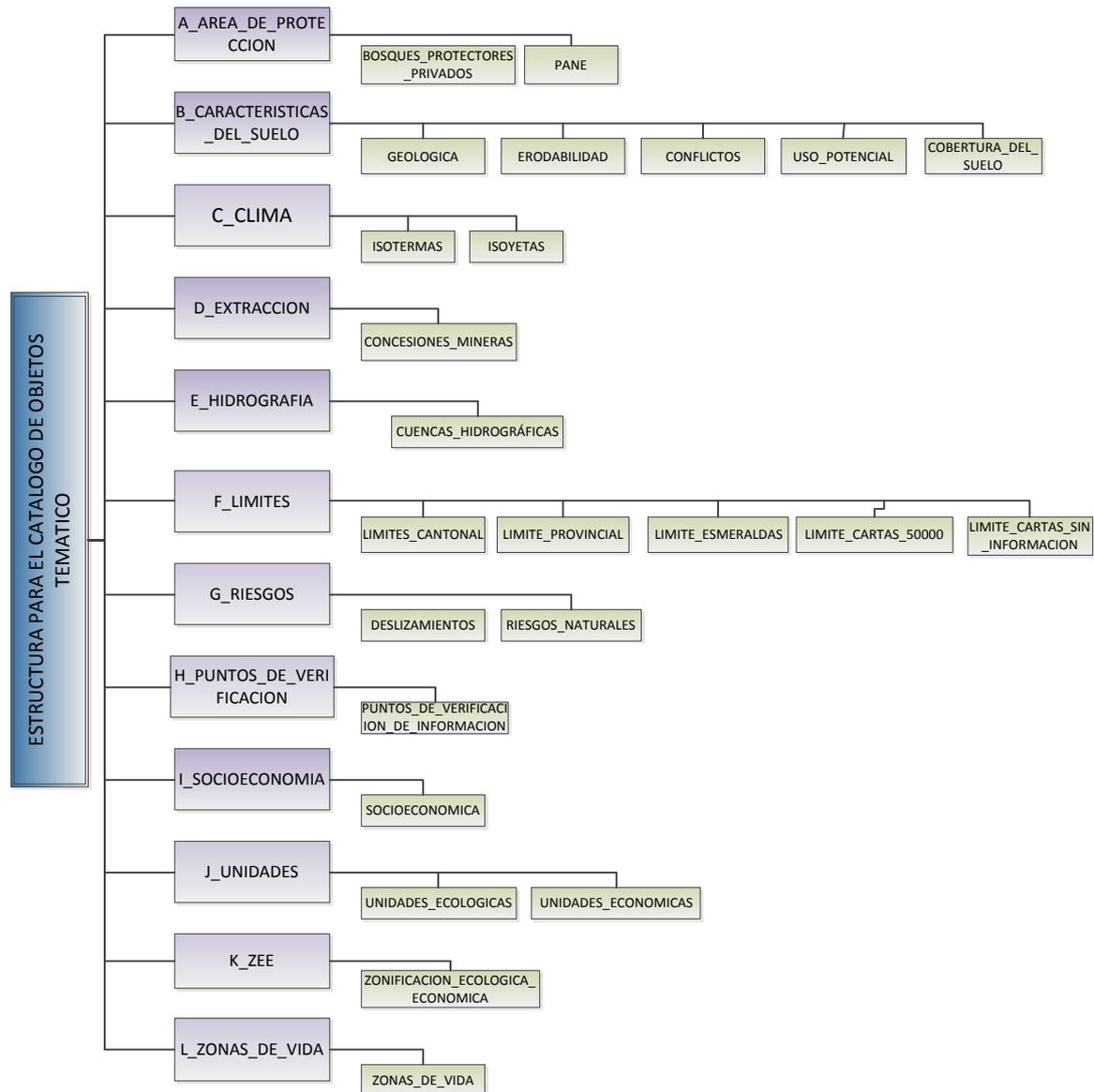


Fig. No. 8: Estructura del Catálogo de Objetos para la Cartografía Temática

Se generó el Catálogo de Objetos con el fin de dar a conocer a los usuarios y productores de cartografía las especificaciones, para la incorporación en los procesos y en la representación de los elementos contenidos.

Para la generación de la GDB de la cartografía temática se usa como base a los Catálogos de Objetos del Instituto Geográfico Militar para escala 1:50000. A partir del estudio de las diferentes versiones del catálogo de objetos nacional, se definieron nuevas reglas para la estructura de codificación de los elementos temáticos de una nueva versión para el catálogo temático.

PROPUESTA DEL CATÁLOGO DE OBJETOS TEMÁTICO

A_AREAS_DE_PROTECCION:

Capa	BOSQUES_PROTECTORES_PRIVADOS.shp		
Definición	Bosque Protector Privados de la Provincia de Esmeraldas		
Fuente	Gobierno Provincial de Esmeraldas		
Atributos	Definición	Tipo de Campo	Tipo de Objeto
FID	Identificación del objeto	Object ID	
Shape	Forma que puede tener el objeto dentro del programa	Geometry	Polígono
NOMBRE	Nombre del bosque	String	
COD	Código del Bosque	String	
AREA	Área en Km2 de cada Bosques Protector	Double	

Capa	PANE.shp		
Definición	Patrimonio de Areas Naturales del Estado		
Fuente	Ministerio del Ambiente		
Atributos	Definición	Tipo de Campo	Tipo de Objeto
FID	IdentificaciZón del objeto	Object ID	
Shape	Forma que puede tener el objeto dentro del programa	Geometry	Polígono
Nombre	Nombre del Patrimonio Natural del Estado	String	
Siglas	Siglas del tipo de Patrimonio Natural	String	
Descripción	Descripción del área natural.	String	
Ro_cr_ac_m	Decreto, Resolución; o Acuerdo con el cual se aprobó el área natural	String	
Tipo	Tipo de Patrimonio Natural	String	

B_CARACTERISTICAS_DEL_SUELO:

Capa	COBERTURA_DEL_SUELO.shp		
Definición	Contiene información del tipo de cobertura del suelo de la Provincia		
Fuente	Gobierno Provincial de Esmeraldas		
Atributos	Definición	Tipo de Campo	Tipo de Objeto
FID	Identificación del objeto	Object ID	
Shape	Forma que puede tener el objeto dentro del programa	Geometry	Polígono
Nivel 1	Tipo de cobertura que posee el suelo	String	
Área	Área en km2 del tipo de cobertura	Double	

Capa	USO_POTENCIAL.shp		
Definición	Contiene información del uso mas optimo del suelo de la Provincia		
Fuente	Autor		
Atributos	Definición	Tipo de Campo	Tipo de Objeto
FID	Identificación del objeto	Object ID	
Shape	Forma que puede tener el objeto dentro del programa	Geometry	Polígono
Descripción	Tipo de uso potencial que debería tener el suelo	String	

Capa	CONFLICTOS.shp		
Definición	Contiene información de los conflictos del uso de suelo de la Provincia		
Fuente	Autor		
Atributos	Definición	Tipo de Campo	Tipo de Objeto
FID	Identificación del objeto	Object ID	
Shape	Forma que puede tener el objeto dentro del programa	Geometry	Polígono
Nivel 1	Descripción del tipo de cobertura actual del suelo	String	
Uso_potencial	Descripción del mejor uso del suelo	String	
Conflicto	Identificador numérico si hay o no conflicto	Short	
Descripción	Tipo de conflictos ocasionado entre el uso actual y uso potencial del suelo	String	

Capa	GEOLOGICA.shp		
Definición	Contiene información textura y tipos de roca del suelo		
Fuente	Almanaque Nacional		
Atributos	Definición	Tipo de Campo	Tipo de Objeto
FID	Identificación del objeto	Object ID	
Shape	Forma que puede tener el objeto dentro del programa	Geometry	Polígono
Descripción	Tipo formaciones del suelo.	String	

Capa	ERODABILIDAD.shp		
Definición	Contiene información del nivel de erosión del suelo		
Fuente	Autor		
Atributos	Definición	Tipo de	Tipo de Objeto

Campo			
FID	Identificación del objeto	Object ID	
Shape	Forma que puede tener el objeto dentro del programa	Geometry	Polígono
Erodabilidad	Nivel de erosión del suelo.	String	
Área	Área en km2 de cada zona	Double	

C_CLIMA:

Capa	ISOTERMAS.shp		
Definición	Contiene información sobre rangos de Temperatura en grados Centígrados		
Fuente	Gobiernos Provincial de Esmeraldas		
Atributos	Definición	Tipo de Campo	Tipo de Objeto
FID	Identificación del objeto	Object ID	
Shape	Forma que puede tener el objeto dentro del programa	Geometry	Polígono
Rango	Rangos de Temperaturas	String	

Capa	ISOYETAS.shp		
Definición	Contiene rangos de las precipitaciones en la Provincia		
Fuente	Gobierno Provincial Esmeraldas		
Atributos	Definición	Tipo de Campo	Tipo de Objeto
FID	Identificación del objeto	Object ID	
Shape	Forma que puede tener el objeto dentro del programa	Geometry	Polígono
Rango	Rangos de precipitaciones dentro de la Provincia.	String	

D_EXTRACCION:

Capa	CONCESIONES MINERAS		
Definición	Capa que contiene el área de las concesiones mineras identificadas		
Fuente	Gobierno Provincial		
Atributos	Definición	Tipo de Campo	Tipo de Objeto
FID	Identificación del objeto	Object ID	
Shape	Forma que puede tener el objeto dentro del programa	Geometry	Polígono
ID	Identificador único de cada concesión	Integer	

E_HIDROGRAFIA:

Capa	CUENCAS HIDROGRÁFICAS		
Definición	Cobertura que contiene información vectorial sobre las cuencas utilizados en los Mapas hidrológicos de la Provincia de Esmeraldas		
Fuente	SENAGUA y ajustado por GeoPlaDes, entregado por el Gobierno Provincial		
Atributos	Definición	Tipo de Campo	Tipo de Objeto
FID	Identificación del objeto	Object ID	
Shape	Forma que puede tener el objeto dentro del programa	Geometry	Polígono
CUENCA	Nombre de cada una de las cuencas	String	

F_LIMITES:

Capa	LIMITE_CANTONAL.shp		
Definición	Capa que contiene los Límites de los Cantones de la Provincia de Esmeraldas		
Fuente	INEC – 2010		
Atributos	Definición	Tipo de Campo	Tipo de Objeto
FID	Identificación del objeto	Object ID	
Shape	Forma que puede tener el objeto dentro del programa	Geometry	Polígono
COD_PROVCANTON	Código que corresponde a la Provincia (dos primeros números) y al cantón (dos últimos números)	String	
COD_PROV	Código que corresponde a la Provincia	String	
PROVINCIA	Nombre de la Provincia	String	
CANTON	Nombre de los Cantones	String	
Área	Área en km ² de cada Provincia	Double	

Capa	LIMITE_PROVINCIAL.shp		
Definición	Capa que contiene los Límites de todas las Provincias del Ecuador		
Fuente	INEC – 2010		
Atributos	Definición	Tipo de Campo	Tipo de Objeto
FID	Identificación del objeto	Object ID	
Shape	Forma que puede tener el objeto dentro del programa	Geometry	Polígono
COD_PROVCANTON	Código que corresponde a cada Provincia del Ecuador.	String	
DPA_DESPRO	Nombre de la Provincia	String	

REGIONAL	Región del Ecuador donde esta la Provincia.	String
DPA_ANIO	Año de actualización	String

Capa	LIMITE_ESMERALDAS.shp		
Definición	Capa que contiene el límite de la Provincia de Esmeraldas		
Fuente	INEC – 2010		
Atributos	Definición	Tipo de Campo	Tipo de Objeto
FID	Identificación del objeto	Object ID	
Shape	Forma que puede tener el objeto dentro del programa	Geometry	Polígono
DPA_PROVIN	Código que corresponde a la Provincia de Esmeraldas	String	
DPA_DESPRO	Nombre de la Provincia	String	
REGIONAL	Región del Ecuador donde esta la Provincia.	String	
ZONA_PLANI	La zona a la cual corresponde en la Planificación	String	

Capa	LIMITE_PROVINCIAL.shp		
Definición	Capa que contiene los Límites de todas las Provincias del Ecuador		
Fuente	INEC – 2010		
Atributos	Definición	Tipo de Campo	Tipo de Objeto
FID	Identificación del objeto	Object ID	
Shape	Forma que puede tener el objeto dentro del programa	Geometry	Polígono
COD_PROVCANTON	Código que corresponde a cada Provincia del Ecuador.	String	
DPA_DESPRO	Nombre de la Provincia	String	
REGIONAL	Región del Ecuador donde esta la Provincia.	String	
DPA_ANIO	Año de actualización	String	

Capa	LIMITE_CARTAS_50000.shp		
Definición	Mosaico del límite de las cartas correspondientes a la Provincia de Esmeraldas		
Fuente	Gobierno Provincial de Esmeraldas		
Atributos	Definición	Tipo de Campo	Tipo de Objeto
FID	Identificación del objeto	Object ID	
Shape	Forma que puede tener el objeto dentro del programa	Geometry	Polígono
NOMBRE	Nombre de la carta topográfica	String	
PROYECTO	Nombre del Proyecto q se encargo de hacer esa carta	String	

ESTADO	Nivel de actualización de la carta	String	
Capa	LIMITE_CARTAS_SIN_INFORMACION.shp		
Definición	Capa que contiene los límite de las cartas topográficas sin información		
Fuente	Gobierno Provincial de Esmeraldas		
Atributos	Definición	Tipo de Campo	Tipo de Objeto
FID	Identificación del objeto	Object ID	
Shape	Forma que puede tener el objeto dentro del programa	Geometry	Polígono
PROYECTO	Nombre del Proyecto que se encargo de realizar la carta.	String	
ESTADO	El nivel de actualización de la carta.	String	

G_RIESGOS:

Capa	DESLIZAMIENTOS.shp		
Definición	Indica la susceptibilidad del suelo a sufrir deslizamientos.		
Fuente	Autor		
Atributos	Definición	Tipo de Campo	Tipo de Objeto
FID	Identificación del objeto	Object ID	
Shape	Forma que puede tener el objeto dentro del programa	Geometry	Polígono
Descripción	Información de susceptibilidad a deslizamientos del suelo.	String	

Capa	RIESGOS_NATURALES.shp		
Definición	Contiene información sobre riesgos naturales de la Provincia de Esmeraldas		
Fuente	Autor		
Atributos	Definición	Tipo de Campo	Tipo de Objeto
FID	Identificación del objeto	Object ID	
Shape	Forma que puede tener el objeto dentro del programa	Geometry	Polígono
Descripción	Tipo de riesgo existente.	String	

H_PUNTOS_DE_VERIFICACION:

Capa	PUNTOS_DE_VERIFICACION.shp		
Definición	Contiene puntos tomados en campo, para la verificación de información		
Fuente	Autor		
Atributos	Definición	Tipo de Campo	Tipo de Objeto
FID	Identificación del objeto	Object ID	
Shape	Forma que puede tener el objeto dentro del programa	Geometry	Polígono
PT	Identificador numérico del punto	Double	
ESTE	Coordenada Este del punto en UTM (tomadas con GPS)	Double	
NORTE	Coordenada Norte del punto en UTM (tomadas con GPS)	Double	
ALTURA	Altura en metros del puntos (dada por el GPS)	Double	
DETALLE	Nombre del lugar donde se tomo el punto	String	
Longitud	Longitud del punto en grados	Double	
Latitud	Latitud del punto en grados	Double	

I_SOCIOECONOMIA:

Capa	SOCIOECONOMICA.shp		
Definición	Contiene información de la vulnerabilidad social, la población Económicamente activa, densidad poblacional entre otros factores.		
Fuente	Datos obtenidos del INEC 2010		
Atributos	Definición	Tipo de Campo	Tipo de Objeto
FID	Identificación del objeto	Object ID	
Shape	Forma que puede tener el objeto dentro del programa	Geometry	Polígono
Cantón	Nombre del Cantón	String	
Áreas	Área del Cantón en km2	Double	
Población	Número de habitantes por cantón	Double	
PEA	Población económicamente activa por cantón	Double	
Acc_Electr	Accesibilidad a la electricidad por cantón	Double	
Acc_Alcant	Accesibilidad a alcantarillado por cantón	Double	
Acc_Agua	Accesibilidad al agua por cantón	Double	
Dens_Pobla	Densidad de la población por cantón	Double	
Elect_área	Accesibilidad a la electricidad dividido para el área del cantón	Double	
Agua_área	Accesibilidad al agua dividido para el área del cantón	Double	
Alca_área	Accesibilidad al alcantarillado dividido para el área del cantón	Double	

Servicios Básicos	Indica el valor general de accesibilidad a servicios básicos por cantón.	Double
Cent_Educa	Número de centros educativos por cantón	Double
Vulnerabilidad	Índice de vulnerabilidad social de la Provincia, dado por cantón	Double

Nota: Capa utilizada para varios procesos, utilizando diferentes campos.

J_UNIDADES:

Capa	UNIDADES_ECOLOGICAS.shp		
Definición	Contiene información zonas ecológicas producto del análisis de variables.		
Fuente	Autor		
Atributos	Definición	Tipo de Campo	Tipo de Objeto
FID	Identificación del objeto	Object ID	
Shape	Forma que puede tener el objeto dentro del programa	Geometry	Polígono
GRIDCODE	Identificador numérico	Double	
Descripción	Nombre de la zona ecológica obtenida.	String	

Capa	UNIDADES_ECONOMICAS.shp		
Definición	Contiene información zonas económicas producto del análisis de variables.		
Fuente	Autor		
Atributos	Definición	Tipo de Campo	Tipo de Objeto
FID	Identificación del objeto	Object ID	
Shape	Forma que puede tener el objeto dentro del programa	Geometry	Polígono
GRIDCODE	Identificador numérico	Double	
Descripción	Nivel de potencial socioeconómico.	String	

K_ZEE:

Capa	ZONIFICACION_ECOLOGICA_ECONOMICA.shp		
Definición	Contiene las 9 zonas de la Zonificación Ecológica Económica de la Provincia de Esmeraldas.		
Fuente	Autor		
Atributos	Definición	Tipo de Campo	Tipo de Objeto
FID	Identificación del objeto	Object ID	
Shape	Forma que puede tener el objeto dentro del programa	Geometry	Polígono
GRIDCODE	Identificador numérico de cada zona	Double	
Descripción	Nombre de cada una de las áreas de la ZEE.	String	

L_ZONAS_DE_VIDA:

Capa	ZONAS_DE_VIDA.shp		
Definición	Capa que contiene la clasificación de las formaciones vegetales o Zonas de Vida de la Provincia de Esmeraldas.		
Fuente	Gobierno Provincial de Esmeraldas		
Atributos	Definición	Tipo de Campo	Tipo de Objeto
FID	Identificación del objeto	Object ID	
Shape	Forma que puede tener el objeto dentro del programa	Geometry	Polígono
ZONA DE VIDA	Nombre de la zona de vida	String	
INI_ZONA	Iniciales de cada zona de vida	String	

CAPITULO III

ANÁLISIS ESPACIAL

Es el proceso más característico y específico de los Sistemas de Información Geográfica que permite realizar un análisis en conjunto de las diferentes variables. Con el cual se obtiene nuevos objetos geográficos.

El análisis espacial se realizo mediante diferentes modelos, los cuales se construyen para conocer o predecir propiedades del objeto real.

Según Ríos (1995:23), ***“Un modelos es un objeto, concepto o conjunto de relaciones que se utilizan para representar y estudiar de forma simple y comprensible una porción de la realidad empírica”***

Para que los modelos puedan decirnos algo sobre el objeto que representan, es necesario que se construyan estableciendo una relación con la realidad que debe ser proporcionada.

3.1 . DISEÑO DEL MODELO CARTOGRÁFICO

Los Modelos se basan en datos tomados de dos o más capas de información iniciales y generan un nuevo nivel de información que se añade a los existentes en la base de datos. Las operaciones posibles dependen del tipo de elemento de los niveles de información iniciales.

Para representar de manera coherente y comprensible la cartografía resultante de análisis se muestra a continuación los modelos cartográficos que indican la operación y el resultado obtenido.

Para la elaboración de los modelos cartográficos se utiliza cierta simbología con un determinado color, además en cada uno de los modelos se identifica la cobertura que interviene en cada uno de los procesos.

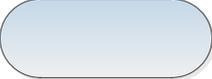
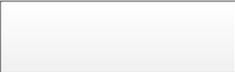
Tipo de proceso	Simbología	Color
Entrada de Variable		Celeste
Proceso		Blanco
Resultados		Verde
Simbología de los Tipos de Capas Utilizadas		
Vector		Raster
Punto:		
Línea:		
Polígono:		

Tabla No. 4: Simbología utilizada en los modelos cartográficos

Los modelos cartográficos permiten la interrelación de la información, la misma que representa la realizada de la zona en estudio. Como parte del Ordenamiento Territorial es necesario contar con la zonificación de la zona, para ello se genera la Zonificación Ecológica Económica (ZEE) la misma que determina las unidades estructurales de la Provincia. A continuación el modelo cartográfico general para la obtención de la ZEE.

Modelo Cartografico General para la obtención de la Zonificación Ecológica-Económica

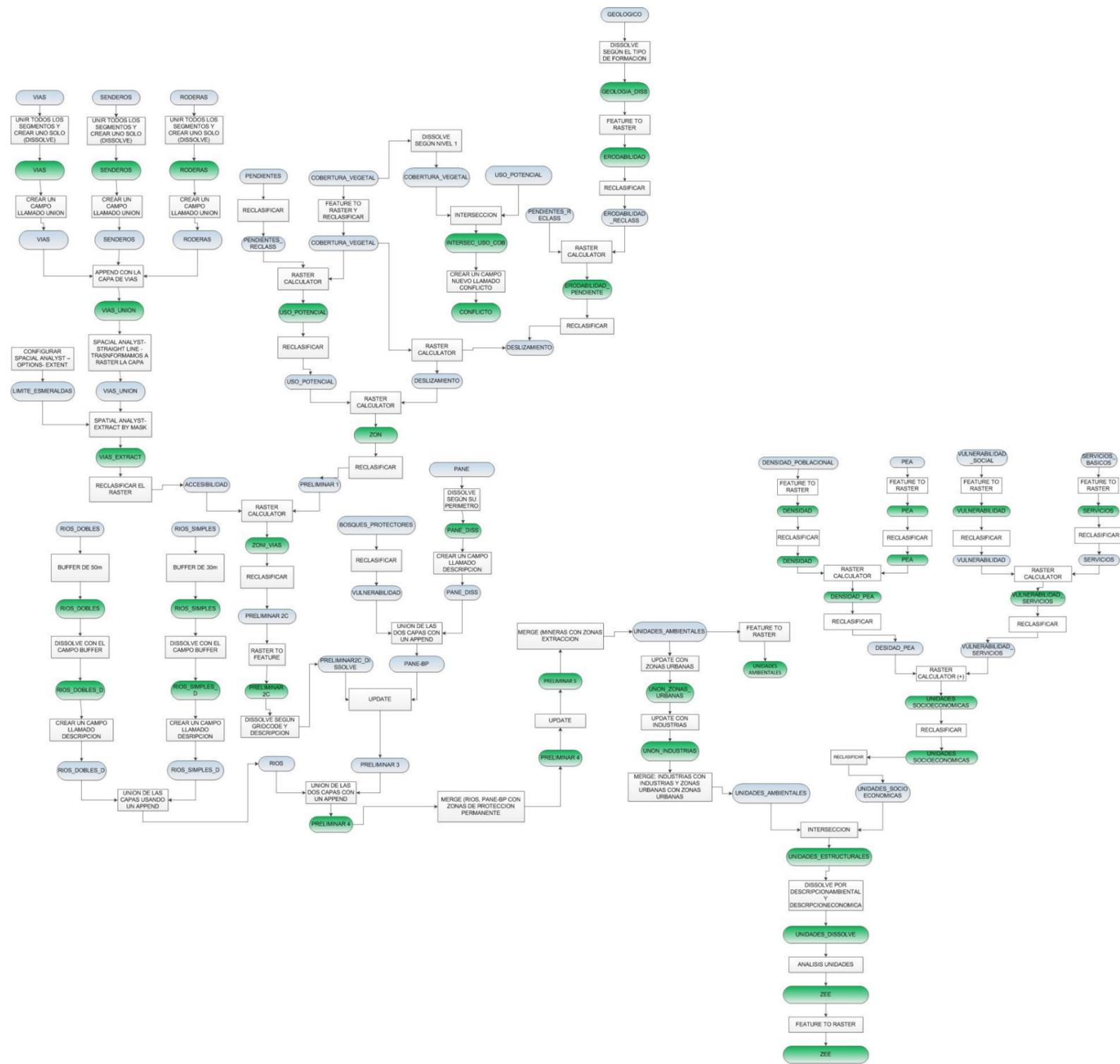


Fig. No. 9: Modelo Cartográfico de la Zonificación Ecológica - Económica

3.2 ALGEBRA DE MAPAS PARA LA OBTENCIÓN DE LA ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA

3.2.1 Generación De Cartografía Temática

Según la ICA (Asociación Internacional de Cartografía): “Un mapa temático es aquél que está diseñado para mostrar características o conceptos particulares. En el uso convencional de los mapas, este término excluye los mapas topográficos.” Entonces la cartografía temática permite la elaboración de imágenes gráficas particulares que traducen las relaciones espaciales de uno o varios fenómenos, de uno o varios temas. A continuación se presenta las variables involucradas en el análisis espacial con las respectivas herramientas utilizadas del software ArcGis 9.3, las mismas que permiten conocer la realidad de la Provincia y las unidades estructurales que la integran.

- **Hidrografía**

Para el análisis se esta variable se debe unificar las coberturas que poseen información sobre hidrografía en este caso ríos dobles y simples. Al realizar el siguiente proceso se tomó en cuenta la Ley Forestal en la cual se indica el rango de influencia de 50m, que se debe respetar cuando se va a intervenir cerca de un cuerpo de agua; para ello se procedió de la siguiente manera:

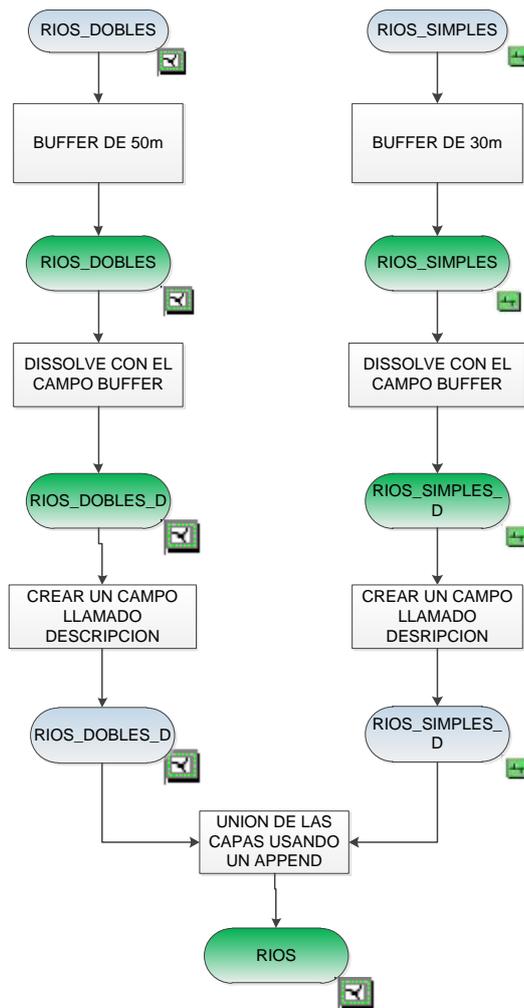


Fig. No. 10: Modelo Cartográfico para la variable de Hidrografía

- **Pendientes**

La pendiente es una de las variables determinantes para la zonificación ecológica económica. Como indicador, determina la mayor o menor facilidad para el desarrollo de las actividades humanas en el medio físico, lo cual incide en un mayor o menor riesgo natural, valor económico, existencia de especies vegetales, uso del suelo, etc.

El mapa de pendientes se genera a partir de las curvas de nivel utilizando el método de los intervalos móviles, (Dense, B. 1976). Para ello se procede a realizar un TIN con las curvas de nivel de la provincia de Esmeraldas, para dicho cálculo, se usa la herramienta spatial analyst y la opción slope, se ingresan los datos de elevación y se define la unidad de medida (grados o porcentaje).

Luego de obtener el modelo de pendientes se clasificó para los posteriores análisis, obteniendo así:

No.	Clasificación de Pendientes	
1	0° - 5°	Plana
2	6° - 10°	Suavemente Ondulada
3	11° - 15°	Ondulada
4	16° - 20°	Suavemente Inclinada
5	21° - 30°	Inclinada
6	31° - 45°	Montañosa
7	> 45°	Escarpada

Tabla No. 5: Reclasificación de pendientes

La clasificación se la realizó en grados y a este resultado se le designó un identificador, el cual fue un número primo que se lo usará en los próximos análisis, obteniendo así lo siguiente:

Reclasificación de Pendientes		
Identificador	Rango °	Categoría
3	0 – 5	Plana
5	6 – 10	Suavemente Ondulada
7	11 – 15	Ondulada
11	16 – 20	Suavemente Inclinada
13	21 – 30	Inclinada
17	31 – 45	Montañosa

Tabla No. 6: Reclasificación Final de Pendientes

Como se observa el rango de pendientes mayores a 45 grados fue eliminado ya que la Provincia no posee este tipo de elevaciones. Esto también es constatado con salidas de campo que se realizan para validar la información generada.

Definiciones de las categorías

Plana: Es aquella en la cual la inclinación del terreno con respecto a la horizontal es casi nula, se ha considerado el rango de 0° a 5°, clasificándola de débil (plana).

Suavemente Ondulada: La inclinación del terreno es considerada en el rango entre 6° y 10°, caracterizada por una pendiente suavemente ondulada.

Ondulada: Es la cual fluctúa en un rango de 11° a 15°, considerándola como pendiente ondulada o moderada.

Suavemente Inclinada: La inclinación del terreno se ha considerado en el rango de 16° a 20°, considerándola como pendiente suavemente inclinada.

Inclinada: En la cual la inclinación del terreno se ha considerado en el rango de 21 ° a 30°, calificada como pendiente inclinada.

Montañosa: Aquella en la cual la inclinación del terreno se encuentra en el rango de 31° a 45°, considerada como pendiente fuerte o montañosa.

Escarpada: La inclinación se encuentra sobre los 45°, lo cual califica a la pendiente como muy fuerte o escarpada. En Esmeraldas no se detectó este tipo.

Anexo 2: Mapa. No. 1: Mapa de Pendientes de la Provincia de Esmeraldas

- **Uso Potencial del Suelo**

El uso de la tierra constituye el empleo que el hombre da a los diferentes tipos de cobertura dentro del contexto físico, económico y social, permitiendo definir la predominancia de las actividades que se desarrollan.

Es evidente que las características del uso de la tierra son el resultado de la interrelación entre los factores físicos o naturales (Atributos de la Tierra) y los factores culturales o humanos. Las condiciones económicas o culturales (el nivel tecnológico, las tradiciones, el mercado, etc.) de un núcleo poblacional son factores que determinan las formas de aprovechamiento de los recursos o factores, agua, flora, suelo, etc. y viceversa; las características de estos factores

influirán en las características del núcleo poblacional que habrá de aprovecharlos y por consiguiente, las características y formas del tipo de uso.²¹

Para la obtención de esta variable se utilizaron las siguientes coberturas y el siguiente proceso:

- La cobertura vegetal del suelo
- El modelo de pendientes realizado por los autores el cual fue reclasificado.

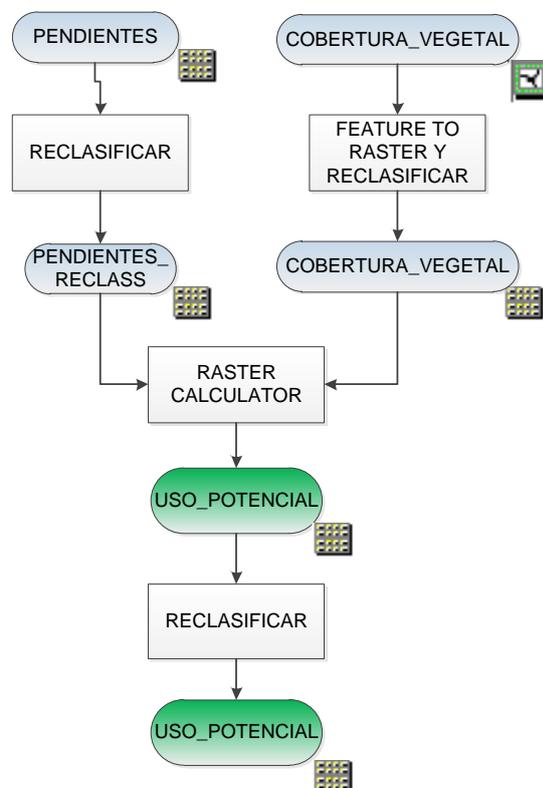


Fig. No.11: Modelo Cartográfico para Variable Uso Pontencial

Para la variable de uso potencial del suelo se realizó lo planteado en el modelo cartográfico, lo que numéricamente es representado con una multiplicación de variables que el sistema lo realiza de la siguiente manera cada número de la fila con cada número de la columna, así:

²¹ Metodología de Valoración de Tierras Rurales Propuesta – MAGAP y PRAT.

PENDIENTES \ COBERTURA		Plana	Suavemente Ondulada	Ondulada	Suavemente Inclínada	Inclínada	Montañosa
		3	5	7	11	13	17
Infraestructura	1	3	5	7	11	13	17
Sistema agropecuario	2	6	10	14	22	26	34
Bosques	3	9	15	21	33	39	51
Zonas urbanas	4	12	20	28	44	52	68
Sistemas hídricos	5	15	25	35	55	65	85
Arena	6	18	30	42	66	78	102
Sistema Agroforestal	7	21	35	49	77	91	119
Obras de Infraestructura	8	24	40	56	88	104	136
Vegetación arbustiva y herbácea	9	27	45	63	99	117	153
Actividad Extractiva	10	30	50	70	110	130	170

Tabla No. 7: Multiplicación de Variables del Mapa Potencial del suelo

Después de dicho proceso las zonas resultantes de la multiplicación son las siguientes:

Clasificación del Uso Potencial del Suelo	
Zonas de protección	1
Zonas de manejo forestal y agroforestería	2
Zonas de reforestación	3
Zonas agropecuarias	4
Infraestructura	5
Zonas de extracción	6
Zonas urbana	7

Tabla No. 8: Clasificación para la variable del Uso Potencial del Suelo

Definiciones de las categorías

Zonas de protección: Estas áreas son de relevancia ecológica por lo que deben ser salvaguardadas, denominadas bajo categorías de manejo ambiental como áreas de conservación.

Zonas de manejo forestal y agroforestería: Estas zonas integran árboles, ganado y pastos o forraje, en una misma unidad productiva. Esta área está

orientada a mejorar la productividad de las tierras y a ser ecológicamente sustentable.

Zonas de reforestación: Son áreas con aptitud forestal las mismas que han sido destruidas por actividades antrópicas o naturales como la explotación maderera, la invasión del bosque para la agricultura, incendios forestales, la desertización, deslizamientos, etc.

Zonas agropecuarias: Estas son destinadas al desarrollo de una amplia gama de actividades agrícolas y ganaderas, por lo cual son de importancia económica para la Provincia.

Infraestructura: Son áreas destinadas a la construcción de infraestructura destinadas a la elaboración, transformación, tratamiento y manipulación de materias primas para producir bienes o productos materiales.

Zonas de extracción: Áreas destinadas a la extracción de recursos naturales como minería, petróleo, madera, etc.

Zonas urbanas: Área urbanizada, en expansión urbana y en proceso de urbanización.

Anexo 2: Mapa No. 2: Mapa de Uso Potencial del suelo de la Provincia de Esmeraldas

- **Conflictos**

Esta variable temática se la genera a partir del uso del suelo que permite analizar las relaciones mutuas o la magnitud entre la oferta potencial del suelo, el uso actual del mismo y la cobertura vegetal, para determinar categorías de conflicto se realiza el siguiente procedimiento usando las variables:

- Uso Potencial del Suelo y
- Cobertura Vegetal

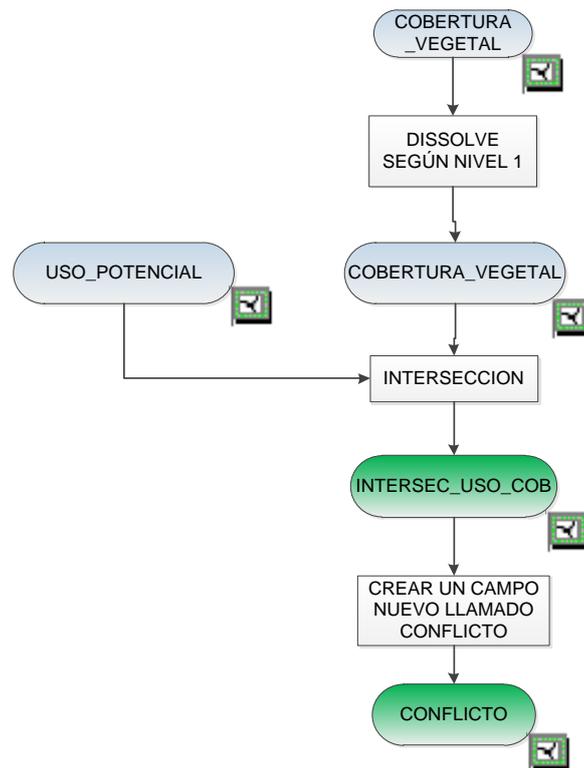


Fig. No. 12: Modelo Cartográfico de Conflictos del Suelo

Seguido a este proceso se crea un nuevo campo en la tabla de atributos de la cobertura conflicto; la información que se colocará en este nuevo campo es la comparación de las descripciones de las dos capas que intervienen (uso potencial y cobertura vegetal), obteniendo así:

0: No tiene conflicto

1: Tiene conflicto

Anexo 2: Mapa. No. 3: Mapa de Conflictos del Suelo generales

of INTERSECCION_COBERTURA_USOPOTENCIAL		
NIVEL 1	USO POTENCIAL	CONFLICTO
Sistemas agroforestales	ZONA DE PROTECCION	1
Sistemas agroforestales	ZONA DE MANEJO FORESTAL Y AGROFORESTERIA	0
Sistemas agroforestales	ZONA AGROPECUARIA	0

Fig. No. 13: Comparación para la obtención de conflictos

Los conflictos se presentan en las zonas de: protección, reforestación, manejo forestal y agroindustria; la cobertura que genera el conflicto es la de uso potencial. Con este análisis se crea un último campo mencionado anteriormente en el cual se puso la descripción del conflicto. Los conflictos identificados son los siguientes:

- En zonas de manejo forestal y agroforestería existe infraestructura.
- En zonas de manejo forestal y agroforestería existe sistemas agropecuarios.
- En zonas de protección existe actividad extractiva.
- En zonas de protección existe infraestructura.
- En zonas de protección existe sistemas agroforestales.
- En zonas de protección existe sistemas agropecuarios.
- En zonas de protección existe zonas urbanas.
- En zonas de reforestación existe infraestructuras.
- En zonas de reforestación existe sistemas agropecuarios.

Anexo 2: Mapa. No. 4: Mapa de Conflictos del Suelo Específicos

- **Accesibilidad**

La accesibilidad vial es un elemento dinamizador de las economías modernas ya que interviene en los sectores productivos agropecuarios, industriales, etc. Este factor facilita el acceso y conectividad entre diferentes zonas; de ahí que la infraestructura vial es considerada como el motor de la economía ya que tiene relación con transporte, suelos, salud, educación, vivienda, servicios básicos, electricidad, etc.

Para obtener esta variable en el caso de la provincia de Esmeraldas se considera: vías, senderos y roderas:

Vías: Sistema de transporte o comunicación²²

Senderos: Camino para el paso de animales²³

Roderas: Camino carretera²⁴

²² Instituto Geográfico Militar – Catálogo de Objetos versión 4.

²³ Instituto Geográfico Militar – Catálogo de Objetos versión 4.

Con esta información se realiza un análisis de proximidad usando el modelo de cercanía²⁵, en el cual se genera rangos de distancia desde la infraestructura vial mencionada, a continuación el modelo cartográfico a seguir:

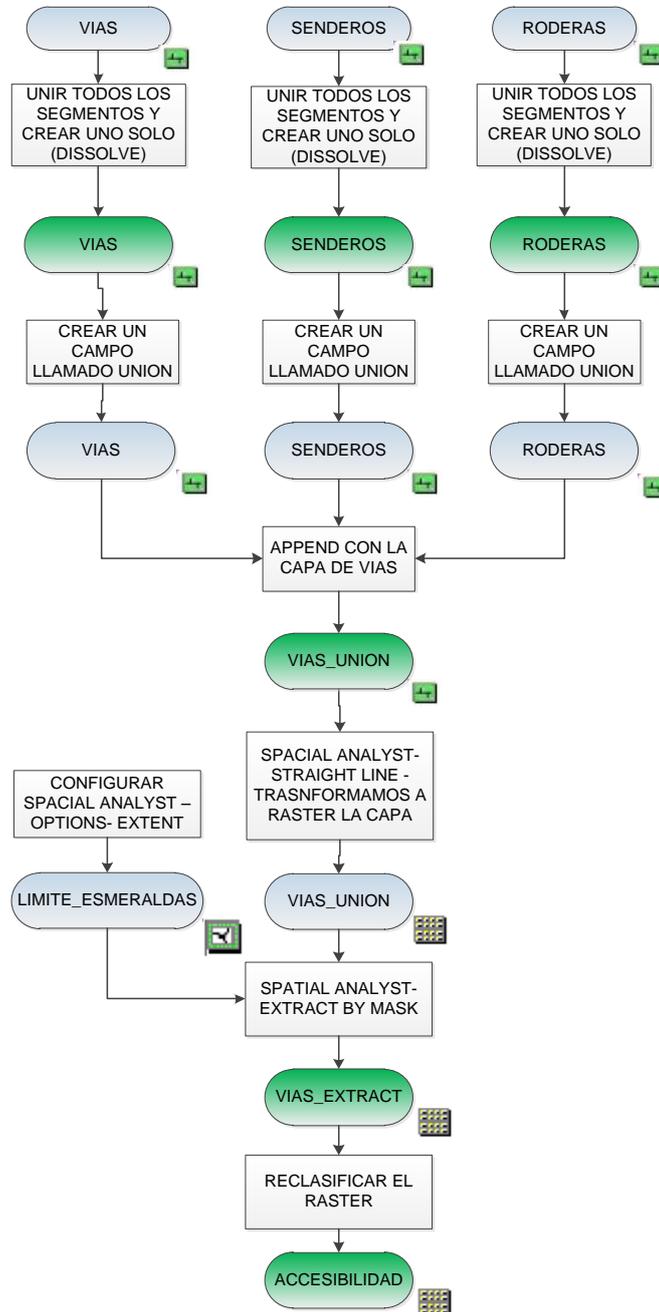


Fig. No. 14: Modelo Cartográfico para la Accesibilidad Vial

²⁴ Instituto Geográfico Militar – Catálogo de Objetos versión 4.

²⁵ Sistemas y Análisis de la Información Geográfica. Manual de autoaprendizaje con ArcGIS. Autor: Antonio Moreno Jiménez. Pág 522.

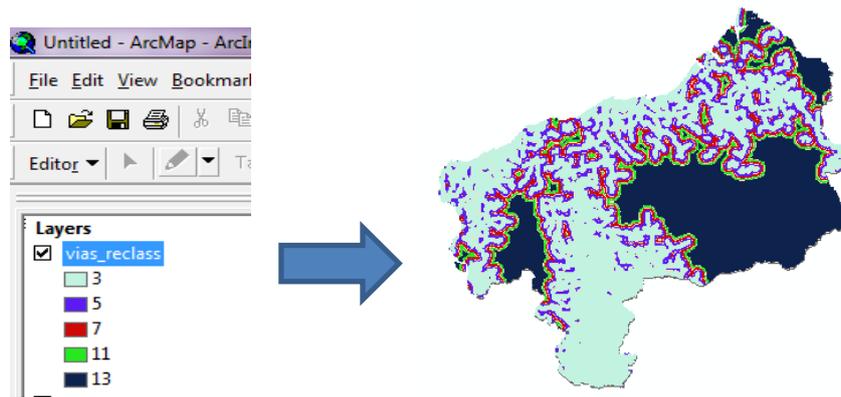


Fig. No. 15: Modelo de Accesibilidad

Una vez obtenida la cobertura de accesibilidad se procede a la reclasificación de la misma asignando números primos para los futuros procesos donde intervenga esta variable:

Reclasificación de Vías		
0 – 1000 (m)	3	Muy alta accesibilidad
1000-2000 (m)	5	Alta accesibilidad
2000-3000 (m)	7	Media accesibilidad
3000-4000 (m)	11	Baja accesibilidad
mayor 4000 (m)	13	Muy Baja accesibilidad

Tabla No. 9: Reclasificación de Vías

Definiciones de las categorías

Muy alta accesibilidad: Corresponde a las áreas con una accesibilidad muy alta hacia una vía pavimentada de primer orden.

Alta accesibilidad: Corresponde a las áreas con una accesibilidad alta hacia una vía pavimentada y muy alta hacia una vía lastrada (de segundo orden).

Media accesibilidad: Corresponde a las áreas con una accesibilidad media hacia una vía pavimentada y alta hacia una vía lastrada.

Baja accesibilidad: Corresponde a las áreas con una accesibilidad baja hacia una vía pavimentada, media y baja accesibilidad hacia una vía lastrada y muy alta hacia un sendero.

Muy baja accesibilidad: Corresponde a las áreas con una accesibilidad muy baja hacia una vía pavimentada, muy baja hacia una vía lastrada y media, baja y muy baja hacia una vía de verano (puede ser fluvial).

- **Erosión**

El análisis del proceso de erosión determina la pérdida de soportes y nutrientes necesarios para el crecimiento de los cultivos; acumulación de sedimentos en los cauces de los ríos en las cuencas bajas; la reducción de la capacidad de almacenamiento de agua por la pérdida de suelos y la sedimentación de las cuencas y reservorios, lo que resulta en la reducción del flujo natural de las cuencas.²⁶

Desde la perspectiva geológica y de formación del paisaje, la erosión es entendida como parte del proceso a través del cual se alteran y moldean las formas terrestres. Desde este punto de vista, la configuración que hoy se tiene de la superficie de la tierra, se debe a los procesos continuos de degradación que en tiempo geológico han moldeado la superficie y a las actividades del ser humano que aceleran a gran escala los procesos erosivos. Estos procesos están relacionados con factores internos (litología, estructura y topografía) y externos (clima: temperatura y precipitación).

Para el análisis espacial de esta variable es necesario usar la cobertura de geología la misma que se encuentra en escala 1:250000, para la provincia de Esmeraldas no existe esta información a mayor detalle.

²⁶ OEA/DDRMA. Desastres, Planificación y Desarrollo, manejo y amenazas naturales para reducir los daños, Washington, D.C. 1991.

La cobertura de geología posee como dato el tipo de formación litológica con sus respectivas texturas del suelo, esta información es la que determinará el tipo de erosión que posee la Provincia, a continuación el modelo cartográfico a seguir:

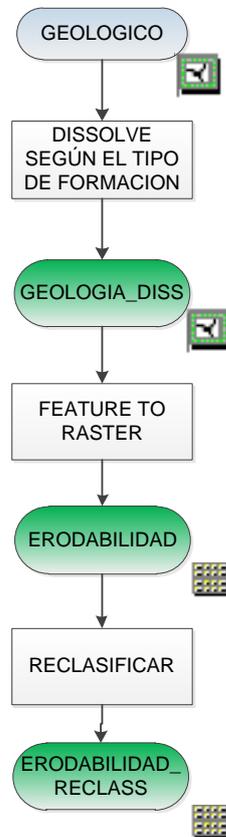


Fig. No. 16: Modelo Cartográfico para Erodabilidad

Una vez obtenida la cobertura de erodabilidad se procede a clasificarla, esta clasificación se basa en la siguiente tabla donde se muestra los tipos de erosión según las texturas que presenta el suelo, por ende esta tabla sirve para determinar el estado erosivo de la Provincia.

Roca	Textura de los suelos	Susceptibilidad a la erosión		
		E1	E2	E3
Granito	Areno/arcilloso	X		
Sienita	Areno/arcilloso	X		
Diorita	Arenoso	X	X	X
Monzonita	Arenoso	X		

Roca	Textura de los suelos	Susceptibilidad a la erosión		
		E1	E2	E3
Pegmatita	Arenoso	X		
Granodiorita	Arenoso	X		X
Traquita	Areno/arcilloso	X		
Fonorita	Areno/arcilloso	X		
Andesita	Arenoso	X		X
Gabro	Arena media a fina			X
Basalto	Arcilloso	X		
Riolita	Limoso/arcilloso		X	
Dasita	Arenoso	X		
Ceniza volcánica	Arcilloso/arenoso			X
Piedra pómez	Arenoso			X
Peridotita	Arena media a fina	X		
Brechas	Arcilloso	X		X
Areniscas	Arenoso	X		X
Caliza	Arenoso	X		
Lodolita	Arcilloso			X
Turbas	Limo/Arcilloso		X	
Fosforitas	Arcilloso			X
Tobas	Arcilloso			X
Conglomerados	Arenoso		X	X
Gneiss	Arenoso	X		
Pizarras	Arcilloso		X	X
Esquistos	Arcilloso	X		X
Limolitas	Limoso	X	X	X
Andesita	Arenoso	X		X
Piedra pómez	Arenoso			X
Peridotita	Arena media a fina	X		
Areniscas	Arenoso	X		X
Caliza	Arenoso	X		
Conglomerados	Arenoso		X	X
Limolitas	Limoso	X	X	X

Tabla No. 10: Texturas y Susceptibilidad del Suelo
Fuente: Escuela Politécnica Del Ejercito

Donde:

E1 = Poco susceptible erosión

E2 = Moderadamente erosión

E3 = Altamente susceptible a erosión.

Entonces con esta información de texturas y susceptibilidad del suelo según geología se procede a se reclasificar la cobertura de erodabilidad asignando a cada nivel de erosión un número primo para futuras operaciones:

Reclasificación de Erodabilidad		
E3	3	Alta erodabilidad
E2	5	Media erodabilidad
E1	7	Baja erodabilidad

Tabla No. 11: Reclasificación de Erodabilidad

Definiciones de las categorías

Alta erodabilidad: Zonas con características de suelo poco profundos, poco cohesivos y granulometría media a moderadamente gruesa y baja protección vegetal. Son áreas muy susceptibles para que se produzca una erosión acelerada, por el uso inadecuado de los recursos naturales.

Media erodabilidad: Zonas que poseen suelos moderadamente profundos, de textura fina a media (arcillo arenoso, arcillo limoso, franco, limoso, franco limoso), y con moderada protección vegetal.

Baja erodabilidad: Zonas que poseen suelos con abundante cobertura vegetal su textura es fina por lo que los agentes externos (agua, viento y hombre) no deterioran su estructura.

Anexo 2: Mapa. No. 5: Mapa de Erodabilidad de la Provincia de Esmeraldas

- **Deslizamiento**

Los deslizamientos indican la vulnerabilidad o susceptibilidad del suelo frente a varios factores como: propiedades específicas de cada suelo, cantidad de lluvia, pendiente, cobertura vegetal, erosión y actividades antrópicas. Cuando se trata del suelo, a mayor pendiente mayor erosión, y por tanto mayor riesgo a deslizamientos de masas. Los deslizamientos en las partes altas y muy altas se producen por no poseer bosque, vegetación arbustiva y sistema agroforestal.

Para la obtención de esta cobertura se procedió a realizar ciertos procedimientos que se indican en el siguiente modelo cartográfico el cual usó las variables:

- Pendientes
- Erodabilidad y
- Cobertura vegetal y uso del suelo

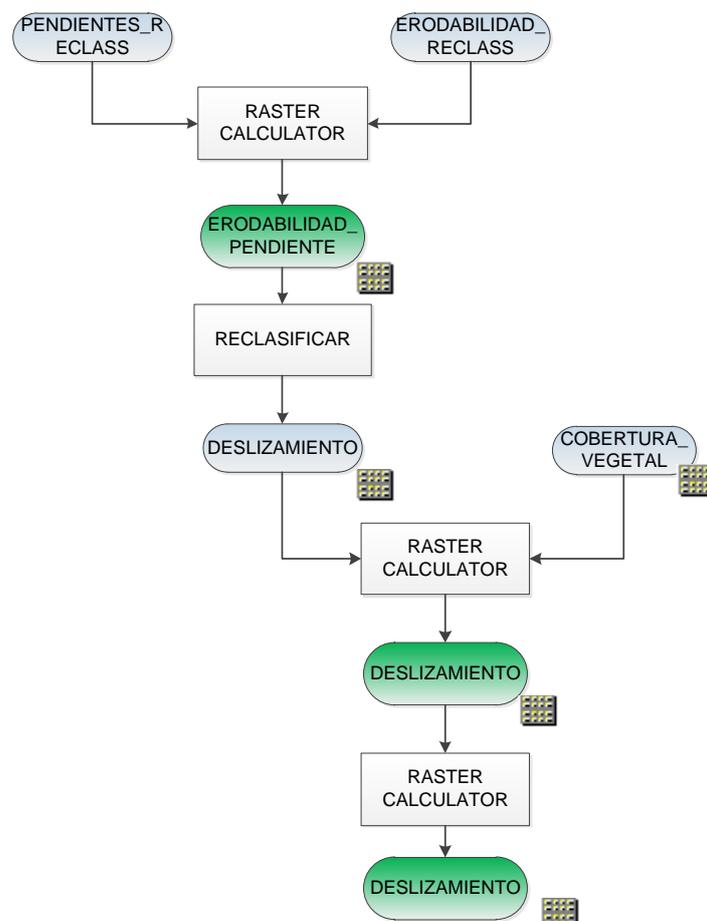


Fig. No.17: Modelo Cartográfico para Deslizamiento

Para la variable de deslizamiento se realizó lo planteado en el modelo cartográfico, lo que numéricamente es representado con una multiplicación de variables que el sistema lo realiza de la siguiente manera cada número de la fila con cada número de la columna, por ejemplo alta erodabilidad (3) frente a pendiente plana (1) da como resultado un peligro agudo a deslizamientos, lo que numéricamente corresponde a 3, así:

PENDIENTES EROSIÓN	Plana	Suavemente ondulada	Ondulada	Suavemente inclinada	Inclinada	Montañosa
	1	2	3	4	5	6
3	3	6	9	12	15	18
5	5	10	15	20	25	30
7	7	14	21	28	35	42

Tabla No. 12: Multiplicación de Pendiente y Erosión

Después de dicho proceso las zonas resultantes que poseen probabilidad a deslizamientos son:

Clasificación de Deslizamiento		
1	Nulo	Erosión nula en pendientes planas a onduladas.
2	Baja	Baja erosión en pendientes planas, suavemente onduladas y suavemente inclinadas.
3	Media	Erosión media en pendientes suavemente, inclinadas y montañosas.
4	Alta	Erosión alta en pendientes bajas y suavemente inclinadas.
5	Muy alta	Erosión muy alta en pendientes onduladas, inclinadas y montañosas.

Tabla No. 13: Clasificación de deslizamientos

Para posteriores análisis se reclasifico al resultado asignando números primos:

Reclasificación de Deslizamientos	
Nulo	3
Bajo	5
Medio	7
Alto	11
Muy Alto	13

Tabla No. 14: Reclasificación de deslizamientos

Una vez obtenidos los resultados se procede a realizar el respectivo análisis donde interviene la variable en mención junto a la cobertura vegetal y uso del suelo así:

C. VEGETAL Y USO \ DESLIZAMIENTO		Nulo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
		3	5	7	11	13
Infraestructura	1	3	5	7	11	13
Sistema Agropecuarios	2	6	10	14	22	26
Bosques	3	9	15	21	33	39
Zonas urbanas	4	12	20	28	44	52
Sistemas hídricos	5	15	25	35	55	65
Arena	6	18	30	42	66	78
Sistema Agroforestal	7	21	35	49	77	91
Obras de Infraestructura	8	24	40	56	88	104
Vegetación arbustiva y herbácea	9	27	45	63	99	117
Actividad Extractiva	10	30	50	70	110	130

Tabla No. 15: Multiplicación Deslizamientos con Cobertura

Obteniendo como resultado final la siguiente reclasificación:

RECLASIFICACIÓN DE DESLIZAMIENTOS	
5	Baja Susceptibilidad
7	Media Susceptibilidad
11	Alta Susceptibilidad

Tabla No. 16: Reclasificación de Deslizamientos

Definición de las categorías

Baja Susceptibilidad: Presencia de pendientes planas y onduladas que poseen cobertura vegetal y uso de suelo con baja erodabilidad.

Media susceptibilidad: Presencia de pendientes inclinadas que poseen poca cobertura vegetal y uso del suelo y una erosión media.

Alta susceptibilidad: Presencia de pendientes altas que poseen suelos de textura arenosa escasa vegetación, altamente erosionados y con presencia de actividades entrópicas.

Anexo 2: Mapa. No. 6: Mapa de Susceptibilidad a Deslizamientos de la Provincia

3.2.2 Elaboración de Unidades Homogéneas

Unidades Ecológicas

- **Primer análisis para la obtención de la Zonificación Ecológica**

Las unidades ecológicas son diseñadas mediante la integración de mapas temáticos como: geología, hidrología, vegetación. Estas unidades o espacios geográficos, expresan características homogéneas entre sí, particularidades o rasgos de profundidad o textura del suelo, tipo de formación geológica, vegetación; es decir, propiedades típicas de cada una de ellas. Para generar estos espacios se utilizaron las siguientes variables:

- Deslizamiento
- Uso potencial del suelo

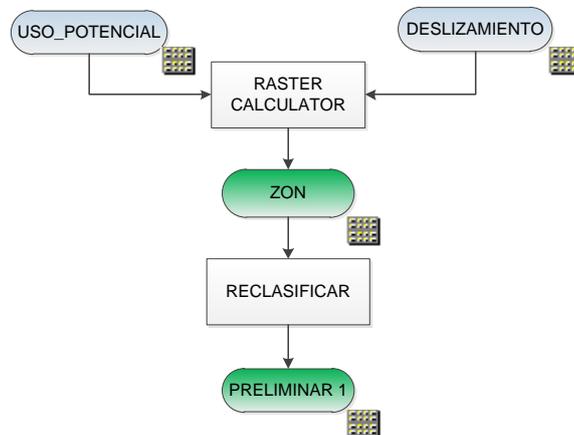


Fig. No.18: Modelo Cartográfico de Zonificación Ecológica 1

Para este primer análisis se realizó lo planteado en el modelo cartográfico, lo que numéricamente es representado con una multiplicación de variables que el sistema lo realiza de la siguiente manera cada número de la fila con cada número de la columna. Como resultado numérico de este proceso se obtiene lo siguiente:

USO POTENCIAL \ DESLIZAMIENTO		Nulo	Bajo	Medio	Alto
		3	5	7	11
Zonas de protección	1	3	5	7	11
Zonas de manejo forestal y agroforestería	2	6	10	14	22
Zonas de reforestación	3	9	15	21	33
Zonas agropecuarias	4	12	20	28	44
Infraestructura	5	15	25	35	55
Zonas de extracción	6	18	30	42	66
Zona urbana	7	21	35	49	77

Tabla No. 17: Multiplicación de Potencial con Deslizamientos

De donde se obtuvieron diez unidades ecológicas las cuales indican parte de las zonas definitivas de la ZEE, por ende las definiciones de estas categorías se muestran cuando se dé por terminado el proceso de zonificación:

Clasificación Zonificación 1	
1	Zonas de Protección Permanente
2	Zonas de manejo forestal
3	Zona de reforestación inmediata
4	Zona de reforestación
5	Zonas agropecuarias con terrazas
6	Zonas agropecuarias
7	Zonas de alto riesgo
8	Infraestructura
9	Zonas de extracción
10	Zona urbana

Tabla No. 18: Clasificación 1 Zonas Ecológicas

- **Segundo Análisis para la obtención de la Zonificación Ecológica**

Para este proceso se tomaron en cuenta las variables:

- Accesibilidad; y,
- Primer análisis para la obtención de la ZE.

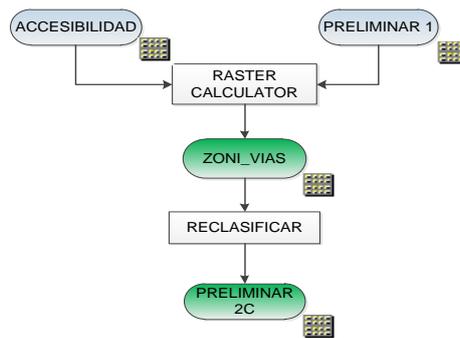


Fig. No. 19: Modelo Cartográfico de Zonificación Ecológica 2

Para este segundo análisis se realizó lo planteado en el modelo cartográfico, lo que numéricamente es representado con una multiplicación de variables como se indicó anteriormente, entonces el resultado numérico que se obtuvo fue el siguiente:

ACCESIBILIDAD		Muy Alta	Alta	Media	Baja	Muy Baja
		3	5	7	11	13
PRELIMINAR 1						
Zonas de Protección Permanente	1	3	5	7	11	13
Zonas de manejo forestal	2	6	10	14	22	26
Zona de reforestación inmediata	3	9	15	21	33	39
Zona de reforestación	4	12	20	28	44	52
Zonas agropecuarias con terrazas	5	15	25	35	55	65
Zonas agropecuarias	6	18	30	42	66	78
Zonas de alto riesgo	7	21	35	49	77	91
Infraestructura	8	24	40	56	88	104
Zonas de extracción	9	27	45	63	99	117
Zona urbana	10	30	50	70	110	130

Tabla No. 19: Multiplicación de Vías con Zonificación1

Una vez realizado el anterior proceso se obtuvieron las siguientes ocho unidades:

Clasificación Preliminar 2C	
1	Zonas de protección permanente
2	Zonas de manejo forestal
3	Zonas agropecuarias con terrazas
4	Zonas agropecuarias
5	Zonas de alto riesgo
6	Infraestructura
7	Zonas de extracción
8	Zona urbana

Tabla No. 20: Clasificación 2 Zonas Ecológicas

- **Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE) y Bosques Protectores**

Las áreas protegidas son un espacio geográfico definido, reconocido, dedicado y gestionado mediante medios legales u otros medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y valores culturales asociados, (Dudley, 2008: 10).

Una vez obtenida las ocho zonas preliminares se realiza el siguiente proceso el cual integra las variables de:

- Patrimonio de Áreas Naturales del Estado
- Bosques protectores

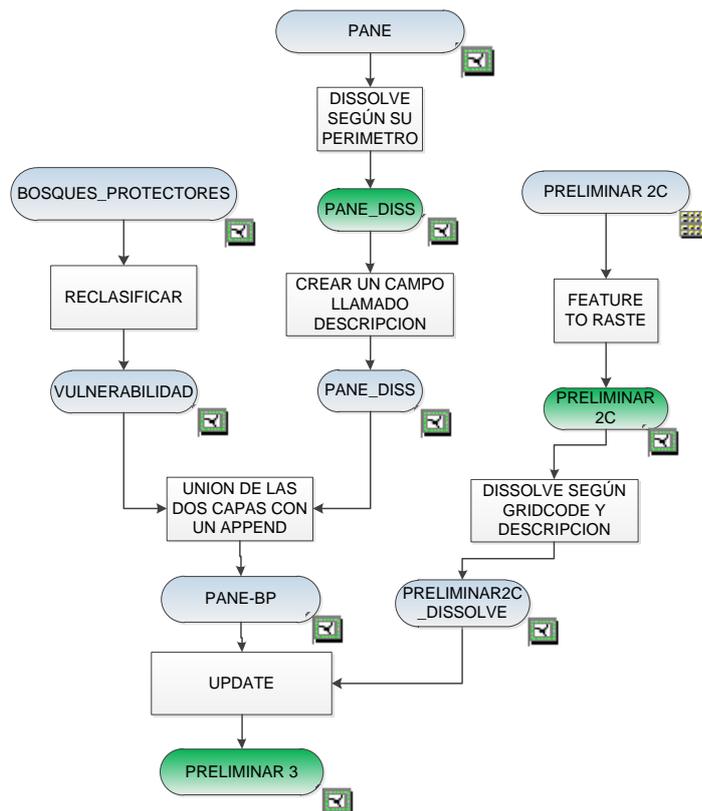


Fig. No.20: Modelo Cartográfico de Zonificación Ecológica 3

Una vez lograda la cobertura denominada preliminar 3 se realizaron los siguientes análisis donde se toma en cuenta la variable:

- Hidrografía

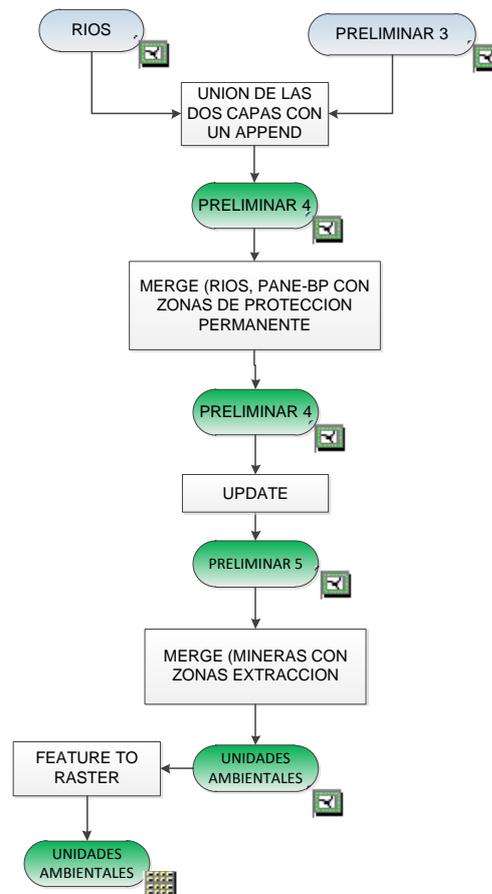


Fig. No.21: Modelo Cartográfico de Zonificación Ecológica 4

Es importante recalcar que el sistema hídrico es tomado como zona de protección permanente (Ley Forestal) por eso se lo maneja de forma directa para el resultado.

Una vez obtenidas estas unidades ambientales es necesario tomar en cuenta las siguientes variables que son importantes en este tipo de estudio:

- Zonas urbanas
- Industrias

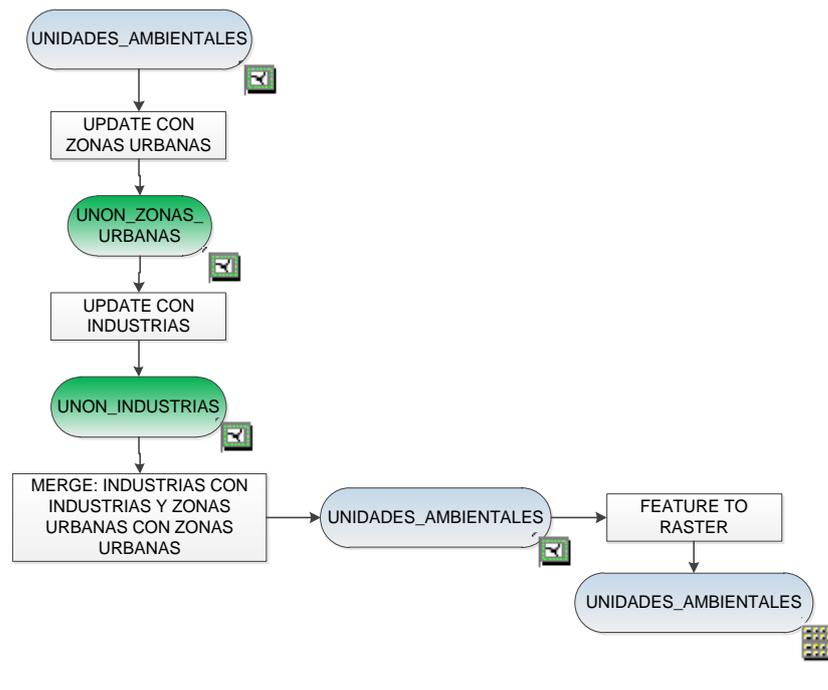


Fig. No. 22: Modelo Cartográfico de Zonificación Ecológica

Anexo 2: Mapa. No. 7: Mapa de Unidades Ecológicas

Unidades Socioeconómicas

La Provincia además de enfrentar eventos naturales, también afronta situaciones socioeconómicas y socioculturales desfavorables, lo cual se muestra en el escaso acceso a distintos servicios, constituyendo uno de los principales condicionantes de la calidad de vida.

De acuerdo a las características del territorio se elaborará el mapa de unidades socioeconómicas integrando las variables de los siguientes aspectos: demográficos, socioculturales y económicos. Las variables que se utilizaron fueron las siguientes:

- Vulnerabilidad Social
- Servicios básicos

Con las variables que van a intervenir en la parte socioeconómica se debe realizar el siguiente procedimiento.

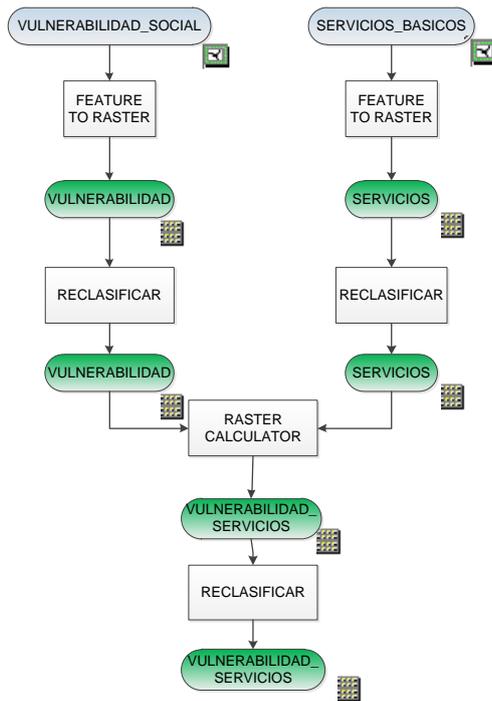


Fig. No. 23: Modelo Cartográfico para la Zonificación Socioeconómica 1

Tanto a la variable de vulnerabilidad como de servicios básicos se los reclasifica, para que los valores se distribuyan solo en 3 categorías lo cual permitirá hacer el análisis (álgebra de mapas) para la obtención de las Unidades Socio-Económicas.

Servicios básicos	
Alta accesibilidad a servicios básico	3
Media accesibilidad a servicios básico	5
Baja accesibilidad a servicios básico	7

Tabla No. 21: Servicios Básicos

Índice de Vulnerabilidad	
Bajo accesibilidad a servicios básico	11
medio accesibilidad a servicios básico	13
Alto accesibilidad a servicios básico	17

Tabla No. 22: Índice de Vulnerabilidad

Para este primer análisis se realizó lo planteado en el modelo cartográfico, lo que numéricamente es representado con una multiplicación de variables que el sistema lo realiza de la siguiente manera cada número de la fila con cada número de la columna. Numéricamente el análisis de estas variables fue:

VULNERABILIDAD SOCIAL \ SERVICIOS BÁSICOS		Baja	Media	Alta
		11	13	17
Alto	3	33	39	51
Media	5	55	65	85
Bajo	7	77	91	119

Tabla No. 23: Multiplicación de Servicios Básicos con Vulnerabilidad

Una vez realizado el proceso se obtiene la siguiente clasificación:

Clasificación de Vulnerabilidad y Servicios Básicos	
3	Bajo
5	Medio
7	Alto

Tabla No. 24: Clasificación de Servicios Básicos con Vulnerabilidad

Definición de las categorías:

Bajo: Posee menos desnutrición, analfabetismo, etc. (Vulnerabilidad Social) y alta disponibilidad de servicios básicos.

Medio: La disponibilidad a servicios básicos se presenta con poca frecuencia por lo cual su vulnerabilidad social es media.

Alto: Posee un alto nivel de desnutrición, analfabetismo, etc. (Vulnerabilidad Social) y poca disponibilidad de servicios básicos.

Después de este primer resultado mediante el proceso que se indica posteriormente se utiliza las siguientes variables:

- Densidad poblacional
- Población Económicamente Activa

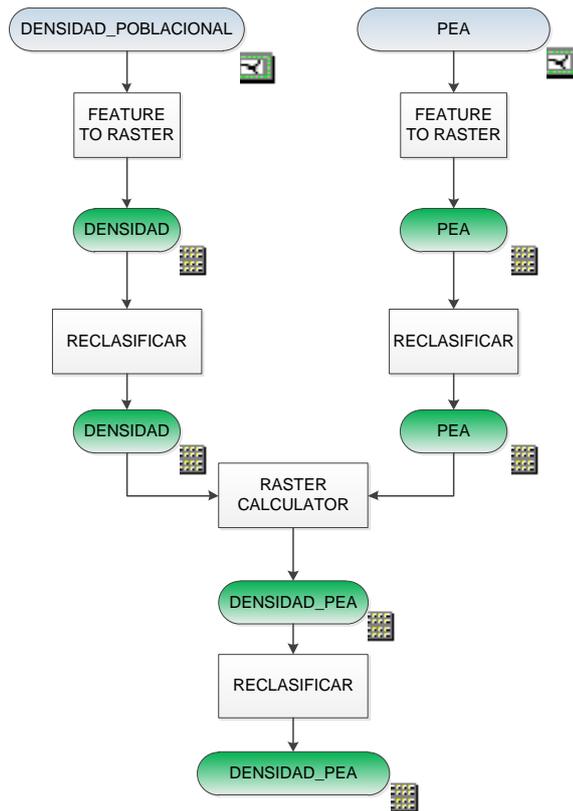


Fig. No. 24: Modelo Cartográfico para la Zonificación Socioeconómica 2

Manejando estas variables de la misma forma de clasificación que las variables de vulnerabilidad social y servicios básico se obtuvo la siguiente reclasificación:

Densidad Poblacional	
Bajo	11
Medio	13
Alto	17

Tabla No. 25: Densidad Poblacional

Población Económicamente activa	
Bajo	3
Medio	5
Alto	7

Tabla No. 26: PEA

Numéricamente el análisis fue el siguiente:

		POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA		
		Baja	Media	Alta
DENSIDAD POBLACIONAL		11	13	17
Alto	3	33	39	51
Media	5	55	65	85
Bajo	7	77	91	119

Tabla No. 27: Multiplicación de PEA y Densidad Poblacional

Una vez realizado el proceso se obtiene la siguiente clasificación:

Clasificación De Densidad y Población Económicamente Activa	
3	Bajo
5	Medio
7	Alto

Tabla No. 28: Clasificación de PEA y Densidad Poblacional

Definición de las categorías

Bajo: La población económicamente activa se encuentra en el rango de edad de 0 a 20 años y posee una economía inestable.

Medio: La población económicamente activa se encuentra en el rango de edad de 50 a 75 años y posee una economía media.

Alto: La población económicamente activa se encuentra en el rango de edad de 20 a 50 años y posee una economía estable.

Tomando en cuenta que todas las variables socioeconómicas tiene el mismo peso en este análisis, para la obtención de estas unidades se realizó lo siguiente:

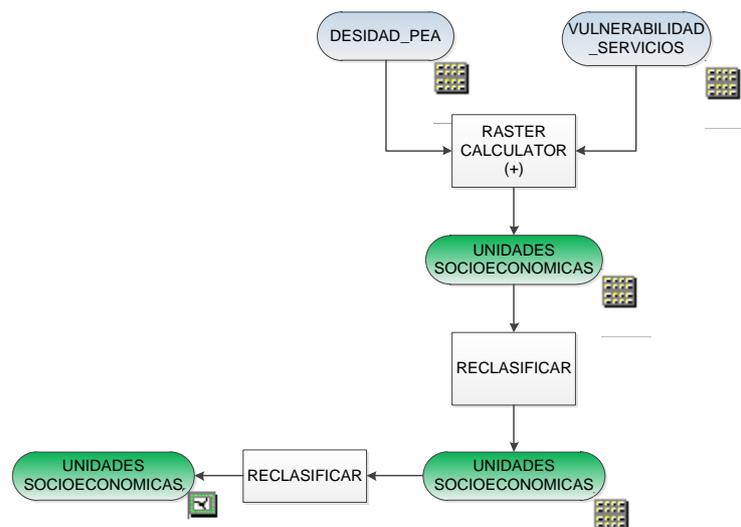


Fig. No. 25: Modelo Cartográfico de la Zonificación Socioeconómica 3

En este proceso se involucra las variables mencionadas anteriormente y como resultado numérico de ello se obtuvo:

		VULNERABILIDAD- SERVICIO		
		Bajo	Medio	Alto
DENSIDAD- PEA		3	5	7
Bajo	3	6	8	10
Medio	5	8	10	12
Alto	7	10	12	14

Tabla No. 29: Clasificación de PEA - Densidad Poblacional y Servicios - Vulnerabilidad

Obteniendo el siguiente resultado:

Clasificación Socioeconómica	
3	Bajo Potencial Socioeconómico
5	Medio Potencial Socioeconómico
7	Alto Potencial Socioeconómico

Tabla No. 30: Clasificación Socioeconómica

Definición de las categorías

Bajo potencial socioeconómico: La población se encuentra en los rangos de edad de 0 a 20 años tienen vulnerabilidad alta, no cuentan con los servicios básicos necesarios y su economía es inestables; son áreas que necesitan mayor interés por parte de autoridades.

Medio potencial socioeconómico: La población se encuentra en los rangos de edad de 20 a 50 años tienen vulnerabilidad media, no todos cuentan con los servicios básicos necesarios y su economía es estable; son áreas que necesitan planes de desarrollo en todo ámbito para que sobresalgan sus potencialidades.

Alto potencial socioeconómico: La población se encuentra en los rangos de edad de 50 a 75 años tienen vulnerabilidad baja, cuentan con los servicios básicos necesarios y su economía es estables; son áreas que se encuentran dentro de un eje de desarrollo estable.

Anexo 2: Mapa. No.8: Mapa de las Unidades Socioeconómicas

Las unidades ecológicas posteriormente son intersecadas con las unidades socioeconómicas, con el propósito de delimitar las unidades ecológicas económicas. Hasta aquí el proceso corresponde a la identificación y caracterización de las unidades espaciales relativamente homogéneas. Las variables que intervienen en la identificación de las Unidades Ecológicas Económicas dependerán del grado de heterogeneidad del territorio. Para ello se procedió como indica a continuación el modelo cartográfico:

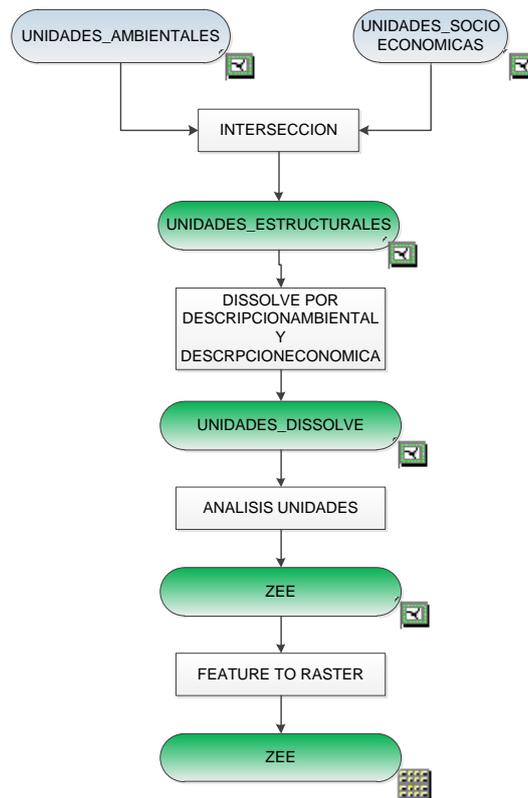


Fig. No. 26: Modelo Cartográfico de la Zonificación Económica - Ecológica

En el resultado de la intersección de las Unidades Ambientales con las Unidades Socioeconómicas se identificó 24 zonas Ecológicas Económicas, agrupadas en las siguientes 9 grandes Unidades Estructurales:

Zonificación Ecológica Económica	
1	Zonas de protección permanente
2	Zonas de manejo forestal
3	Zonas agropecuarias de alto potencial socioeconómico
4	Zonas agropecuarias de medio potencial socioeconómico
5	Zonas de riesgo natural

Zonificación Ecológica Económica	
6	Zonas de extracción
7	Zonas urbanas de alto potencial socioeconómico
8	Zonas urbanas de medio potencial socioeconómico
9	Infraestructura

Tabla No. 31: Clasificación Zonificación Ecológica - Ecológica

Anexo 2: Mapa. No. 9: Mapa de la Zonificación Ecológica Económica

3.3 DEFINICIÓN DE UNIDADES ESTRUCTURALES DE LA ZONIFICACIÓN ECONÓMICA ECOLÓGICA DE LA PROVINCIA DE ESMERALDAS

La intersección de los resultados pertenecientes a los submodelos desarrollados anteriormente, permite definir las zonas ecológicas económicas expresadas en el mapa de ZEE. Cada zona indica las diversas alternativas de uso sostenible que posee un territorio:

- ***Zonas de Protección Permanente:***

Comprenden áreas de reserva y áreas en las cuales la mano del hombre no puede intervenir ya que incluyen áreas de conservación regional. Por lo general son zonas que han sufrido alguna alteración en su cobertura vegetal, suelo u otro recurso natural, pero que, por su ubicación o conectividad con otras áreas, deben ser conservadas y/o rehabilitadas procurando su integridad ecológica. Entonces no deben ser utilizadas para ninguna actividad productiva, extractiva, de infraestructura y toda aquella que podría atentar contra el recurso.

La importancia de las áreas de protección permanente contribuyen a conservar ecosistemas, especies y diversidad genética que proporcionan múltiples servicios ambientales para las poblaciones rurales y urbanas, tales como: protección y regulación de recursos hídricos, regulación del clima, protección de los suelos, prevención de desastres naturales, protección de la belleza paisajística y provisión de atractivos naturales y culturales.

- ***Zonas de Manejo Forestal:***

Son áreas destinadas a la extracción de materia prima tomando en consideración los cuidados que requiere el recurso natural. Con el buen uso de estas áreas se asegura la viabilidad económica y una gama amplia de beneficios ambientales y sociales.

Estas actividades deben promover y orientar el uso eficiente de los múltiples productos y servicios del bosque buscando el fortalecimiento de la economía local para ello es importante tener un manejo forestal comunitario, lo cual requiere de organización, planeación y administración para que el conjunto de acciones y decisiones sobre los bosques, tengan por objetivo el obtener beneficios económicos y sociales de estos, sin alterar su función ecológica. Todo esto con el fin de satisfacer las demandas actuales de la sociedad, sin comprometer la satisfacción de las necesidades futuras.

- ***Zonas Agropecuarias de Alto Potencial Socioeconómico***

Son áreas consideradas no sensibles o de baja fragilidad ambiental, por sus características naturales, por lo que en estas zonas es posible desarrollar una amplia gama de actividades agrícolas y ganaderas, procurando en todo momento no agotar los recursos, prevenir y evitar la contaminación de las fuentes de agua, aire y suelo; de esta forma garantizar su uso actual y no comprometer las necesidades futuras.

Estas zonas son un potencial económico, que generan fuentes de trabajo para la población ayudándola a satisfacer sus necesidades básicas y contribuyen con una economía estable a largo plazo.

Además estas áreas son de alto potencial económico y social por el hecho de tener una relación directa con los accesos a servicios de infraestructura vial principal y puertos marítimos lo cual facilita el intercambio de sus productos.

- ***Zonas Agropecuarias de Medio Potencial Socioeconómico***

Son áreas consideradas no sensibles o de baja fragilidad ambiental, por sus características naturales, por lo que en estas zonas es posible desarrollar una amplia gama de actividades agrícolas y ganaderas, procurando en todo momento no agotar los recursos, prevenir y evitar la contaminación de las fuentes de agua, aire y suelo; de esta forma garantizar su uso actual y no comprometer las necesidades futuras.

Estas áreas son de medio potencial económico y social porque no tienen acceso directo a los servicios de infraestructura vial principal y puertos marítimos lo cual no facilita el intercambio de sus productos.

- ***Zonas de Riesgo Natural***

Son áreas que están sujetas a la probabilidad de ocurrencia de fenómenos naturales, tales como procesos morfo dinámicos, inundaciones, sismicidad y deslizamientos.

La presencia de un fenómeno natural que representa amenaza para la vida del hombre y/o sus actividades en un determinado territorio, implica un conjunto de limitaciones y restricciones, es necesario por lo tanto planificar con el fin de coexistir con el fenómeno ya sea restringiendo la presencia del hombre y sus actividades, adecuando las condiciones de infraestructura para poder reducir su vulnerabilidad o implementar planes adecuados a la mitigación del riesgo.

- ***Zonas de Extracción***

Son áreas destinadas a la extracción de los recursos naturales como la minería moderada con bajo nivel de mecanización.

Dentro de esta unidad se tiene la zona de extracción de materiales de río, la cual se hace con bajo nivel de mecanización. Esta ocurre principalmente en algunos puntos de los ríos Tululbi, Palaví, Bogotá y Santiago. El uso principal de estas áreas es la explotación con bajo nivel tecnológico siempre y cuando se haga una buena disposición de los residuos sólidos que no se utilicen, evitando por lo tanto que se destruya y contamine el medio ambiente.

- ***Zonas Urbanas de Alto Potencial Socioeconómico***

Son áreas destinadas al desarrollo humano con proyecciones urbanísticas tienen una fuerte influencia con: el comercio, administración gubernamental, recreación, etc.

Estas zonas tienen acceso a servicios: de infraestructura vial, educación, salud, infraestructura comunitaria y acceso al mercado entre otras, que son fundamentales para el desarrollo de la vida diaria de las comunidades y el cubrimiento de sus necesidades básicas. Adicionalmente ya sea por sus condiciones naturales (cuerpos de agua) o normatividad vigente (áreas de protección) no pueden ubicarse en zonas donde pongan en riesgo la vida de sus habitantes.

- ***Zonas Urbanas de Medio Potencial Socioeconómico***

Son áreas destinadas al planeamiento del desarrollo humano. Ya sea por sus condiciones naturales (cuerpos de agua) o normatividad vigente (áreas de protección) no pueden ubicarse en zonas donde pongan en riesgo la vida de sus habitantes.

Estas zonas tienen accesos limitados a servicios como: infraestructura vial, educación, salud infraestructura comunitaria y acceso al mercado entre otras, que son fundamentales para el desarrollo de la vida diaria de las comunidades y el cubrimiento de sus necesidades básicas; por ende se necesita de mayor interés por parte de las autoridades para mejorar sus condiciones de vida.

- **Infraestructura**

Son áreas para la construcción de infraestructura que están destinadas a la elaboración, transformación, tratamiento y manipulación de materias primas para producir bienes o productos materiales.

Parte de estas áreas pueden tener aptitudes agrícolas o pecuarias, dependiendo de cuales sean las zonas vecinas que influyen en ellas. Estas áreas deben tener accesibilidad a servicios, infraestructura vial y accesos al mercado, entre otras.

3.3.1 Usos Recomendables y Restricciones

La finalidad de la Zonificación Ecológica Económica es orientar la toma de decisiones sobre los mejores usos del territorio, considerando las necesidades de la población que la habita y en armonía con el ambiente.

Para cada zona se especifica el nivel de uso recomendable y sus restricciones según el uso, estos se basarán en los aspectos técnicos de las características físicas, biológicas, socioeconómicas y legales que se determinó en el proceso de la ZEE:

Nº	Zonas	Uso recomendable con restricciones	Restricciones
1	Zonas de protección permanente	Conservación	Caza, deforestación, agricultura, extracción,
2	Zonas de manejo forestal	Conservación, siembra de flora endémica , turismo y uso residencial	Caza, deforestación, agricultura, extracción

Nº	Zonas	Uso recomendable con restricciones	Restricciones
3	Zonas agropecuarias de alto potencial socioeconómico	Agricultura anual, Producción pecuaria y pesca artesanal	Extracción de flora endémica, Explotación minera metálica y no metálica
4	Zonas agropecuarias de medio potencial socioeconómico	Agricultura rotativa, Producción pecuaria, recreación y esparcimiento	Extracción de flora endémica, Explotación minera metálica y no metálica; uso Industrial
5	Zonas de riesgo natural	Conservación y Turismo	Uso industrial, uso residencial, turismo, agricultura
6	Zonas de extracción	Extracción sostenible de recursos no renovables	Extracción lejana a cuerpos de agua (para cualquier actividad cercana a cuerpos de agua tomar en cuenta la Ley Forestal)
7	Zonas urbanas de alto potencial socioeconómico	Turismo, crecimiento urbano	Explotación minera y maderera
8	Zonas urbanas de medio potencial socioeconómico	Turismo, uso agrícola y crecimiento urbano	Explotación minera y maderera
9	Infraestructura	Uso residencial y comercial	Agricultura, pesca, producción pecuaria

Tabla No. 32 Tabla de Usos recomendables y Restricciones

CAPITULO IV

FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

4.1 MOMENTO DESCRIPTIVO

4.1.1 Caracterización del área de estudio

La provincia de Esmeraldas se encuentra ubicada en el extremo noroccidental del Ecuador, formando parte de la región litoral; el territorio es en general plano con pequeñas elevaciones de 300 m.s.n.m. y que son estribaciones de la cordillera occidental, con una superficie de: 16.132,23 Km² y una población estimada al 2010 de 534.092 habitantes (*INEC*).

Los límites de la Provincia son:

Norte: Límite Internacional con Colombia y el Océano Pacífico;

Sur: Provincias de Pichincha, Santo Domingo de los Tsáchilas, Manabí e Imbabura;

Este: Provincias de Carchi e Imbabura;

Oeste: Océano Pacífico.

La división política administrativa actualizada al 2010 (*INEC*) divide con 8 cantones a la Provincia enumerados de la siguiente manera:

Nombre del Cantón	Numeración del Cantón
Esmeraldas	01
Eloy Alfaro	02
Muisne	03
Quinindé	04
San Lorenzo	05
Atacames	06
Rioverde	07
La Concordia	08

Tabla No. 33: Cantones de Esmeraldas y su código

Esmeraldas la octava provincia del Ecuador según la codificación establecida por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, tiene un clima que varía entre tropical, sub húmedo, sub tropical húmedo y subtropical muy húmedo, alcanzando una temperatura promedio de 25°C.

Gracias a la influencia climática y a la ubicación geográfica, la provincia de Esmeraldas posee una extraordinaria variedad de recursos naturales y una gran diversidad tanto de flora como de fauna.

Es uno de los puertos principales del Ecuador. De este se transporta el petróleo y sus derivados hacia diferentes destinos; además de realizar importantes movimientos comerciales referentes al área agrícola, siendo el cacao, banano, palma africana y diversas frutas tropicales sus principales productos de consumo y exportación²⁷.

Anexo 2: Mapa. No. 10: Mapa Base de la Provincia de Esmeraldas

²⁷ Plan de Trabajo para la realización de la Zonificación Territorial de la Provincia de Esmeraldas; GeoPlades; Enero 2011

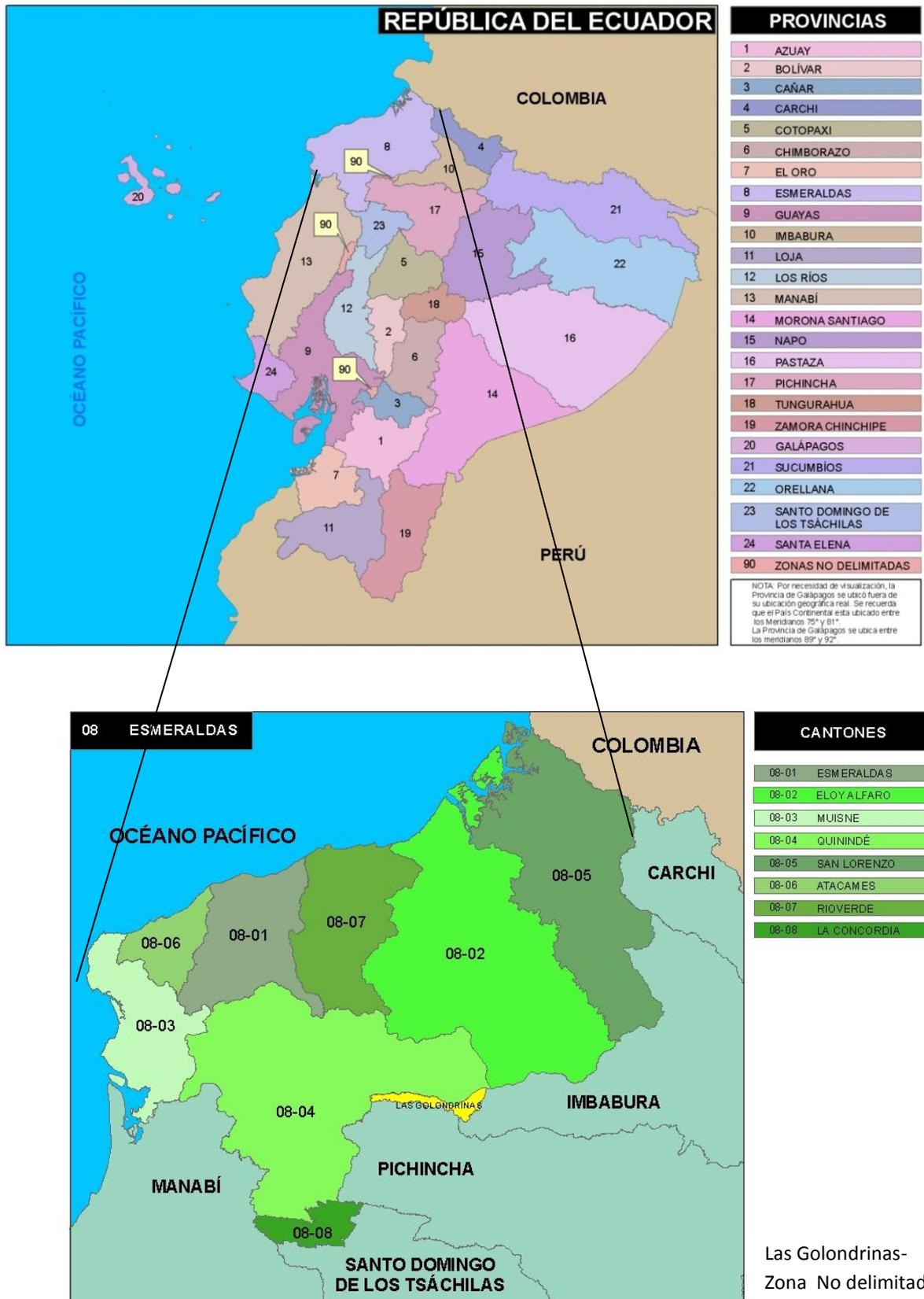


Fig. No. 27: Ubicación del Área de Estudio
 Fuente: Mapas INEC actualizados 2010.
 Esmeraldas: Provincia # 8, con su división cantonal

4.1.2 Sistemas Vinculados al Desarrollo integral

4.1.2.1 Sistema Ambiental

Hidrología

“Son las áreas constituidas por las aguas de los ríos, lagos, manantiales que nacen y mueren en una misma heredad, caídas naturales y otras fuentes, y las subterráneas, afloradas o no”, Ley de Aguas.

Estas aéreas son bienes nacionales de uso público están fuera de comercio y su dominio es inalienable e imprescriptible; no son susceptibles de posesión, accesión o cualquier otro modo de apropiación.

Según la Ley de Aguas, se restringen los usos en franjas de ancho de 50 metros medidos horizontalmente hacia fuera del lecho y a lo largo de los márgenes de los cuerpos de agua a partir de la línea máxima de creciente promedio anual en cauces de ríos, cuerpos de agua y quebradas.

Por lo que en esta zona queda prohibido cualquier actividad productiva o la urbanización de la misma, y para el caso de fuentes de abastecimiento de agua potable también quedan restringidos 50m a la redonda de la captación.

En cuanto a la hidrografía de Esmeraldas: El caudal hídrico de la Provincia se alimenta del bosque tropical húmedo y de los inmensos ríos que descienden desde los Andes hacia el océano.

De las elevaciones que se encuentra hacia el interior de la Provincia, nacen una gran cantidad de quebradas y esteros que alimentan las principales cuencas hidrográficas del cantón, así como también dan lugar al nacimiento de otros ríos importantes para la vida de las comunidades.

La provincia de Esmeraldas posee:

- 6 Sistemas Hidrográficos: Mira, Mataje, Cayapas, Verde, Esmeraldas y Muisne.
- 20 Cuencas Hidrográficas: Mira, Mataje, Cayapas, Estero Vainilla, Estero Lagarto, Río Ostiones, Río Mate, Río Verde, Río Colope, Estero Camarones, Río Esmeraldas, Río Atacames, Río Súa, Río Tonchigüe, Estero Galera, Río San Francisco, Río Bunche, Río Muisne, Río Balzar y Río Cojimíes²⁸.

La hidrografía de la Provincia constituye un elemento de vital importancia por la gran utilidad que presta al hombre; los ríos se constituyeron a través del tiempo para sus pobladores en las únicas vías de acceso, comunicación, transporte y penetración a muchos lugares.

Anexo 2: Mapa. No.11: Mapa Hidrológico de la Provincia de Esmeraldas

Clima

La situación geográfica del país en la faja ecuatorial, su amplia costa en el Océano Pacífico y las características del relieve andino son los grandes factores que definen el clima. Por su ubicación en el Ecuador terrestre, los desplazamientos de la zona de convergencia intertropical agregados a la influencia de las corrientes marinas de Humboldt y del Niño determinan los períodos secos y lluviosos dentro del territorio. Otra consecuencia de esta ubicación es que la temperatura media mensual a lo largo del año sea relativamente constante.

La cordillera Andina, por otra parte, limita las influencias del océano Pacífico y de la llanura Amazónica, creando una variación en el régimen de lluvias en amplias zonas del territorio. Así mismo, las grandes diferencias de altitud dividen al territorio en zonas de temperatura diferente, "pisos climáticos" que condicionan la

²⁸ Plan Estratégico Institucional para la Provincia de Esmeraldas; julio 2010.

existencia de varios tipos de clima en el área andina del territorio. Como consecuencia de los antecedentes expuestos, las depresiones interandinas, sujetas a la influencia conjunta del régimen costero y amazónico, modificado por el relieve, presentan una gran variedad de microclimas.

El área costera se caracteriza por tener un clima cálido húmedo, donde se registran las mayores precipitaciones anuales. A continuación se muestra datos registrados por las estaciones meteorológicas existentes en la Provincia en los últimos 9 años (2000 a 2008).

Estaciones Meteorológicas

La provincia de Esmeraldas cuenta con las siguientes estaciones meteorológicas:

QUININDE	M156	Existente
LA CONCORDIA	M025	Existente
MUISNE	M153	Existente
CAYAPAS	M154	Existente
VICHE		Removida desde 1979
LAS PALMAS		Removida
TACHINA		Removida
SAN LORENZO		Inexistente
BORBÓN		Removida

Tabla No. 34: Estaciones Meteorologica

Unicamente se cuenta con registros de cuatro estaciones y para ello se generó los diagramas ombrotérmicos de Gaussen los cuales permiten identificar el período seco en el cual la precipitación es inferior a dos veces la temperatura media. Para su representación, en el eje X se ponen los doce meses del año y en un doble eje Y se pone en un lado las precipitaciones medias mensuales (en mm) y en el otro las temperaturas medias mensuales (en °C). Se debe considerar que la escala de precipitaciones debe ser doble que la de temperaturas. Esto es, por cada grado centígrado en temperatura se toma un par de mm en precipitación. Así a un valor de 20 °C le corresponde en la misma línea el valor de 40 mm.

Además es fundamental obtener el índice de Lang el cual representa:

$$\text{Índice de Lang} : \frac{Pma}{Tma} = \frac{\text{precipitación media anual}}{\text{temperatura media anual}} = \dots\dots\dots \text{mm}^\circ \text{C}$$

Para este índice la valoración es:

Clima árido:	0 – 40
Clima Húmedo:	40 – 160
Clima Superhúmedo:	>160

Para cada estación meteorológica desde el 2000 al 2008 se obtuvieron los datos anexados en el documento; no se tiene reportes de los años 2009, 2010 y 2011 puesto que no están procesados. Esta información fue recopilada de los anuarios que reporta el Instituto Nacional De Meteorología e Hidrología; de dichos anuarios se tomó la media mensual por los años obtenidos y posteriormente la media anual.

A continuación se presenta los resultados por cada estación existente los mismos que ayudan a caracterizar el clima que posee la Provincia.

Estación Quinindé

Para la estación meteorológica de Quininde no se obtuvo los datos de los anuarios pertenecientes a los años 2000, 2001 y 2002 puesto que el INAMHI no tiene reportes de dichos años.

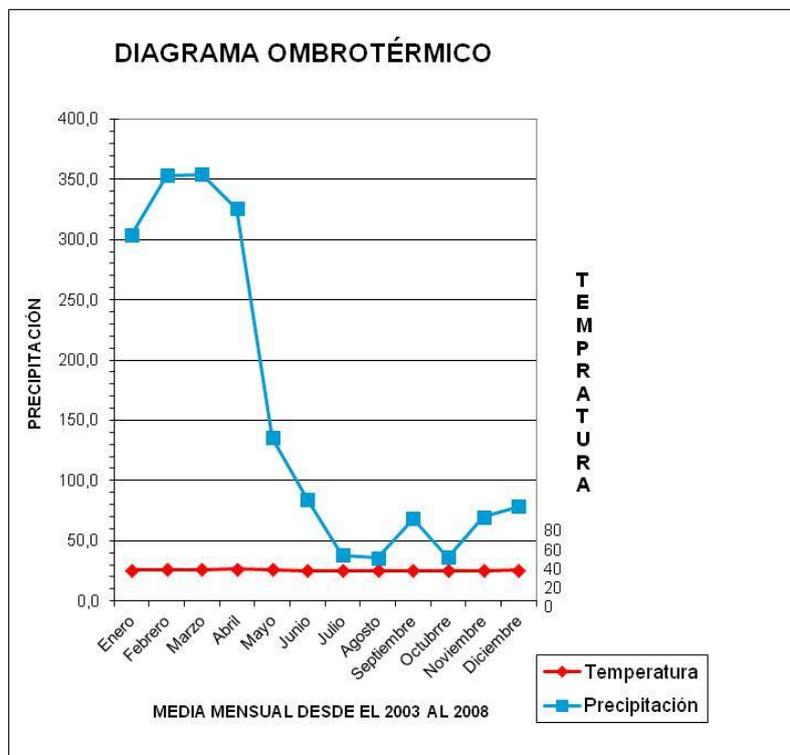
Anexo 3: Reportes meteorológicos para la Estación de Quininde.

Meses	Temperatura	Precipitación
Enero	25,5	303,4
Febrero	25,7	353,0
Marzo	26,1	353,8
Abril	26,4	325,4
Mayo	25,8	135,5

Meses	Temperatura	Precipitación
Junio	25,0	84,2
Julio	24,9	38,3
Agosto	24,9	35,8
Septiembre	24,8	68,1
Octubre	25,1	36,4
Noviembre	25,3	69,6
Diciembre	25,6	78,6
	25,4	1882,0

Tabla No. 35: Promedios Mensuales por los 6 años

INDICE DE LANG: $\frac{P_{ma}}{T_{ma}} = \frac{1882,0}{25,4} = 74,094mm/^{\circ}C \rightarrow \text{CLIMA HÚMEDO}$



Graf. No. 1: Diagrama Ombrotermico Quindé

En la estación meteorológica Quindé se puede observar claramente que la variabilidad entre los datos de temperatura tomados cada mes son casi constantes ya que oscilan entre los 24,8 y 26,4 grados centígrados, por el contrario los datos tomados de precipitación si varían ya que hay ciertos meses que tienen mayor cantidad de precipitación, en este caso la mayor precipitación que se presenta es en los meses de marzo con 353,8mm, febrero con 353mm,

abril con 325,4mm y enero con 303,4mm, esto se ve reflejado claramente en la figura anterior ya que en la relación de temperatura con los meses del año representa casi una recta debido a que sus datos no varían mucho, por el contrario en la representación gráfica de la precipitación en relación con los meses del año se puede observar gran variabilidad sobre todo en los meses de enero, febrero, marzo y abril donde se tiene los valores más altos y en los meses de agosto y octubre los valores más bajos de precipitación.

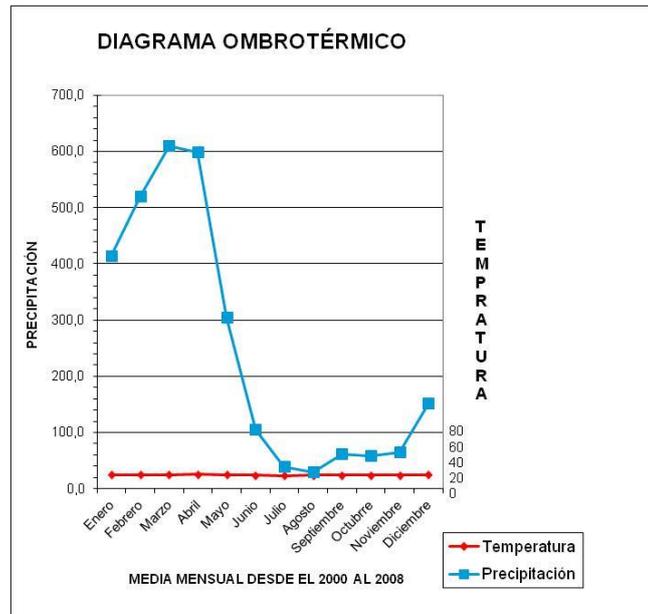
Estación La Concordia

Anexo 3: Reportes meteorológicos para la Estación de La Concordia.

Meses	Temperatura	Precipitación
Enero	24,5	413,6
Febrero	24,8	520,2
Marzo	25,2	610,5
Abril	25,3	598,4
Mayo	24,8	304,0
Junio	24,0	105,7
Julio	23,6	39,7
Agosto	23,8	29,1
Septiembre	23,9	61,1
Octubre	23,8	59,0
Noviembre	23,9	65,2
Diciembre	24,3	152,1
	24,3	2958,6

Tabla No. 36: Promedio Mensuales por los 9 años

INDICE DE LANG: $\frac{Pma}{Tma} = \frac{2958,6}{24,3} = 121,753mm/^{\circ}C \rightarrow \text{CLIMA HÚMEDO}$



Graf. No. 2: Diagrama Ombrotermico La Concordia

En la estación meteorológica La Concordia se puede observar claramente que la variabilidad entre los datos de temperatura tomados cada mes son casi constantes ya que oscilan entre los 23,6 y 25,3 grados centígrados, por el contrario los datos tomados de precipitación si varían ya que hay ciertos meses que tienen mayor cantidad de precipitación, en este caso la mayor precipitación que se presenta es en los meses de: marzo con 610,5 mm, abril con 598,4mm, febrero con 520,2 mm y enero 413,6 mm, esto se ve reflejado claramente en la figura anterior ya que en la relación de temperatura con los meses del año representa casi una recta debido a que sus datos no varían mucho, por el contrario en la representación gráfica de la precipitación en relación con los meses del año se puede observar gran variabilidad sobre todo en los meses de enero, febrero, marzo y abril donde se tiene los valores más altos y en los meses de julio y agosto los valores más bajos de precipitación.

Estación Muisne

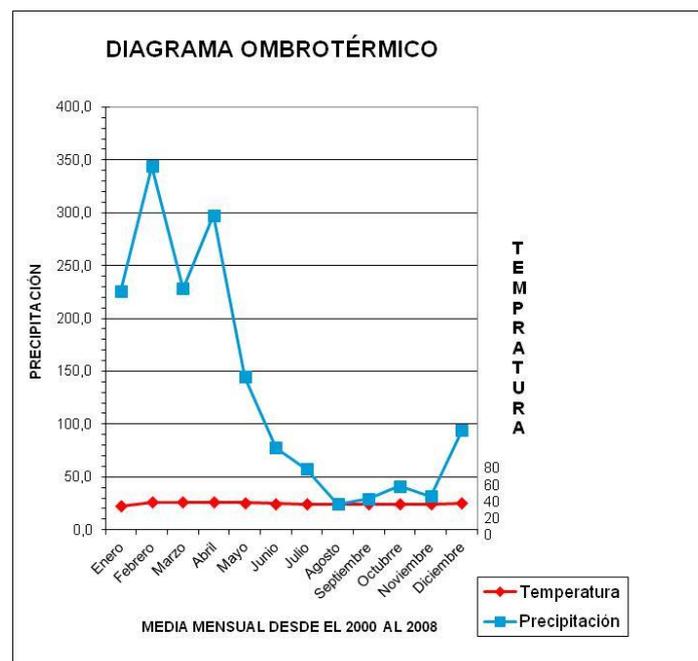
Anexo 3: Reportes meteorologicos para la Estación de Muisne.

Meses	Temperatura	Precipitación
Enero	22,7	225,7

Meses	Temperatura	Precipitación
Febrero	25,8	344,0
Marzo	26,2	228,2
Abril	26,3	297,4
Mayo	25,6	144,8
Junio	24,6	77,7
Julio	24,3	57,1
Agosto	24,2	24,5
Septiembre	23,9	29,2
Octubre	24,3	41,1
Noviembre	24,5	31,8
Diciembre	25,0	94,1
	24,8	1595,7

Tabla No. 37: Promedios Mensuales por los 9 años

INDICE DE LANG: $\frac{Pma}{Tma} = \frac{1595,7}{24,8} = 64,314mm^{\circ}C \rightarrow \text{CLIMA HÚMEDO}$



Graf. No.3: Diagrama Ombrotermico Muisne

En la estación meteorológica Muisne se puede observar claramente que la variabilidad entre los datos de temperatura tomados cada mes son casi constantes ya que oscilan entre los 22,7 y 26,3 grados centígrados, por el contrario los datos tomados de precipitación si varían ya que hay ciertos meses que tienen mayor cantidad de precipitación, en este caso la mayor precipitación que se presenta es en los meses de febrero con 344 mm, abril con 297,4 mm, marzo con 228,2 mm y enero con 225,7 mm, esto se ve reflejado claramente en la

figura anterior ya que en la relación de temperatura con los meses del año representa casi una recta debido a que sus datos no varían mucho, por el contrario en la representación gráfica de la precipitación en relación con los meses del año se puede observar gran variabilidad sobre todo en los meses de enero, febrero, marzo y abril donde se tiene los valores más altos y en los meses de agosto y septiembre los valores más bajos de precipitación.

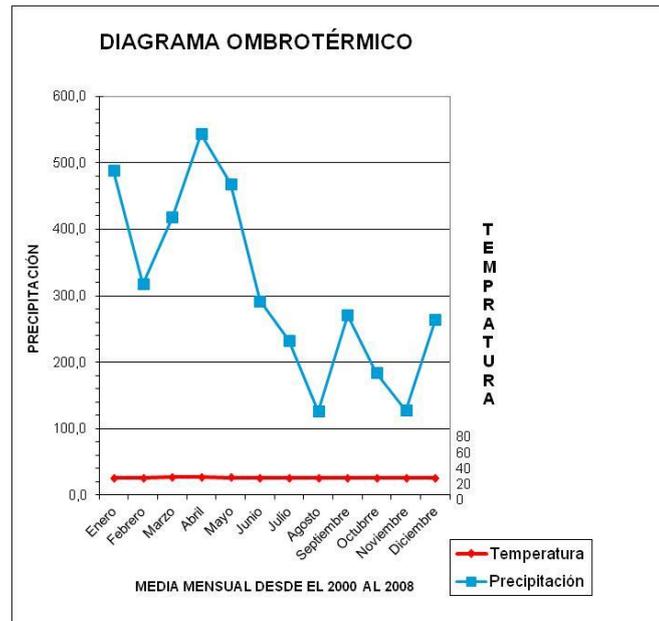
Estacion Cayapas

Anexo 3: Reportes meteorologicos para la Estación de Cayapas.

Meses	Temperatura	Precipitación
Enero	26,1	488,6
Febrero	26,1	317,7
Marzo	26,5	417,9
Abril	26,6	543,1
Mayo	26,3	468,5
Junio	25,9	292,1
Julio	26,1	232,7
Agosto	26,0	125,8
Septiembre	25,9	270,7
Octubre	25,9	183,8
Noviembre	26,1	127,6
Diciembre	26,0	263,5
	26,1	3731,9

Tabla No. 38: Promedios Mensuales por los 9 años

$$\text{INDICE DE LANG: } \frac{P_{ma}}{T_{ma}} = \frac{3731,9}{26,1} = 142,984 \text{ mm}^\circ \text{C} \quad \rightarrow \text{CLIMA HÚMEDO}$$



Graf. No. 4: Diagrama Ombrotermico Cayapas

En la estación meteorológica Cayapas se puede observar claramente que la variabilidad entre los datos de temperatura tomados cada mes son casi constantes ya que oscilan entre los 25,9 y 26,6 grados centígrados, por el contrario los datos tomados de precipitación si varían ya que hay ciertos meses que tienen mayor cantidad de precipitación en este caso la mayor precipitación que se presenta es en los meses de abril con 543,1 mm, enero con 488,6 mm, mayo con 468,5 mm y marzo con 417,9 mm, esto se ve reflejado claramente en la figura anterior ya que en la relación de temperatura con los meses del año representa casi una recta debido a que sus datos no varían mucho, por el contrario en la representación gráfica de la precipitación en relación con los meses del año se puede observar gran variabilidad sobre todo en los meses de enero, marzo, abril y mayo donde se tiene los valores más altos y en los meses de agosto y noviembre los valores más bajos de precipitación.

Las tendencias del cambio climático a nivel mundial tienen consecuencias también en la Provincia, lo que sumado a los problemas propios de depredación de la vegetación, monocultivos, etc. se manifiestan en alteraciones en la frecuencia de las precipitaciones y temperatura. Para un mejor detalle de caracterización del clima se realizaron analisis de variables como:

Isotermas

En el mapa de isotermas se puede apreciar las curvas que unen los puntos, en un plano cartográfico, que presentan las mismas temperaturas en una unidad de tiempo considerada. En la provincia de Esmeraldas se puede notar que las mayores temperaturas se encuentran en el límite Oeste es decir cerca al Océano Pacífico y el rango presentado es de 26°C a 28°C, de igual forma en las áreas con mayor altitud se puede notar los climas fríos en la zona de Imbabura se presenta temperaturas de 8°C a 10°C.

Con los analisis generados anteriormente se puede definir las zonas de vida para ello se determina las zonas existentes en Esmeraldas según Holodridge cada zona de vida representa un hábitat distintivo desde el punto de vista ecológico y en consecuencia un estilo de vida diferente.

Rango	Área (km ²)
8-10	2,65143116
10-12	32,3266257
12-14	55,4498034
14-16	104,92898
16-18	207,709704
18-20	455,597988
20-22	1216,83676
22-24	2087,53933
24-26	10439,6779
26-28	876,065911

Tabla No. 39: Rangos de Temperatura

Anexo 2: Mapa No.12: Isotermas

Isoyetas

En el mapa de isoyetas se puede apreciar la distribución geográfica de las precipitaciones, la que responden a un patrón sencillo, es decir, aumento de las precipitaciones hasta determinada faja de altitud, para después comenzar a descender con la altura. Se observa núcleos de fuertes precipitaciones con registros superiores a 7000 mm en el límite Este, es decir, con la Provincia de

Carchi y al Oeste con el Océano Pacífico se puede apreciar los núcleos de menor precipitación que se encuentran en los rangos de 500 a 1000 mm. Con ello se llega a la conclusión que mientras mayor altura exista mayor precipitación se podrá percibir en la zona.

Rango	Área (km ²)
500-750	60,4052524
1000-1250	531,210794
1250-1500	615,101313
1500-1750	913,231942
1750-2000	1375,29167
2000-2500	2942,73186
2500-3000	1856,64863
3000-4000	2706,3987
4000-5000	2411,45332
5000-6000	1322,44608
6000-7000	313,738637
750-1000	387,570803
>7000	43,9633246

Tabla No. 40: Rangos de Precipitaciones

Entonces la provincia de Esmeraldas es de clima húmedo tropical, forma parte del clima ecuatorial, se caracteriza por ser cálido y tener a la vez moderada precipitación.

Durante el inicio del año presenta de manera regular temperaturas altas de escasa oscilación térmica. La temperatura media mensual es de 25°C con una variación anual no superior a 2°C.

Durante las épocas de precipitaciones este clima muestra una estación seca y una estación húmeda. Se concluye entonces que Esmeraldas posee los siguientes aspectos climatológicos:

Estación	Meses con mayor precipitación				
	Enero	febrero	marzo	abril	mayo
Quinindé	303,4	353	353,8	325,4	
La Concordia	413,6	520,2	610,5	598,4	
Muisne	225,7	344	228,2	297,4	

Estación	Meses con mayor precipitación				
Cayapas	488,6		417,9	543,1	468,5
PROMEDIO	324,585 mm				

Tabla No. 41: Meses con mayor precipitación

La época más seca se presenta en el mes de agosto y los demás meses del año es una precipitación menor a los 350 mm. La humedad relativa de la Provincia es de 85%

Debido a la influencia climática y a la ubicación geográfica de la Provincia, se puede ver la extraordinaria variedad de recursos naturales, además la combinación de este factor con la influencia del mar, los ríos y sus elevaciones hacen de Esmeraldas una zona potencialmente turística durante todo el año en casi todos los cantones; esta actividad es parte del desarrollo económico por poseer gran acogida de turistas.

Es importante mencionar que en las épocas de mayor precipitación es cuando el Gobierno debe poner mayor interés en la implantación e implementación de planes de emergencia y seguridad para manejar los fenómenos naturales como: inundación, deslizamientos, etc.

Anexo 2: Mapa No.13: Isotermas

Zonas de Vida de la Provincia de Esmeraldas

La caracterización ecológica ha sido efectuada mediante el sistema de clasificación de las formaciones vegetales o Zonas de vida naturales del mundo, elaborado por el Dr. Leslie R. Holdridge, que se fundamenta en la relación que existe entre las condiciones bioclimáticas (temperatura y precipitación), la vegetación natural y la altitud.

Para determinar una zona de vida se deben de obtener primero la temperatura media y la precipitación total anuales y también disponer de la altitud del lugar y hacer uso de un diagrama de clasificación de zonas de vida.

Zona de Vida	Iniciales	Definición	Área Km ²
BOSQUE HUMEDO PRE MONTANO	b.h.P.M.	<p>En el noroccidente del país, esta zona de vida se localiza en las cadenas montañosas de Tiaone, Muisne y Macho en la provincia de Esmeraldas.</p> <p>Esta zona de vida, se extiende en la Costa en sentido altitudinal desde los 300 m.s.n.m., su temperatura promedio anual es de 18 a 24°C y recibe entre 1.000 y 2.000 milímetros de lluvia anual.</p>	1213,19
BOSQUE HUMEDO TROPICAL	b.h.T	<p>La formación bosque húmedo Tropical, comprende a una franja selvática que corre paralela con el bosque seco tropical e incluye por el noroccidente a Tobar Donoso, Rio Mataje, San Lorenzo, San Francisco de Onzole, río Hoja Blanca, Chura, Quinindé, Puerto Quito, La Concordia, en las provincias de Esmeraldas y Pichincha. Tiene una precipitación media anual entre 2.000 y 4.000 milímetros.</p>	6642,71

Zona de Vida	Iniciales	Definición	Área Km ²
BOSQUE MUY HUMEDO MONTANO BAJO	b.m.h.M.b.	<p>Se extiende principalmente por las estribaciones de la cordillera central. Las condiciones climáticas de esta zona de vida se caracterizan por la presencia de escarchas temporales y por recibir una mayor precipitación del bosque húmedo montano bajo.</p> <p>La topografía de esta zona de vida es generalmente accidentada, la elevación varía desde los 850 m.s.n.m. hasta los 2100 m.s.n.m.</p> <p>Los terrenos de esta zona de vida ofrecen pocas posibilidades para las actividades agropecuarias; son netamente forestales y su vegetación natural, en algunos lugares, debe permanecer sin explotarse para controlar el escurrimiento de las lluvias y evitar la erosión de los suelos de las cuencas hidrográficas.</p>	214,818
BOSQUE MUY HUMEDO PREMONTANO	b.m.h.P.M.	<p>En la Costa, esta zona de vida es una faja montañosa que va ensanchándose de norte a sur para luego estrecharse en esta última dirección. Limita al occidente con el bosque húmedo tropical y hacia el oriente con las formaciones bosque muy húmedo montano bajo y con el bosque húmedo pre-montano.</p> <p>Comprende: Quinchui, Lita, las estribaciones de la cordillera de Toisan en la provincia de Esmeraldas, las estribaciones de las montañas de Tiaone, Cojimies, Chindul. Los Bancos y Santo Domingo.</p> <p>Los rangos altitudinales y de temperatura son similares a los del bosque húmedo pre-montano, con la diferencia que en esta formación, se registran precipitaciones promedias entre los 2.000 y 4.000 milímetros anuales.</p>	3374,62

Zona de Vida	Iniciales	Definición	Área Km ²
BOSQUE MUY HUMEDO TROPICAL	b.m.h.T.	<p>Esta selva muy lluviosa, se localiza al noreste de la provincia de Esmeraldas y comprende: Sta. Rita, Cachabi, Concepción, Cinco de Junio, Cayapas, Luis Vargas Torres y San Miguel.</p> <p>En la Costa, esta formación vegetal forma parte de las montañas, que suben desde el nivel del mar hasta los 300 m.s.n.m.</p> <p>Su temperatura promedio anual fluctúa entre los 24 y 26°C y recibe una precipitación de 4.000 a 8.000 milímetros de lluvia.</p>	1162,63
BOSQUE MUY SECO TROPICAL	b.m.s.T.	<p>El paisaje de esta zona de vida, es el siguiente: Manglares y salitrales, las sabanas, y las playas, vegas y bancos.</p> <p>Esta formación se encuentra a elevaciones comprendidas entre los 0 y los 300 m.s.n.m. La temperatura media anual oscila entre los 24 y 26°C, y las lluvias promedian entre los 500 y 1.000 milímetros.</p>	301,455
BOSQUE PLUVIAL MONTANO	b.p.M.	<p>Tiene un clima cálido durante todo el año, aunque los bosques de mayor elevación, especialmente los bosques de neblina pueden tener una temperatura significativamente menor.</p> <p>La temperatura puede fluctuar a lo largo del año.</p>	4,7734
BOSQUE PLUVIAL PRE MONTANO	b.p.P.M.	<p>Esta formación vegetal comprende las partes altas del bosque muy húmedo tropical.</p> <p>En la Costa, esta zona de vida forma parte de las montañas que se encuentran sobre los 300 metros hasta la cota de los 1.800 ó 2.000 metros. Su temperatura media anual registra los 18 y 24°C, y recibe lluvias que oscilan entre los 4.000 y 8.000 milímetros anuales. Esta es una de las formaciones vegetales más lluviosas que se encuentran en el Ecuador.</p>	678,030

Zona de Vida	Iniciales	Definición	Área Km ²
BOSQUE SECO TROPICAL	b.s.T.	<p>Por el noroccidente, esta zona de vida, bordea el mar a partir de la boca del río Santiago hasta la altura del río Galope, desde donde se interna hacia Majua, Viche, para volver a bordear el mar a partir de Punta Galera hasta Pedernales, dejando entre si y la costa del mar una cadena de colinas o barrancos altos hasta muy cerca de la boca del río Santiago.</p> <p>Esta formación se extiende en sentido altitudinal desde el nivel del mar hasta los 300 metros.</p> <p>El promedio anual de precipitación fluctúa entre los 1.000 a 2.000 milímetros, mientras su temperatura oscila entre los 24 y 25°C.</p> <p>Más que en ninguna otra formación, prevalece un régimen climático típicamente monzónico, o sea donde hay un solo periodo de sequía más o menos largo, y un apreciable sobrante de lluvias durante el invierno que se pierde por escurrimiento, lo que condiciona al igual que en la formación bosque muy seco tropical, el uso de la tierra y las labores culturales de los cultivos.</p>	2505,98

Tabla No. 42: Descripción de Zonas de Vida

Anexo 2: Mapa No. 14: Zonas de Vida

Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE)

El PANE, está constituido por el conjunto de áreas silvestres destacadas por su valor protector, científico, escénico, educacional, turístico, recreacional, por su flora, fauna y por ser ecosistemas representativos.

Nombre	Tipo	Descripción	Decreto / acuerdo	Área km ²
Manglares Cayapas Mataje	Reserva Ecológica	Áreas naturales terrestres y/o marinas, pueden incluir uno o varios ecosistemas o formaciones vegetales de importancia nacional o regional para el manejo y utilización sustentable de los recursos naturales en beneficio de las comunidades ancestrales.	Decreto No. 052 del 26/10/1995 - Registro Oficial No. 822 del 15/11/1995	396,74
Cotacachi Cayapas	Reserva Ecológica	Áreas naturales terrestres y/o marinas, pueden incluir uno o varios ecosistemas o formaciones vegetales de importancia nacional o regional para el manejo y utilización sustentable de los recursos naturales en beneficio de las comunidades ancestrales.	Decreto No 1468 del 29/08/1968 - Registro Oficial No. 17 del 24/09/1968	1980,27
Mache Chindul	Reserva Ecológica	Áreas naturales terrestres y/o marinas, pueden incluir uno o varios ecosistemas o formaciones vegetales de importancia nacional o regional para el manejo y utilización sustentable de los recursos naturales en beneficio de las comunidades ancestrales.	Resolución No. 045 del 09/08/1996 - Registro Oficial No. 29 del 19/09/1996	847,06
La Chiquita	Refugio de Vida Silvestre	Área silvestre terrestre y/o marina, con relictos de ecosistemas originales, formaciones vegetales o hábitat naturales para garantizar la permanencia de especies residentes o migratorias con el fin de proteger la información genética.	Decreto No. 149 del 21/11/2002 - Registro Oficial No. 11 del 30/01/2003	8,12
Ecosistema de Manglar del Estuario del Río Esmeraldas	Refugio de Vida Silvestre	Área silvestre terrestre y/o marina, con relictos de ecosistemas originales, formaciones vegetales o hábitat naturales para garantizar la permanencia de especies residentes o migratorias con el fin de proteger la información genética.	Acuerdo No. 096 del 13/06/2008 - Registro Oficial No. 385 del 21/07/2008	2,43

Nombre	Tipo	Descripción	Decreto / acuerdo	Área km ²
El Pambilar	Refugio de Vida Silvestre	Área silvestre terrestre y/o marina, con relictos de ecosistemas originales, formaciones vegetales o hábitat naturales para garantizar la permanencia de especies residentes o migratorias con el fin de proteger la información genética.	Acuerdo No. 038 del 18/03/2010 - Registro Oficial No. 183 del 30/04/2010	31,09
Ecosistema de Manglar del Estuario del Río Muisne	Refugio de Vida Silvestre	Área silvestre terrestre y/o marina, con relictos de ecosistemas originales, formaciones vegetales o hábitat naturales para garantizar la permanencia de especies residentes o migratorias con el fin de proteger la información genética.	Resolución No. 47 del 28/03/2003- Registro Oficial No.72 del 30/04/2003	31,73
Galera San Francisco	Reserva Marina	Área silvestre marina, con relictos de ecosistemas originales, formaciones vegetales o hábitat naturales para garantizar la permanencia de especies residentes o migratorias con el fin de proteger la información genética.	Acuerdo No. 162 del 31/10/2008 - Registro Oficial No. 555 del 24/03/2009	546,89

Tabla No. 43: Patrimonio de Areas Naturales del Estado
Fuente: Ministerio del Ambiente -2011

Esmeraldas tiene 8 Áreas Protegidas entre Reservas y Refugios, siendo la más grande la de Mache Chindul con un área de 847,061257 km².

La Reserva Ecológica Mache-Chindul, se localiza al suroccidente de la provincia de Esmeraldas y norte de Manabí, en las montañas del mismo nombre que representan la extensión norte de la Cordillera de la Costa. Dentro de la reserva se incluye una gran extensión de los últimos bosques maduros muy húmedos tropicales de la costa, junto con algunos bosques secundarios adyacentes y áreas en regeneración. En los alrededores de Mache-Chindul hay tierras agrícolas (cultivo de caña de azúcar principalmente), así como pastizales para ganado vacuno.

Esta Reserva se encuentra en un rango de altitud de 200 a 800 m.s.n.m.; contiene uno de los últimos remanentes de bosque húmedo tropical de la Costa ecuatoriana, caracterizado por su altísima biodiversidad y sorprendentes niveles de endemismo. Bosque húmedo tropical (B.h.T.); Bosque húmedo Premontano (Bh-PM) y Bosque muy Húmedo Premontano (BmH-PM).

La temperatura promedio fluctúa entre los 21 y 23° C, descendiendo conforme avanza hacia el Bosque húmedo Tropical.

Anexo 2: Mapa No.15: PANE

Cobertura Vegetal y Uso del Suelo

Es importante mencionar que la cobertura vegetal de una región o país, está en relación directa con el uso antrópico del suelo, no así, las formaciones vegetales naturales que dependen de las condiciones ecológicas. Justamente, en esto se basan los sistemas de clasificación de vegetación de Sierra et al, Acosta-Solís y Harling propuestos para Ecuador.

Con base en este análisis se determinó que las unidades de cobertura vegetal y uso del suelo para la provincia de Esmeraldas son las siguientes las mismas que pertenecen al primer nivel de clasificación.

Clasificación		
Nivel 1	km ²	% dentro de la provincia
Actividades extractivas	0,126	0,001
Arena	11,075	0,069
Bosques	7880,282	48,907
Infraestructura	1,702	0,011
Obras de Infraestructura	4,563	0,028
Sistemas agropecuarios	7884,318	48,932
Sistemas agroforestal	10,286	0,064
Sistema hídrico	232,771	1,445
Vegetación arbustiva y herbácea	30,036	0,186
Zona urbana	57,661	0,358
TOTAL PROVINCIA	16132,23	100

Tabla No. 44: Tabla de Clasificación de Cobertura Vegetal y Uso del Suelo

La Provincia tiene diez clasificaciones entre cobertura vegetal y usos del suelo, la cobertura con mas extensión es el Sistema Agropecuario con un área de 7884,31 km² o lo que representa el 48,93% de la superficie de Esmeraldas, seguido de la cobertura Bosque con un área de 7876,09 que representa el 48,8%.

Cada una de estas clasificaciones pertenece a cierta zona de vida; a continuación el detalle de cada Cantón con sus respectivas coberturas, los porcentajes que representan dentro del área del Cantón y las respectivas zonas de vida.

Cantón	Área cantón km ²	Cobertura	Área km ²	% cantón	% en la prov.	Zona de vida al que pertenece el cantón
Eloy Alfaro	4272,93	Bosques	3113,81	72,87	19,31	Bosque Húmedo Tropical
		Sistema Agropecuario	1068,76	25,01	6,63	Bosque Muy Húmedo Premontano
		Otros	90,36	2,11	0,56	Bosque muy Húmedo Montano Bajo Bosque Seco Tropical
San Lorenzo	3050,67	Bosques	2004,11	65,69	12,43	Bosque húmedo tropical
		Sistema Agropecuario	948,93	31,11	5,89	Bosque Pluvial Pre Montano
		Otros	97,63	3,20	0,61	Bosque Pluvial Montano Bosque muy Húmedo Montano bajo
Atacames	508,82	Bosques	167,23	32,87	1,04	Bosque Seco Tropical Bosque Húmedo Pre Montano
		Sistema Agropecuario	330,02	64,86	2,05	
		Otros	11,57	2,27	0,07	
Quinindé	3875,49	Bosques	921,52	23,78	5,72	Bosque Muy Húmedo Tropical Bosque muy Húmedo Pre Montano
		Sistema Agropecuario	2875,99	74,21	17,84	
		Otros	77,98	2,01	0,48	
Río Verde	1507,6	Bosques	474,49	31,47	2,94	Bosque Húmedo Tropical
		Sistema Agropecuario	1023,31	67,88	6,35	Bosque Seco Tropical
		Otros	9,8	0,65	0,06	Bosque muy húmedo Premontano
Muisne	1243,28	Bosques	577,33	46,44	3,58	Bosque Seco Tropical Bosque Húmedo Premontano
		Sistema Agropecuario	642,49	51,68	3,98	
		Otros	23,46	1,89	0,15	
La Concordia	323,43	Bosques	11,057	3,42	0,07	Bosque Húmedo Tropical
		Sistema Agropecuario	297,84	92,09	1,85	
		Otros	14,533	4,49	0,09	
Esmeraldas	1350,01	Bosques	595,47	44,11	3,69	Bosque muy Seco Tropical
		Sistema Agropecuario	696,98	51,63	4,32	Bosque Seco Tropical
		Otros	57,56	4,26	0,36	Bosque Húmedo Premontano
TOTAL	16132,23		16132,23			

Tabla No. 45: Tabla del tipo de Cobertura Vegetal y Uso del Suelo con mayor área por cantón

Según los resultados obtenidos, los dos cantones con mayor cobertura boscosa de la Provincia son:

- Eloy Alfaro con un porcentaje del 72,87% con respecto al área del cantón y con un porcentaje del 19,31% en relación a la Provincia.
- San Lorenzo con un porcentaje del 65,69% con respecto al área del cantón y con un porcentaje del 12,43% en relación a la Provincia.

Para sistemas agropecuarios, los Cantones con mayor cobertura son:

- Quinindé con un porcentaje del 74,21% con respecto al área del cantón y con un porcentaje del 17,84% en relación a la Provincia.
- La Concordia con un porcentaje 92,09% con respecto al área del cantón y con un porcentaje del 1,85% en relación a la Provincia.

Mientras que Atacames, Río Verde, Muisne y Esmeraldas poseen una cobertura predominante de sistemas agropecuarios sobre el sistema boscoso, lo cual indica la importancia económica de la actividad agropecuaria dentro de la Provincia.

Anexo 2: Mapa No. 16: Cobertura Vegetal y Uso del Suelo

Riesgos en la Provincia de Esmeraldas

Inundaciones

Las inundaciones fluviales son procesos naturales que se han producido periódicamente y que han sido la causa de la formación de las llanuras en los valles de los ríos, tierras fértiles donde tradicionalmente se ha desarrollado la agricultura en riberas.

En las zonas costeras los embates del mar han servido para modelar las costas y crear zonas pantanosas manglares y lagunas, que tras su ocupación atópica, se han convertido en zonas vulnerables esto sucede en el caso de la Provincia.

Además Esmeraldas es una zona con alta vulnerabilidad de ocurrencia de eventos tsunami-génicos, oceanográficos y geológicos por tener como límite al Océano Pacífico y tener influencia de varias placas tectónicas.

En lo que respecta a las hidrometeorológicas están relacionadas con las inundaciones, debidas a precipitaciones de alta intensidad y a los eventos anómalos de la corriente de El Niño. Dichos eventos al no contar con políticas permanentes de prevención de riesgos han incrementado la intensidad de los impactos socios económicos y ambientales. Los sistemas hidrográficos correspondientes a los ríos Mataje, Cayapas, Verde y Esmeraldas se han identificado como los de mayor peligrosidad y mayor grado de exposición a dicho riesgo. Las amenazas de origen sísmico se definen con mayor grado de peligrosidad en las áreas ubicadas en el perfil costanero.

Sismos

Esmeraldas es una zona con alta probabilidad de ocurrencia de eventos tsunami-génicos como se menciona anteriormente. En los últimos 100 años se han registrado tres eventos importantes, siendo el principal el acontecido el año 1906 producto de un sismo de magnitud 8.8 en la escala de Richter. Esto se debe a que sus costas y todo el perfil costero ecuatoriano se encuentra cerca de lo que se conoce con el nombre de zona de subducción; es decir, que se ubica frente a una área donde dos de las 16 placas tectónicas colisionan creando una gran presión la una sobre la otra.

Estas placas son: la Placa Oceánica de Nazca quien subduce (se hunde) por debajo de la Placa Sudamericana (es levantada por la otra placa). Las zonas de subducción acumulan grandes cantidades de energía, que al liberarse generan sismos que pueden llegar a alcanzar grandes magnitudes. Frente a esto, es fundamental implementar acciones de preparación y concienciación de la comunidad, para reducir los riesgos e impactos asociados a la amenaza.



Fig. No. 28: Placas Tectónicas

En la denominada zona de subducción ocurren numerosos sismos que se generan a pocos kilómetros bajo el fondo del mar, cuando estos sismos son fuertes (magnitudes mayores a 7,5 en la escala de Richter) existe una alta probabilidad de que se origine un tsunami destructivo a nivel local. Si se llegase a originar uno de estos eventos es importante tener conocimiento sobre las pendientes con las que se cuenta en la zona.

Anexo 2: Mapa No. 17: Riesgos Naturales

Pendientes de la Provincia de Esmeraldas

El territorio en el que se asienta la provincia de Esmeraldas es generalmente bajo, la mayor parte de elevaciones son de 300 metros sobre el nivel del mar. Muchas estribaciones llegan hasta el mar como proyecciones de las ramas laterales de la Cordillera Occidental de los Andes, cruzando la Provincia en todas direcciones. De norte a sur tenemos las mayores estribaciones en los macizos de Colope y de Esmeraldas; se destaca el Tabuche conocido históricamente como el cerro de Chinto y al sur de Esmeraldas las elevaciones de Punta Gorda y de San Francisco. Además se debe destacar los importantes sistemas montañosos de Atacames y Cojines.

El mapeo de las pendientes se generó a partir de las curvas de nivel utilizando el método de los intervalos móviles, (Dense, B. 1976). Con la elaboración de dicho mapa se obtuvo los siguientes rangos:

CLASE	RANGO		COLOR	RELIEVE	AREA Km ²
	°	%			
1	0 – 5	0 – 8.7488		Plana	13296,7
2	5 – 10	8.7488 – 17.6326		Suavemente ondulada	2145,1
3	10 – 15	17.6326 – 26.7949		Ondulada	490
4	15– 20	26.7949 - 36.3970		Suavemente Inclinada	142,6
5	20 - 30	36.3970 – 57.7350		Inclinada	46
6	30 – 45	57.7350 - 100		Montañosa	5,6
7	>45	> 100		Escarpada	No se posee áreas correspondientes a este rango

Tabla No. 46: Clasificación de Pendientes de la Provincia de Esmeraldas

Como se puede observar en el análisis raster y en la modelación del terreno de la provincia de Esmeraldas mayoritariamente se cuenta con un área plana y presenta poca elevación en el límite Este en las Provincias de Carchi e Imbabura.

La Provincia mayoritariamente es plana con muy pequeñas elevaciones hasta los 300 msnm. Por la presencia de pendientes planas el desarrollo de la Provincia se deberá basar en el eje ecológico ya que posee una vegetación exuberante la cual podría ser aprovechada de la mejor manera si se genera planes de manejo para este recurso a largo plazo.

Anexo 2: Mapa. No. 1: Mapa de Pendientes de la Provincia de Esmeraldas

Geología

La información geológica disponible determina que en el área de estudio se encuentran unidades litológicas de las Formaciones Viche, Angostura, Borbón, Cayo, Canoa, Balzar, Piñón, Ostiones, Onzole, San Tadeo, Playa Rica, Zapallo, entre otras. Además son muy notorias las arcillas marinas de estuario.

Los tipos litológicos que afloran en la superficie y la intervención en la cobertura vegetal determinan fuertes procesos erosivos aportantes de materiales que originan los abanicos aluviales en la parte baja y causan acumulaciones de material con el consecuente taponamiento e inundación.

En la desembocadura del río Esmeraldas, así como en los estuarios de Muisne y Cojimíes hay presencia de arcillas marinas de estuario.

Formaciones Viche se encuentran principalmente en los ríos Tonsupa, Atacames, Tonchigue, Súa, San Francisco y Bilsa. Atravesando el bosque húmedo tropical. A medida que los ríos se acercan a su desembocadura la textura del terreno se mantiene encontrando areniscas tobáceas de la Formación Borbón.

Los Ríos Muisne, Sálma y Cojimíes, en el ramal noroccidental de la Cordillera de la Costa, atraviesan bosques húmedos tropicales, y escurren sobre terreno de textura media a fina, definido por las areniscas de la Formación Viche y de la Formación Playa Rica.

El Río Quinindé, alimentado por los ríos Dógola, Arenanga y Cupa, escurre sobre terrenos de textura fina, de los sedimentos de la Formación Onzole.

Periodo	Formaciones geológicas	Litología	Tipo de roca	Erodabilidad
Cuaternario	Arcillas marinas de estuario	Arcillas	Sedimentarias	Alta
Mioceno	Fm. Angostura (600m) (Grupo. Daule)	Coquinas, areniscas, lodolitas	Sedimentarias	Media
Cuaternario- Plioceno	Fm. Balzar (300m)	Arenas, conglomerado, arcillas	Sedimentarias	Alta
Plioceno	Fm. Borbón (200m) (Grupo. Daule)	Areniscas, Tobaceas	Sedimentarias	Alta
Cuaternario- Plioceno	Fm. Canoa (50-400m)	Arenas, conglomerado, arcillas	Sedimentarias	Alta
Cretácico	Fm. Cayo (600-3000m)	Lutitas, cherts, areniscas	Sin carbonatos	Alta
Plioceno- Mioceno	Fm. Onzole (550m)	Lutitas, limolitas	Sedimentarias	Media

Periodo	Formaciones geológicas	Litología	Tipo de roca	Erodabilidad
Eoceno	Fm. Ostiones (100m)	Calizas, lodolitas	Sedimentaria	Media
Cretácico	Fm. Piñon.	Lavas basálticas, tobas, brechas	Sedimentarias	Media
Cretácico	Fm. Piñon	Lavas basálticas con rocas ultra básicas	Volcánicas	Media
Oligoceno	Fm. Playa Rica (1000m)	Lutitas, areniscas	Sedimentarias	Alta
Cuaternario	Fm. San Tadeo (100-1000m)	Abanico volcánico, lahares	Volcánicas	Media
Mioceno	Fm. Viche (600-900m)	Lutitas, areniscas	Sedimentarias	Alta
Eoceno	Fms. Zapallo (700m)		Sedimentarias	Baja
Cenozoica	Granodiorita	Diorita	Sedimentarias	Baja
Eoceno-Paleoceno	Unidad Macuchi (>2000m)	Lavas andesíticas, tobas, volcanoclastos	Volcánicas	Baja
Oligoceno	Volcánicos Saraguro (300m)	Lavas andesíticas a riolíticas, piroclastos	Volcánicas	Media

Tabla No. 47: Clasificación Geológica de la Provincia de Esmeraldas
Fuente: Escuela Politécnica del Ejercito

Anexo 2: Mapa No.18: Mapa Geológico

4.1.2.2 Sistema Económico

La Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo posiciona a la provincia de Esmeraldas en la Zona de Planificación número uno la cual está acompañada de: Imbabura, Carchi y Sucumbios.

Las cuentas provinciales reflejan en 2007 el aporte a la economía de la Zona de Planificación uno, de acuerdo con la producción bruta sin considerar el aporte petrolero. La provincia de Esmeraldas representa 43% de la economía zonal y su fortaleza productiva se localiza en el sector terciario, así como actividades de comercio al por mayor y menor. Le siguen Imbabura, con 33%; y Carchi y Sucumbíos, con un 15% y 9%, respectivamente²⁹.

²⁹ Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo

La mayor parte de la economía de la Zona de Planificación uno corresponde al sector terciario, sin considerar el aporte que representa la actividad de extracción de minas y canteras y la refinación del petróleo. Las actividades del comercio al por mayor y menor representan 23%, seguido de las actividades de industrias y manufacturas, con 17%, y actividades relacionadas al sector de la agricultura, ganadería, caza y silvicultura, con 15%.

Minería

Son muy representativos los recursos minerales no metálicos en la Provincia: la roca masiva, arena, grava, arcillas, azufre y calizas que son explotadas bajo la forma de concesión minera y en algunas zonas de manera ilegal. Donde más se identifica esta actividad es en los cantones: San Lorenzo, Eloy Alfaro y Río Verde, por ende es palpable que este tipo de actividad genera grandes plazas de trabajo ocupadas por hombres y mujeres dentro de estas áreas.

Otro tipo de minerales metálicos, se encuentra en las estribaciones de la cordillera occidental, como pequeñas cantidades de oro aluvial que es explotado y comercializado; esta actividad se ha convertido en una economía de subsistencia para varios sectores de la Provincia³⁰.

La existencia de minerales cotizados, en especial el oro, en los cantones Eloy Alfaro y San Lorenzo, hace de estos lugares propicios para la actividad de extracción minera. Sin embargo, esta se ejerce de forma ilegal y con procedimientos precarios que no garantizan la seguridad ambiental y, mucho menos, la integridad de las personas. Alrededor de esta mala práctica se despliegan problemas adicionales en varios aspectos.

Otro problema tiene que ver con el debilitamiento de las estructuras organizativas comunitarias, pues, a fin de conseguir la aprobación de la gente para esta actividad, se generan alianzas ilegales entre los inversionistas mineros y líderes

³⁰ Plan de Desarrollo Provincial de Esmeraldas

influyentes, que se convierten en defensores de esta actividad. Esto provoca conflictos internos comunitarios.

Muchos trabajadores de las minas ilegales son explotados laboralmente. Son contratados por los supuestos dueños de estas tierras, a cambio de un ínfimo salario, sin afiliación al Seguro Social ni garantía de normas de salud y seguridad.

Anexo 2: Mapa No.19: Concesiones Mineras de la provincia de Esmeraldas

Actividad Petrolera

La base de la Economía se da por la producción del sector agrícola, la riqueza del suelo y del mar, dentro de la Provincia se acentúa la industria de mayor importancia para la economía que es la Refinería Estatal de Esmeraldas.



Fig. No. 29: Refinería Estatal de Esmeraldas
FUENTE: Diario Expreso 2010

Existen dos ejes principales dentro de la Zona de Planificación uno: Sucumbíos y Esmeraldas. La explotación petrolera en Sucumbíos es conducida a través del Sistema de Oleoducto Transecuatoriano (SOTE) y se conecta con el puerto y la refinería de Esmeraldas. La mayor parte de la producción petrolera es embarcada al exterior, y una mínima parte se procesa en la refinería para transformarla en gasolina, aceite y gas para el consumo nacional.

Los principales ejes de desarrollo de la Zona de Planificación uno (según SENPLADES) están relacionados con la industria petrolera. La extracción petrolera en la provincia de Sucumbíos, seguido por la fabricación de productos de la refinación de petróleo en Esmeraldas son un importante aporte económico a nivel nacional. Pero si se excluye la actividad petrolera, las actividades del sector terciario son las que generan mayores ingresos a la Zona.

Madereras

A pesar de su complejidad, algo ya se conoce acerca de la deforestación en la provincia de Esmeraldas. Sabemos, por ejemplo, que en Esmeraldas cada año se destruyen de 10 mil a 25 mil hectáreas de bosque primario, es decir del 2 al 5% de todos los bosques que quedan en la provincia, o, para utilizar una ilustración común, el equivalente a un campo de fútbol por día.



Fig. No. 30: Tala indiscriminada de madera en el cantón San Lorenzo

FUENTE: Autores

FECHA: 14 de Noviembre de 2011

A diferencia de lo ocurrido en el resto de la Costa y de lo comúnmente encontrado en América Latina, la deforestación en Esmeraldas se explica por la extracción industrial de madera más que por la expansión de la frontera agrícola. Según Rodrigo Sierra, desde 1983 a 1993, en el noroccidente se despejaron 86.100

hectáreas de bosques naturales, de las que el 70% es responsabilidad de la industria maderera. Así mismo, es significativo que el mayor destinatario de esa madera fue el mercado nacional. Esto podría estar cambiando. El colapso de las fuentes tradicionales de madera para el mercado internacional –los bosques de África y del sureste asiático– y la apertura de las vías Ibarra-San Lorenzo y Borbón-Mataje han incorporado nuevos actores a la dinámica³¹.

Esta actividad genera ingresos económicos muy representativos los cuales no se quedan dentro de la zona deforestada; la destrucción de los bosques es palpable, no es necesario el buscar mucho para encontrar este problema ya que ha vista y paciencia de los moradores de estas zonas se traslada a diario sin número de camiones con madera.



Fig. No. 31: Transportación de madera en el cantón San Lorenzo

FUENTE: Autores

FECHA: 14 de Noviembre de 2011

4.1.2.3 Sistema Sociocultural

Educación

La educación en la Provincia de Esmeraldas vive problemas como: insuficiente presupuesto, inadecuada infraestructura física, altos niveles de analfabetismo y

³¹ Andres Vallejo de Terra Incognita

deserción escolar entre otros. Según las encuestas de Empleo y Desempleo Urbano, el índice de analfabetismo mantiene una tendencia a disminuir. En el año 2006, se registró un índice de 10,8% mientras que en el 2009, de 8,7%.



Fig. No. 32: Centro Educativo en el cantón Eloy Alfaro
FUENTE: Autores
FECHA: 15 de Noviembre de 2011

Con este antecedente se muestra el número de estudiantes registrados en el bachillerato en el año 2009 (según el censo 2010) en cada Cantón de la Provincia.

Cantón	Urbano	Rural	Total
Atacames	863	379	1.242
Eloy Alfaro	266	394	660
Esmeraldas	10.140	984	11.124
La Concordia	1.374	246	1.620
Muisne	317	205	522
Quinidé	1829	1.109	2.938
Rioverde	0	670	670
San Lorezo	949	36	985

Tabla No. 48: Estudiantes Matriculados para el bachillerato en el año 2009

De acuerdo a datos del último Censo de Población y Vivienda realizado por el INEC, nueve de cada diez niños y niñas ecuatorianos tienen acceso a la educación primaria. Mientras que en Esmeraldas la relación es de 8 de cada 10.

No obstante a esta alta cobertura todavía se presenta en la Provincia niveles educacionales muy bajos comparados con lo que requiere una sociedad globalizada. Además un dato extra que proporciona el INEC es la tasa de asistencia escolar primaria femenina (con un 83,88%) en la Provincia de Esmeraldas que es mayor a la masculina (con un 80,63%). A pesar de eso, es menor que las tasas de asistencia registradas en la región costa y en el país. Así se da a conocer el número de establecimientos educativos por Cantón de la Provincia:

Cantón	Establecimientos Educativos
ATACAMES	65
RIOVERDE	77
QUININDE	219
SAN LORENZO	48
ESMERALDAS	41
MUISNE	66
LA CONCORDIA	33
ELOY ALFARO	139

Tabla No. 49: Número de establecimientos por Cantón de la Provincia
Fuente: IGM ABRIL 2011

Se observa que en Quinindé seguido de Eloy Alfaro son los cantones con mayor número de establecimientos lo cual indica que mucha población podría optar por quedarse estudiando dentro de su Provincia y no tomaría la decisión de radicarse en otra.

Con respecto a la asistencia a la secundaria y a la educación superior, las tasas que presenta la Provincia son menores a nivel costa y el país y de igual forma las tasas de asistencia son más altas en las mujeres que en los hombres; especialmente en la educación superior donde la tasa de asistencia de las mujeres es casi el doble que la de los hombres. Para ello el siguiente cuadro indicativo donde se observa los grupos de edad que saben o no leer y escribir por sexo:

Sexo	Sabe leer y escribir	Grandes grupos de edad			
		De 0 a 14 años	De 15 a 64 años	De 65 años y más	Total
Hombre	Si	55.565	142.931	10.338	208.834
	No	12.831	12.991	3.816	29.638
	Total	68.396	155.922	14.154	238.472
Mujer	Si	53.453	142.043	8.846	204.342
	No	10.695	11.708	4.377	26.780
	Total	64.148	153.751	13.223	231.122
Total	Si	109.018	284.974	19.184	413.176
	No	23.526	24.699	8.193	56.418
	Total	132.544	309.673	27.377	469.594

Tabla No. 50: Grupos de Edad que saben o no leer y escribir

Se observa que el 12% de la población total no sabe leer y escribir y que el 88% si tiene este beneficio pero no quiere decir que todos logren obtener un título de tercer nivel.

Con toda esta recopilación se deriva las edades en las cuales la población es socioeconómicamente activa:

- De 0 a 20 años son de potencial económico bajo por no poseer estudios completos, lo cual se lo toma como un elemento generador de economía.
- De 20 a 50 años son de potencial económico alto por poseer estudios completos.
- De 50 a 75 años son de potencial económico medio por poseer estudios completos pero la edad en este caso es el elemento dinamizador.

Es necesario tratar de reforzar este factor social puesto que para el desarrollo sociocultural se necesita de una población preparada, con ganas de brindar y poner en práctica sus conocimientos y lograr una mejora en la calidad de vida.

4.1.2.4 Sistema Político-Institucional

Índice De Vulnerabilidad Social

El índice de vulnerabilidad social (IVS) es una medida compuesta que resume cinco dimensiones de los riesgos o vulnerabilidad de la población de los cantones del país: el analfabetismo de la población adulta, la desnutrición en los niños/as, la pobreza de consumo en los hogares, el riesgo de mortalidad de los niños/as menores de un año, y la presencia de comunidades étnicas rurales. El IVS se presenta en una escala de 0 a 100 en donde el mayor valor de la distribución representa al cantón con mayor vulnerabilidad social y el menor aquel que tiene el menor nivel.³²

El Índice de Vulnerabilidad Social se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$IVS = a * \text{Analfabetismo} + b * \text{Desnutrición crónica} + c * \text{Incidencia de la pobreza} + d * \text{Riesgo de mortalidad infantil} + e * \text{Etnicidad} + Fc \text{ (factor predeterminado)}$$

En el caso de nuestros análisis se tomaron en cuenta los resultados finales, es decir las variables analfabetismo, desnutrición, incidencia de la pobreza, riesgo de mortalidad infantil y etnicidad; que ya fueron procesadas y reflejadas en el resultado.

Cantón	Vulnerabilidad	Vulnerabilidad %
ATACAMES	43,4	11,35
RIOVERDE	48,5	12,68
QUININDE	46,1	12,06
SAN LORENZO	58,9	15,40
ESMERALDAS	35,6	9,31
MUISNE	49,0	12,81
LA CONCORDIA	36,1	9,44
ELOY ALFARO	68,4	16,95

Tabla No. 51: Índice de Vulnerabilidad Social

Población Económicamente Activa (PEA)

³² Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador

Como se menciona anteriormente Esmeraldas se posiciona en la Zona de Planificación número uno la cual está acompañada de: Imbabura, Carchi y Sucumbios.

Con este antecedente, según la SENPLADES el contexto productivo es muy diferente en la Zona de Planificación uno, cuando se incluyen los ingresos por el sector petrolero. Desde este análisis, es posible identificar, además, la integración de la población en las actividades económicas. En ese sentido, se advierte que, en todas las provincias, un porcentaje representativo de la población se dedica al sector agrícola y pecuario, aunque éste no sea la base de la economía de la Zona de Planificación uno. En cambio, apenas 6,8% de la PEA está involucrada en la actividad que genera más ingresos, esto es, la explotación de minas y canteras.

A nivel zonal, la mayor parte de la PEA (48%) está involucrada en el sector terciario o de servicios y aporta con 22% a la economía. El sector secundario o industrial genera una riqueza superior a 27%, con un nivel de integración de la PEA inferior a 16%.³³

		Sector Terciario
Carchi	Producción bruta	62%
	PEA	46%
Esmeraldas	Producción bruta	30%
	PEA	50%
Imbabura	Producción bruta	55%
	PEA	49%
Sucumbios	Producción bruta	4%
	PEA	44%
Zona 1	Producción bruta	22%
	PEA	48%
Nacional	Producción bruta	38%
	PEA	55%

Tabla No 52: Comparación de PEA y producción bruta Zona de Planificación 1
Fuente: Banco Central, Cuentas provinciales 2007.
Elaboración: SENPLADES, subsecretaría Zona 1

³³ Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo 37%

En cuanto a ingresos de los hogares, estos provienen de renta primaria, salarios, trabajos por cuenta propia, ganancias de sociedades de hecho, en los siguientes porcentajes: Esmeraldas 79,6%; Imbabura 79,1%; Carchi, 83%; y Amazonía, 82,2%.

En cuanto a los indicadores de pobreza por ingresos, según la Encuesta de Empleo y Desempleo Urbano del INEC (ENEMDU), al año 2009, se registra un mayor índice en la zona de la Amazonía (59%), seguido de Esmeraldas y Carchi (54% y 53%, respectivamente), muy superior al nivel nacional (36%).

Anexo 2: Mapa No.20: Mapa socioeconómico de la provincia de Esmeraldas

4.1.3 Sistema Vinculado al Ordenamiento

4.1.3.1 Sistema de Asentamientos Humanos

Esmeraldas es una Provincia pluricultural y multiétnica. Esto se reconoce en sus formas de vida particulares como en la conceptualización de cada pueblo sobre los temas de territorio, sustentabilidad y desarrollo. Se presenta a continuación algunas variables que nos permiten identificar la actualidad de sus habitantes:

Población

En la provincia de Esmeraldas se encuentra la presencia de afros, mestizos como colonos, y los pueblos indígenas Chachi, Epera y Awá. Por su parte, en la región colombiana se localizan los grupos indígenas Awá y Epera lo cual indica ciertas similitudes con el país vecino.

En este contexto, la división política por cantones es demasiado artificial pues la forma como se realiza, según la ley vigente, es por el tamaño poblacional de un territorio y por las características geográficas del mismo sin tomar en cuenta ninguna otra característica o condición.

Con estas referencias se muestra como está dividida la población actualmente, según el último censo en la Provincia los únicos datos obtenidos fueron los siguientes:

Población por Sexo y Área de la Provincia de Esmeraldas

Según los datos registrados se puede distinguir que la población total de las áreas urbanas y de las rurales tiene una diferencia de 3.912 habitantes, lo cual no es muy considerable, a continuación se muestra los datos obtenidos para el 2012 según el último censo y el dato obtenido de población total para el 2001:

Sexo	Área Urbana o Rural			Total población 2001
	Área Urbana	Área Rural	Total Población 2010	
Hombre	129.238	142.074	271.312	---
Mujer	135.852	126.928	262.780	---
Total	265.090	269.002	534.092	385.223

Tabla No. 53: Población por género y área de la Provincia
Fuente: INEC 2010

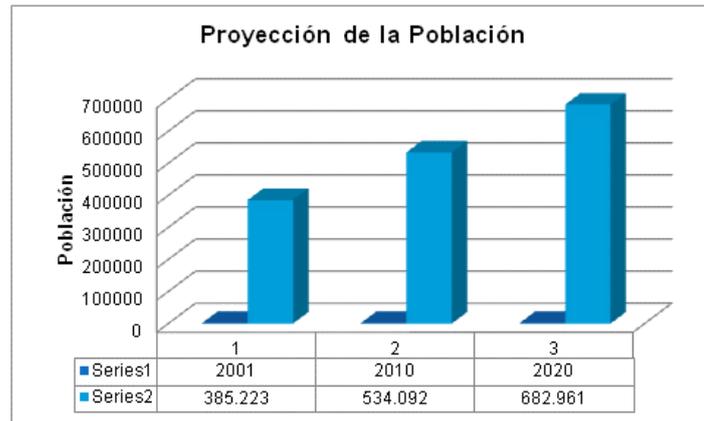
Se concluye que en la parte urbana prevalece el sexo masculino y en la parte rural el femenino, pero a nivel provincial podemos observar que existe un balance entre sexo, puesto que la población femenina cubre el 51% y la masculina el 49% del total de la Provincia.



Graf. No. 5: Población por género de la Provincia
Fuente: Autor

La población de Esmeraldas actualmente en el área urbana es de 129.238 habitantes hombres y 135.852 de mujeres mientras que en el área rural es de 142.074 hombres y 126.928 mujeres, como podemos observar existe mayor

población en el área rural obteniendo un resultado total para la Provincia de 534.092 habitantes al año 2010 (último censo poblacional). Pero si comparamos al año 2001 donde su población era 385.223 podemos observar que se tuvo un crecimiento de 148.869 habitantes. Si hacemos una comparación a futuro en unos 10 años la provincia tendría una población aproximada de 682.961 habitantes.



Graf. No. 6: Proyección de la Población

Población por Cantón de la Provincia de Esmeraldas

A continuación se presenta el detalle de la población por cada Cantón de la Provincia; en este se especifica si el área es urbana o rural y su clasificación por sexo.

Esmeraldas

Sexo	Área Urbana o Rural		
	Urbana	Rural	Total
Hombre	73.735	18.341	92.076
Mujer	80.300	17.128	97.428
Total	154.035	35.469	189.504

Tabla No. 54: Población del Cantón Esmeraldas

Eloy Alfaro

Sexo	Área Urbana o Rural		
	Urbana	Rural	Total
Hombre	3.012	18.036	21.048
Mujer	2.290	16.401	18.691
Total	5.302	34.437	39.739

Tabla No. 55: Población del Cantón Eloy Alfaro

Muisne

Sexo	Área Urbana o Rural		
	Urbana	Rural	Total
Hombre	2.978	12.366	15.344
Mujer	2.947	10.183	13.130
Total	5.925	22.549	28.474

Tabla No. 56: Población del Cantón Muisne

Quinde

Sexo	Área Urbana o Rural		
	Urbana	Rural	Total
Hombre	14.301	49.840	64.141
Mujer	14.627	43.802	58.429
Total	28.928	93.642	122.570

Tabla No. 57: Población del Cantón Quindé

San Lorenzo

Sexo	Área Urbana o Rural		
	Urbana	Rural	Total
Hombre	11.458	10.094	21.552
Mujer	11.807	9.127	20.934
Total	23.265	19.221	42.486

Tabla No. 58: Población del Cantón San Lorenzo

Atacames

Sexo	Área Urbana o Rural		
	Urbana	Rural	Total
Hombre	7.775	13.456	21.231
Mujer	7.688	12.607	20.295
Total	15.463	26.063	41.526

Tabla No. 59 Población del Cantón Atacames

Rioverde

Sexo	Área Urbana o Rural		
	Urbana	Rural	Total
Hombre	1.600	12.572	14.172
Mujer	1.569	11.128	12.697
Total	3.169	23.700	26.869

Tabla No. 60: Población del Cantón Rioverde

la concordia

Sexo	Área Urbana o Rural		
	Urbana	Rural	Total
Hombre	14.379	7.369	21.748
Mujer	14.624	6.552	21.176
Total	29.003	13.921	42.924

Tabla No. 61: Población del Cantón La Concordia

Se deduce que el Cantón con mayor población es Esmeraldas con un total de 189.504 habitantes y el Cantón con menor población es Rioverde con un total de 26.869 habitantes. Con el presente dato se calcula la densidad poblacional, que se la obtiene realizando lo siguiente:

$$\text{Densidad Poblacional} = \frac{\text{Número de Habitantes}}{\text{Área}}$$

Cantón	Densidad Poblacional
ATACAMES	0,08161235800
RIOVERDE	0,01782236668
QUININDE	0,03162696846
SAN LORENZO	0,01392677674
ESMERALDAS	0,14037229354
MUISNE	0,02290232289
LA CONCORDIA	0,13271496151
ELOY ALFARO	0,00930017576

Tabla No. 62: Densidad Poblacional

La densidad poblacional es una medida relativa con respecto a la población absoluta, la cual indica bajo una media como esta distribuida la población dentro de la Provincia, es decir en este caso se muestra el número de personas que viven en cada km² por Cantón, según los resultados obtenidos no se llega ni a una persona por km² por lo cual la provincia de Esmeraldas no muestra una sobrepoblación y es probable que el desgaste de los recursos naturales sea menor.

La densidad poblacional en general es baja; la tasa de crecimiento urbano resulta mayor que la del área rural. Este indicador, no obstante, está por debajo del indicador nacional, que asciende a 47 personas por cada km².

Migración y Vivienda

La capital provincial atrapa a más de la mitad de la población de la Provincia de Esmeraldas y su crecimiento ha sido desordenado. Dos factores críticos afectan la composición cultural de este núcleo: la carencia de fuentes de empleo permanentes que dan cabida a la población económicamente activa y su volcamiento hacia el sector pesquero y agrícola donde el problema de la dependencia de los precios demasiado variables hacen que estas labores sean poco atractivas y generen la mayor migración de la provincia hacia ciudades como Quito y Guayaquil y en los últimos cuatro años hacia el extranjero con toda la secuela de abandono infantil, importancia crítica de los adultos mayores en la crianza de las nuevas generaciones y reestablecimiento de nuevos conceptos de familia y lazos familiares.³⁴

Según los datos obtenidos por el último censo poblacional se puede observar cuales son las edades en las que la población decide radicarse en otro lugar que no sea el de su nacimiento, a continuación se muestra la población que ha viajado y las edades en las que lo ha hecho.

³⁴ Plan de desarrollo provincial de Esmeraldas

Edad al salir del país	Género del migrante		
	Hombre	Mujer	Total
0 - 10años	451	371	822
11años - 20años	723	925	1648
21años - 30años	995	1203	2198
31años - 40años	499	663	1162
41años - 50años	235	311	546
51años - 60años	98	118	216
61años - 70años	19	68	87
71años - 80años	16	34	50
81años - 95años	8	9	17
Total	3044	3702	6746

Tabla No. 63: Migrantes por Edad y género de la Provincia

Género del migrante	Área Urbana o Rural		
	Área Urbana	Área Rural	Total
Hombre	2.136	908	3.044
Mujer	2.606	1.096	3.702
Total	4.742	2.004	6.746

Tabla No. 64: Migrantes por género y ubicación de la Provincia

La población del sexo femenino ha salido de su lugar de origen en mayor cantidad que el sexo masculino y los años en los que se da este fenómeno es en el rango de los 11 a los 40 años. Además según los resultados la población del área urbana es la que mayoritariamente busca otro lugar para radicarse.

Según la Encuesta de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) en 2009, el déficit habitacional cualitativo, es decir, viviendas con condiciones físicas inadecuadas de materialidad, espacio y servicios, equivale a 47%. En Esmeraldas, asciende a 56%; Carchi e Imbabura, representa 33%; y en la Amazonía, 55%. Esta situación, de manera alguna, implica la necesidad de construir únicamente más viviendas, sino mejorar las condiciones habitacionales de las existentes.

Salud

Según el reporte del Ministerio de Salud Pública, las principales enfermedades de la población de la Zona de Planificación 1 son las infecciones respiratorias agudas, especialmente en Imbabura y Esmeraldas. En segundo nivel, están las enfermedades diarreicas, transmitidas por alimentos y aguas. Y en tercera posición constan las enfermedades no transmisibles, como la hipertensión arterial, sobre todo en Carchi, Esmeraldas y Sucumbíos. En Imbabura también se registran problemas atribuidos a causas de carácter externo, como los accidentes domésticos.

La provincia de Esmeraldas sufre un déficit de Centros de Salud y de profesionales lo cual es un indicativo que la población está expuesta a varias enfermedades las cuales serán difíciles de tratar y el índice de mortalidad no puede ser disminuido por estas razones.

A continuación un breve detalle de las características generales de la salud de cada cantón de la Provincia.

Cantón	Características generales de la salud
SAN LORENZO	Infraestructura sanitaria deficitaria
	Deficiente atención medica
	La deficiente infraestructura de servicios básicos conlleva la propagación de enfermedades
ELOY ALFARO	Cobertura de salud deficitaria
	Insuficiente equipamiento de los centros de atención
	Escaso personal y profesional especializado
	Limitados conocimientos de la salud preventiva en la población
RIOVERDE	Ausencia de agua potable y contaminación de la existente

Cantón	Características generales de la salud
	<p>Ausencia de alcantarillado, el uso de letrinas no es una cultura del lugar</p> <p>Desechos sólidos tratados de acuerdo con el criterio de cada ciudadano, deficiente infraestructura para recolección de basura</p> <p>Imposibilidad de acudir a las zonas necesitadas por falta de vías</p>
ESMERALDAS	<p>Falta de oferta de atención profesional especializada</p> <p>Insumos médicos muy costosos que impiden su acceso a los pobres</p> <p>Salarios muy bajos a los funcionarios y profesionales de la salud</p> <p>Poca inversión de Estado en Salud</p> <p>Inexistencia de una política de salud en el cantón y provincia.</p>
ATACAMES	<p>Deficiente infraestructura sanitaria</p> <p>No hay un plan de manejo de desechos sólidos</p>
MUISNE	<p>Un alto porcentaje de la población no tiene acceso a servicios de salud</p> <p>Deficiente calidad de los servicios</p> <p>Infraestructura inexistente o inadecuada para el funcionamiento de centros de salud</p> <p>La oferta de salud no corresponde a la demanda de la población</p> <p>Débil capacidad de autogestión local del sistema de salud</p> <p>Promotores de salud sin suficiente apoyo oficial</p>
QUININDE	<p>La infraestructura de salud deficitaria</p> <p>La proporción de médicos por habitantes es reducida</p>

Cantón	Características generales de la salud
	Capacitación mínima al nivel de los hogares para la prevención y tratamiento de enfermedades infantiles comunes
	Mala calidad en la atención al paciente.

Tabla No. 65: Características generales de la Salud por Cantón
Fuente: Plan de Desarrollo de La Provincia de Esmeraldas

Servicios Básicos

En cuanto a los servicios básicos la Provincia reporta los siguientes datos, los mismos que indican la accesibilidad que tienen sus pobladores por cada Cantón.

Agua Potable

La provincia de Esmeraldas muestra índices bajos de cobertura de este servicio. Por otro lado, se ratifica la tendencia nacional en relación con la cobertura urbano-rural, que muestra una concentración de los servicios de agua en el área urbana (87%) en comparación con la rural (33%).

Cantón	Accesibilidad a servicios	Accesibilidad %
ATACAMES	0.494166	1
RIOVERDE	0.35615	1
QUININDE	0.600815	1
SAN LORENZO	0.869661	1
ESMERALDAS	1.523.356	93
MUISNE	0.569315	1
LA CONCORDIA	0.113437	1
ELOY ALFARO	0.197332	1
	1523356	100

Tabla No. 66: Accesibilidad - Agua
Fuente: Universidad Andina Simón Bolívar

De acuerdo con el censo 2010, los cantones menos atendidos en la provincia de Esmeraldas son Eloy Alfaro, Muisne, San Lorenzo, Rioverde, Quinindé, La Concordia y Atacames, con porcentajes que superan 90% de déficit.

La Provincia no cuenta con la suficiente accesibilidad a este servicio, con los datos recopilados en campo se confirma que efectivamente el cantón Esmeraldas es quien tiene este servicio pero cabe resaltar que su accesibilidad también es limitada ya que no cuentan con la suficiente canalización de agua para poder dar este servicio a todos sus pobladores. Para estos casos y en el caso de los demás cantones el acceso al agua se lo hace mediante tanquero, ojos de agua naturales, pozos y ríos aledaños.



Fig. No 33 : Viviendas cercanas al Río Quinindé considerado como fuente natural de agua
FUENTE: Autores
FECHA: 14 de Noviembre de 2011

Alcantarillado

Como se muestra una concentración de los servicios de agua en el área urbana (87%) en comparación con la rural (33%), el servicio de alcantarillado se maneja en iguales proporciones.

Cantón	Accesibilidad a servicios	Accesibilidad %
ATACAMES	0.494166	1
RIOVERDE	0.35615	1
QUININDE	0.600815	1
SAN LORENZO	0.869661	1
ESMERALDAS	1.523.356	93

Cantón	Accesibilidad a servicios	Accesibilidad %
MUISNE	0.569315	1
LA CONCORDIA	0.113437	1
ELOY ALFARO	0.197332	1
	1523356	100

Tabla No. 67:Accesibilidad - Alcantarillado
Fuente: Universidad Andina Simón Bolívar

Al no poseer el servicio de agua potable es evidente que el único cantón con accesibilidad a este servicio será Esmeraldas puesto que es la zona que reporta mayor accesibilidad al servicio.

4.1.3.2 Sistema de Movilidad, Energía y Conectividad

Vialidad

Grandes obras han mejorado a la Provincia de Esmeraldas: Los cinco puentes sobre el Estuario del Río Esmeraldas y las vías de acceso; la rehabilitación y mantenimiento de la carretera Tababuela - San Lorenzo – Esmeraldas con 424 Km; y la rehabilitación y mantenimiento de la Carretera Santo Domingo – Quinindé – Esmeraldas con 170 Km, son obras que por años han sido una necesidad de la población esmeraldeña y ahora son una realidad.

Para cantones netamente rurales, con poblaciones y comunidades dispersas por todo su territorio, la existencia de vías de comunicación es fundamental para el desarrollo de sus actividades productivas y la comercialización de los productos. Hasta hace uno ocho años, el transporte que predominaba era el fluvial; los ríos y esteros, y también el mar, era las vías que permitían la movilización.

Anexo 2: Mapa No.21: Mapa vial

Electricidad

El mayor déficit de cobertura de energía eléctrica se localiza en el área rural.

Cantón	Accesibilidad a servicios	Accesibilidad %
ATACAMES	3.947.714	11,38
RIOVERDE	3.317.366	9,56
QUININDE	3.499.155	10,00
SAN LORENZO	8.007.371	23,08
ESMERALDAS	5.722.377	16,49
MUISNE	3.834.585	11,00
LA CONCORDIA	0.833626	0,14
ELOY ALFARO	6.369.504	18,36
	34.698.072	100

Tabla No. 68: Accesibilidad - Electricidad
Fuente: Universidad Andina Simón Bolívar

Con este reporte se observa que Esmeraldas posee este servicio en todos sus cantones pero con una cobertura de energía muy baja, mostrando así que San Lorenzo es el cantón con mayor accesibilidad y según los reportes de campo recopilados no solo maneja luz eléctrica sino también paneles solares que ayudan a satisfacer esta necesidad.



Fig. No 34 : Panel solar localizado en una vivienda del cantón San Lorenzo

FUENTE: Autores

FECHA: 14 de Noviembre de 2011

4.1.4 Validación de Información

Para dicho proceso se realiza salidas de campo las cuales se deben manejar con un cronograma predeterminado con un grupo de técnicos que posean el conocimiento necesario de la zona, para ello se toma en cuenta:

- Un análisis previo de cuencas visuales dentro de la Provincia. Para dicho proceso se usa la herramienta SIG como medio de planificación que permite identificar las áreas con mayor accesibilidad. Con este proceso se puede identificar puntos que abarcan una visión amplia de las características del territorio; estos puntos están distribuidos en toda la Provincia. Para el caso de Esmeraldas en total se levantó la información de 42 puntos de verificación.

Anexo 2: Mapa No. 22: Mapa de cuencas visuales

Anexo 2: Mapa No. 23: Mapa de puntos de toma de información

- Generar hojas de campo en las cuales se recopila las características de las diversas zonas, esta información sirve para validar y verificar si la información recopilada, analizada, estructurada y procesada es legítima.

Anexo 3: Fichas de Campo

Anexo 4: Monografía de puntos de verificación

4.1.5 Diagnóstico Territorial

El diagnóstico territorial se ubica entre las principales fases de formulación del Ordenamiento Territorial. Un correcto diagnóstico nos permitirá conocer el estado del territorio e identificar los posibles problemas que habrá que tratar de corregir y solucionar. Por ende es importante la fase de diagnóstico puesto que trata de conseguir la conexión territorial, la cooperación y la sinergia entre las acciones territoriales que se llevan a cabo. Además aborda una serie de posibles tendencias que deberán ser tenidas en cuenta a la hora de diseñar los usos del

territorio. Entonces la correspondiente interpretación permitirá la determinación de la capacidad del territorio para los diferentes usos, a la hora de planificar y gestionar los sistemas territoriales.

En el diagnóstico territorial se toma como elemento ciertas variables e indicadores, con los cuales se conoce los conflictos y capacidades del territorio; para ellos se usa criterios los mismos que son propuestos por los Autores:

Criterio	Simbología
<i>El Indicador muestra un buen estado</i>	
<i>El indicador muestra un estado constante</i>	
<i>El indicador muestra un mal estado (deterioro)</i>	

Tabla No. 69: Criterios y simbología para el Diagnóstico Territorial
Fuente: Autor

Estado de los indicadores analizados

Algunas de las variables que tendremos en cuenta en el Diagnóstico Territorial, a partir de los análisis realizados en el territorio, son los siguientes:

Sistema	Variable	Indicadores	Descripción	Criterio
Sistemas Vinculados al Desarrollo Integral				
Sistema Ambiental	Hidrología	Sistemas Hidrológicos (6) y Cuencas Hidrográficas (20)	La hidrografía de la Provincia de Esmeraldas constituye un elemento de vital importancia por la gran utilidad que presta al hombre; los ríos se constituyeron a través del tiempo para sus pobladores en las únicas vías de acceso, comunicación, transporte y penetración a muchos lugares.	

Sistema	Variable	Indicadores	Descripción	Criterio
	Clima	Temperatura y Precipitación	La temperatura media mensual es de 25° con una variación anual no superior a 2°. Durante las épocas de precipitaciones este clima muestra una estación seca en el mes de Agosto y una estación húmeda de Enero a Abril. Este factor es de vital importancia para el turismo por ser una actividad económica representativa dentro de las Provincia.	
	Zonas de Vida de la Provincia	b.h.P.M b.h.T b.m.h.M.b b.m.h.P.M b.m.h.T b.m.s.T b.p.M b.p.P.M b.s.T	Son áreas representativas dentro de la zona de estudio, a las cuales se las considera como nichos ecológicos por albergar una infinidad de especies de flora y fauna	
	Patrimonio De Áreas Naturales Del Estado (PANE)	Reservas Ecológicas y Refugio de Vida Silvestre, Reserva Marina	Estas zonas garantizan la permanencia de especies residentes o migratorias, por tal razón son áreas de protección permanente.	
	Suelo	Cobertura Vegetal y Uso del Suelo	La Provincia muestra mayor cobertura boscosa de lo cual resulta una vulnerabilidad menor a los riesgos naturales; también posee gran extensión de sistemas agropecuarios los mismos que representan un beneficio económico para quienes lo desarrollen.	
		Conflicto del suelo	Los resultados muestran la existencia de conflictos en zonas de protección, zonas de reforestación, zonas de manejo forestal y agroindustria	

Sistema	Variable	Indicadores	Descripción	Criterio
	Riesgos	Inundaciones	Esta zona está caracterizada por la vulnerabilidad ante la presencia de amenazas hidrometeorológicas, oceanográficas y geológicas. Las inundaciones se dan por: precipitaciones de alta intensidad, eventos anómalos como la corriente de El Niño y presencia de tsunamis.	
		Sísmico	Sus costas se encuentran cerca a la zona de subducción; es decir, que se ubica frente a un área donde dos de las 16 placas tectónicas colisionan creando una gran presión la una sobre la otra.	
	Geomorfología	Pendiente	Existen pendientes de: 0° a 5° se denominan planas y representan un 82%.	
			5° a 10° se denominan suavemente onduladas con un porcentaje de 13%.	
			10° a 15° se denominan onduladas y representan un 3%.	
			15° a 45° se denominan suavemente inclinadas, inclinadas y montañosas las cuales representan un 3%.	

Sistema	Variable	Indicadores	Descripción	Criterio
	Geología	Litología	La Provincia cuenta con arcillas, coquinas, areniscas, lodolitas, tobaceas, conglomerados, lutitas, cherts, arenas, limolitas, calizas, lavas, basálticas, brechas, diorita, andesíticas, riolíticas. Este tipo de clasificación es un factor que determina varios usos del suelo, riesgos naturales, etc.	
		Erodabilidad	La Provincia presenta una erosión media-alta, lo cual es el indicador de pérdida de cultivos, presencia de riesgos naturales, menos actividades económicas, deforestación, pérdida de biodiversidad, etc.	
Sistema Económico	Minería	Minerales metálicos	Esta actividad se presenta en los cantones Eloy Alfaro y Río Verde. Donde se puede encontrar oro aluvial en pequeñas cantidades el mismo que es explotado y comercializado.	
	Actividad Petrolera	Refinería Estatal de Esmeraldas	En la Provincia se da la fabricación de productos de la refinación de petróleo que son un importante aporte económico a nivel nacional.	
	Madereras	Especies madereras	En Esmeraldas cada año se destruyen de 10 mil a 25 mil hectáreas de bosque primario, es decir del 2 al 5% de todos los bosques que quedan en la provincia	
Sistema Socio-cultural	Demografía	Educación	La educación en la Provincia de Esmeraldas vive los problemas como: insuficiente presupuesto, inadecuada infraestructura física, altos niveles de analfabetismo y deserción escolar.	

Sistema	Variable	Indicadores	Descripción	Criterio
Sistema Político-Institucional	Índice de Vulnerabilidad	Analfabetismo, desnutrición, incidencia de la pobreza, riesgo de mortalidad infantil y etnicidad.	La provincia de Esmeraldas presenta un índice promedio del 12.5 % bajo los indicadores mencionados.	
	PEA	Actividades económicas	En la Provincia un porcentaje representativo de la población se dedica al sector agrícola y pecuario. En cuanto a ingresos de los hogares, estos provienen de renta primaria, salarios, trabajos por cuenta propia, ganancias de sociedades de hecho: Esmeraldas con un 79,6%	
Sistema Vinculados al Ordenamiento Territorial				
Sistema de Asentamientos Humanos	Demografía	Población	La Provincia tiene 534.092 habitantes al año 2010 (último censo poblacional). Con un 50,8% de hombres y un 49,20 de mujeres.	
		Migración y Vivienda	La capital provincial atrapa a más de la mitad de la población de la Provincia, la migración es un fenómeno que se da por falta de empleo y porque la actividad agrícola y pesquera no cubre los gastos de necesidades básicas.	
		Salud	Sufre un déficit de centros de salud y de profesionales. La población está expuesta a varias enfermedades y el índice de mortalidad no puede ser disminuido.	
	Servicios Básicos	Agua Potable y Alcantarillado	Muestra una concentración de los servicios de agua en el área urbana (87%) en comparación con la rural (33%).	

Sistema	Variable	Indicadores	Descripción	Criterio
Sistema de Movilidad, Energía y Conectividad	Movilidad y Conectividad	Vías	Esmeraldas cuenta con nuevas obras viales las mismas que por años han sido una necesidad para la población ya que es parte del desarrollo de sus actividades productivas y de comercialización de los productos.	
	Energía	Electricidad	El mayor déficit de cobertura de energía eléctrica se localiza en el área rural.	

Tabla No. 70: Diagnostico de la Provincia
Fuente: Autor

Estado de Indicadores en Buen Estado y en Estado Constante

Al considerar los recursos de un territorio es necesario diferenciar entre los que se encuentran en buen o mal estado, ya que todos no son igualmente aprovechables. Se debe tener en cuenta no sólo los aspectos locales, sino debe ser un enfoque macro junto con las necesidades detectadas, especialmente en las que podemos denominar como “Zonas en mal estado”.

Para formular un diagnóstico territorial de carácter general, al que llegaremos mediante sucesivas aproximaciones a los problemas detectados y a las potencialidades que se haya analizado. El primer enfoque nos facilitará el conocimiento y comprensión de la estructura y la funcionalidad de las diferentes variables, para poder crear planes tanto de desarrollo como de conservación; para ello es necesario tener un enfoque claro de cuáles son los medios en buen o constante estado para así aprovechar su potencial y que su aprovechamiento sea sustentable.

A continuación los indicadores que son potencial para la Provincia.

Sistema	Variable	Indicadores	Descripción	Criterio
Sistemas Vinculados al Desarrollo Integral				
Sistema Ambiental	Hidrología	Sistemas Hidrológicos (6) y Cuencas Hidrográficas (20)	La hidrografía de la Provincia de Esmeraldas constituye un elemento de vital importancia por la gran utilidad que presta al hombre; los ríos se constituyeron a través del tiempo para sus pobladores en las únicas vías de acceso, comunicación, transporte y penetración a muchos lugares.	
	Clima	Temperatura y Precipitación	La temperatura media mensual es de 25° con una variación anual no superior a 2°. Durante las épocas de precipitaciones este clima muestra una estación seca en el mes de Agosto y una estación húmeda de Enero a Abril. Este factor es de vital importancia para el turismo por ser una actividad económica representativa dentro de las Provincia.	
	Zonas de Vida de la Provincia	b.h.P.M b.h.T b.m.h.M.b b.m.h.P.M b.m.h.T b.m.s.T b.p.M b.p.P.M b.s.T	Son áreas representativas dentro de la zona de estudio, a las cuales se las considera como nichos ecológicos por albergar una infinidad de especies de flora y fauna	
	Patrimonio De Áreas Naturales Del Estado (PANE)	Reservas Ecológicas y Refugio de Vida Silvestre, Reserva Marina	Estas zonas garantizan la permanencia de especies residentes o migratorias, por tal razón son áreas de protección permanente.	

Sistema	Variable	Indicadores	Descripción	Criterio
	Suelo	Cobertura Vegetal y Uso del Suelo	La Provincia muestra mayor cobertura boscosa de lo cual resulta una vulnerabilidad menor a los riesgos naturales; también posee gran extensión de sistemas agropecuarios los mismos que representan un beneficio económico para quienes lo desarrollen.	
	Geomorfología	Pendiente	Existen pendientes de: 0° a 5° se denominan planas y representan un 82%. 5° a 10° se denominan suavemente onduladas con un porcentaje de 13%. 10° a 15° se denominan onduladas y representan un 3%.	
Sistema Económico	Actividad Petrolera	Refinería Estatal de Esmeraldas	En la Provincia se da la fabricación de productos de la refinación de petróleo que son un importante aporte económico a nivel nacional.	
Sistema Político-Institucional	PEA	Actividades económicas	En la Provincia un porcentaje representativo de la población se dedica al sector agrícola y pecuario. En cuanto a ingresos de los hogares, estos provienen de renta primaria, salarios, trabajos por cuenta propia, ganancias de sociedades de hecho: Esmeraldas con un 79,6%	
Sistema Vinculados al Ordenamiento Territorial				
Sistema de Asentamientos Humanos	Demografía	Población	La Provincia tiene 534.092 habitantes al año 2010 (último censo poblacional). Con un 50,8% de hombres y un 49,20 de mujeres.	

Sistema	Variable	Indicadores	Descripción	Criterio
Sistema de Movilidad, Energía y Conectividad	Movilidad y Conectividad	Vías	Esmeraldas cuenta con nuevas obras viales las mismas que por años han sido una necesidad para la población ya que es parte del desarrollo de sus actividades productivas y de comercialización de los productos.	

Tabla No. 71: Diagnostico de los factores de buen estado
Fuente: Autor

Estado de Indicadores en Mal Estado

En cuanto a las zonas que presentan mal estado no se trata de identificarlas o considerarlas como negativas o como un problema, sino que para el correcto funcionamiento de estos indicadores se los debe considerar como zonas con mayor interés de recuperación, de atención, de participación ciudadana y de interrelaciones para obtener su mayor potencial y lograr una mejora que sea enfocada a largo plazo.

Sistema	Variable	Indicadores	Descripción	Criterio
Sistemas Vinculados al Desarrollo Integral				
Sistema Ambiental	Suelo	Conflicto del suelo	Los resultados muestran la existencia de conflictos en zonas de protección, zonas de reforestación, zonas de manejo forestal y agroindustria	
	Riesgos	Inundaciones	Esta zona está caracterizada por la vulnerabilidad ante la presencia de amenazas hidrometeorológicas, oceanográficas y geológicas. Las inundaciones se dan por: precipitaciones de alta intensidad, eventos anómalos como la corriente de El Niño y presencia de tsunamis.	

Sistema	Variable	Indicadores	Descripción	Criterio
		Sísmico	Sus costas se encuentran cerca a la zona de subducción; es decir, que se ubica frente a un área donde dos de las 16 placas tectónicas colisionan creando una gran presión la una sobre la otra.	
	Geomorfología	Pendiente	15° a 45° se denominan suavemente inclinadas, inclinadas y montañosas las cuales representan un 3%.	
	Geología	Litología	La Provincia cuenta con arcillas, coquinas, areniscas, lodolitas, tobaceas, conglomerados, lutitas, cherts, arenas, limolitas, calizas, lavas, basálticas, brechas, diorita, andesíticas, riolíticas. Este tipo de clasificación es un factor que determina varios usos del suelo, riesgos naturales, etc.	
		Erodabilidad	La Provincia presenta una erosión media-alta, lo cual es el indicador de pérdida de cultivos, presencia de riesgos naturales, menos actividades económicas, deforestación, pérdida de biodiversidad, etc.	
Sistema Económico	Minería	Minerales metálicos	Esta actividad se presenta en los cantones Eloy Alfaro y Río Verde. Donde se puede encontrar oro aluvial en pequeñas cantidades el mismo que es explotado y comercializado.	
	Madereras	Especies madereras	En Esmeraldas cada año se destruyen de 10 mil a 25 mil hectáreas de bosque primario, es decir del 2 al 5% de todos los bosques que quedan en la provincia.	

Sistema	Variable	Indicadores	Descripción	Criterio
Sistema Socio-cultural	Demografía	Educación	La educación en la Provincia de Esmeraldas vive los problemas como: insuficiente presupuesto, inadecuada infraestructura física, altos niveles de analfabetismo y deserción escolar.	
Sistema Político-Institucional	Índice de Vulnerabilidad	Analfabetismo, desnutrición, incidencia de la pobreza, riesgo de mortalidad infantil y etnicidad.	La provincia de Esmeraldas presenta un índice promedio del 12.5 % bajo los indicadores mencionados.	
Sistema Vinculados al Ordenamiento Territorial				
Sistemas de Asentamientos Humanos	Demografía	Migración y Vivienda	La capital provincial atrapa a más de la mitad de la población de la Provincia, la migración es un fenómeno que se da por falta de empleo y porque la actividad agrícola y pesquera no cubre los gastos de necesidades básicas.	
		Salud	Sufre un déficit de centros de salud y de profesionales. La población está expuesta a varias enfermedades y el índice de mortalidad no puede ser disminuido.	
	Servicios Básicos	Agua Potable y Alcantarillado	Muestra una concentración de los servicios de agua en el área urbana (87%) en comparación con la rural (33%).	
Sistema de Movilidad, Energía y Conectividad	Energía	Electricidad	El mayor déficit de cobertura de energía eléctrica se localiza en el área rural.	

Tabla No. 72: Diagnostico de los factores en mal estado
Fuente: INEC 2010

4.2 MOMENTO NORMATIVO

4.2.1 Misión

Planificar e implementar diversos planes de desarrollo Provincial, los mismos que se encuentren articulados con la ley de planificación nacional, regional, cantonal y parroquial, con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural.

4.2.2 Visión

La Provincia Verde logrará la gestión del desarrollo territorial en el ámbito social, económico, cultural y ambiental a través del fortalecimiento de la Planificación y el Ordenamiento Territorial, aplicando proyectos que permitan la interrelación adecuada de los ámbitos mencionados para lograr una mejor calidad de vida y la sustentabilidad de los recursos naturales. Será la zona con la mejor planeación y control de su desarrollo urbano y ordenamiento territorial a nivel nacional, y ejemplo de provincia

4.2.3 Competencias de los Gobiernos Provinciales

CONSTITUCION DEL ECUADOR
TITULO V
ORGANIZACIÓN TERRITORIAL DEL ESTADO
CAPITULO II ORGANIZACIÓN DEL TERRITORIO
<p>Art. 242.- El Estado se organiza territorialmente en regiones, provincias, cantones y parroquias rurales. Por razones de conservación ambiental, étnico-culturales o de población podrán constituirse regímenes especiales.</p> <p>Los distritos metropolitanos autónomos, la provincia de Galápagos y las circunscripciones territoriales indígenas y pluriculturales serán regímenes especiales.</p>
CAPITULO IV RÉGIMEN DE COMPETENCIAS
<p>Art. 263.- Los gobiernos provinciales tendrán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de las otras que determine la ley:</p> <p>1. Planificar el desarrollo provincial y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, cantonal y parroquial.</p>

2. Planificar, construir y mantener el sistema vial de ámbito provincial, que no incluya las zonas urbanas.
 3. Ejecutar, en coordinación con el gobierno regional, obras en cuencas y microcuencas.
 4. La gestión ambiental provincial.
 5. Planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego.
 6. Fomentar la actividad agropecuaria.
 7. Fomentar las actividades productivas provinciales.
 8. Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias.
- En el ámbito de sus competencias y territorio, y en uso de sus facultades, expedirán ordenanzas provinciales.

Tabla No. 73: Régimen de Competencias
Fuente: Constitución del Ecuador

4.2.3.1 Régimen de Competencias del Gobierno Provincial en el Diagnóstico por Sistemas

Sistema	Variable	Competencia
Sistema Ambiental	Hidrología	3. Ejecutar, en coordinación con el gobierno regional, obras en cuencas y microcuencas. 4. La gestión ambiental provincial. 5. Planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego.
	Clima	4. La gestión ambiental provincial.
	Zonas de Vida de la Provincia	4. La gestión ambiental provincial.
	Patrimonio De Áreas Naturales Del Estado (PANE)	4. La gestión ambiental provincial.
	Suelo	5. Planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego. 6. Fomentar la actividad agropecuaria. 7. Fomentar las actividades productivas provinciales.
	Riesgos	4. La gestión ambiental provincial.

Sistema	Variable	Competencia
	Geomorfología	4. La gestión ambiental provincial.
	Geología	4. La gestión ambiental provincial.
Sistema Económico	Minería	4. La gestión ambiental provincial. 7. Fomentar las actividades productivas provinciales.
	Actividad Petrolera	4. La gestión ambiental provincial. 7. Fomentar las actividades productivas provinciales.
	Madereras	4. La gestión ambiental provincial. 7. Fomentar las actividades productivas provinciales
Sistema Socio-cultural	Demografía	1. Planificar el desarrollo provincial y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, cantonal y parroquial. 8. Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias.
Sistema Político-Institucional	Índice de Vulnerabilidad	1. Planificar el desarrollo provincial y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, cantonal y parroquial.
	PEA	1. Planificar el desarrollo provincial y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, cantonal y parroquial.
Sistema de Asentamientos Humanos	Demografía	1. Planificar el desarrollo provincial y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, cantonal y parroquial.
	Servicios Básicos	1. Planificar el desarrollo provincial y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, cantonal y parroquial.

Sistema	Variable	Competencia
Sistema de Movilidad, Energía y Conectividad	Movilidad y Conectividad	2. Planificar, construir y mantener el sistema vial de ámbito provincial, que no incluya las zonas urbanas.
	Energía	1. Planificar el desarrollo provincial y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, cantonal y parroquial.

Tabla No. 74: Régimen de Competencias del Gobierno Provincial en el Diagnóstico Territorial
Fuente: Autores

4.2.4 Lineamientos y Políticas Territoriales

LEY DE GESTION AMBIENTAL		
TITULO II		
DEL REGIMEN INSTITUCIONAL DE LA GESTION AMBIENTAL		
CAPITULO IV		
DE LA PARTICIPACIÓN DE LAS INSTITUCIONES DEL ESTADO		
Objetivos	Políticas	Lineamientos estratégicos
Conservar áreas protegidas	<p>Art. 13.- Los consejos provinciales y los municipios, dictarán políticas ambientales seccionales con sujeción a la Constitución Política de la República y a la presente Ley. Respetarán las regulaciones nacionales sobre el Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas para determinar los usos del suelo y consultarán a los representantes de los pueblos indígenas, afroecuatorianos y poblaciones locales para la delimitación, manejo y administración de áreas de conservación y reserva ecológica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Los sistemas de áreas protegidas existentes deben ser protegidas y reforzadas como zonas de protección de la biodiversidad y de los ecosistemas, y como proveedores de bienes y servicios naturales. Así mismo, y donde las condiciones de fragilidad ambiental así lo determinen, deberán establecerse y restaurarse zonas de conectividad entre diversas áreas y zonas boscosas naturales para poder desarrollar mejores técnicas de protección ambiental. Las áreas ambientalmente más críticas y degradadas identificadas dentro de la Provincia deben ser objeto de un plan de recuperación y rehabilitación ambiental de corto, mediano y largo plazo, en el que la restauración de suelos y la regeneración natural de los ecosistemas sea lo más importante para cualquier uso de sus áreas. Las zonas cubiertas con bosques naturales en terrenos de propiedad privada deben ser promovidas para su conservación, pero dentro de un contexto que permite el aprovechamiento de sus bienes y servicios ecológicos, y del uso racional de los propietarios de las tierras. Las zonas agropecuarias deben estar orientadas al uso de técnicas como la rotación de cultivos, esencial para evitar el monocultivo que depreda el sistema nutricional de esta

		<p>tierra.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar Programas y/o Planes de desarrollo dirigidos a la población los cuales instruyan para tener un manejo controlado de los recursos y así no agotar ni dañar su fauna y flora. Además es importante realizar Planes de incentivos a los pobladores que protejan bosques, y aquellos que reforesten. • Se deberá invertir en análisis de suelos dentro de las zonas de manejo forestal para conocer sus características principales y en base a los resultados obtenidos se tomará decisiones del tipo de recuso forestal que se necesita para rehabilitar la zona. • Se recomienda que en las zonas prioritarias de conservación permanente y zonas de conservación permanente se realicen actividades como: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Actividades que orienten a la población para el cuidado y protección de dichas zonas por ser las más susceptibles al desgaste natural; ✓ Protección de la flora y fauna silvestre; ✓ Estudios científicos; y, • Las áreas de muy alta fragilidad ambiental, particularmente aquellas localizadas en terrenos de alta pendiente y con coberturas boscosas, deben ser dedicadas a la protección, con especial prioridad, cuando se trate de áreas de recarga acuífera. • Las actividades agrícolas y agropecuarias deben localizarse en zonas ambientales algo mayores que las definidas para las áreas urbanas, estableciendo prácticas y acciones ambientales que permitan que no se dé afectación significativa del ambiente. • Por el mal uso de algunas áreas se puede generar el desgaste de sus suelos siendo evidente el proceso de erosión para ello se deberá controlar el proceso mediante policultivos, sistemas de riego, evitar la compactación de suelo por ganado, controlar las escorrentías causadas por las lluvias, etc.
--	--	---

<p>TITULO III</p> <p>INSTRUMENTOS DE GESTION AMBIENTAL</p> <p>CAPITULO I</p> <p>DE LA PLANIFICACION</p>		
<p>Planificar el desarrollo sostenible del territorio de la Provincia.</p>	<p>Art. 16.- El Plan Nacional de Ordenamiento Territorial es de aplicación obligatoria y contendrá la zonificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe realizar un manejo adecuado de las unidades estructurales obtenidas en la Z.E.E que recogen las

	<p>económica, social y ecológica del país sobre la base de la capacidad del uso, de los ecosistemas, las necesidades de protección del ambiente, el respeto a la propiedad ancestral de las tierras comunitarias, la conservación de los recursos naturales y del patrimonio natural. Debe coincidir con el desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del espacio.</p> <p>Art. 18.- El Plan Ambiental Ecuatoriano, será el instrumento técnico de gestión que promoverá la conservación, protección y manejo ambiental; y contendrá los objetivos específicos, programas, acciones a desarrollar, contenidos mínimos y mecanismos de financiación así como los procedimientos de revisión y auditoria.</p>	<p>expectativas de sustentabilidad, para el desarrollo de posibilidades legales, económicas, sociales y ambientales del territorio sobre las cuales se deberá elaborar la Propuesta de del Plan de Ordenamiento territorial.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una vez implantada e implementada la Zonificación Ecológica y Económica se deberá realizar un monitoreo, evaluación y actualización continua de las zonas para mantener el control del tipo de actividades que se realicen dentro de cada una. • Tener en cuenta que se corre peligro de pérdidas humanas, naturales y económicas el construir en bordes costeros y acantilados por tanto esta actividad deberá ser controlada por las entidades adecuadas. • Es necesario el mantenimiento, conservación y/o restablecimiento de los sistemas y funciones ecológicas de las áreas intervenidas por cualquier actividad económica. • La infraestructura vial o de otro tipo de transporte ya existente y la que se planifique a futuro dentro de la Provincia, debe tomar en cuenta la Zonificación Ecológica Económica realizada así como la de fragilidad ambiental en general, a fin de que el desarrollo de este tipo de obras no contribuyan al deterioro de los ecosistemas y de los recursos naturales existentes en el suelo y subsuelo de los territorios que fueron identificados como potencial dentro de la Zonificación.
--	---	---

CAPITULO II		
DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y DEL CONTROL AMBIENTAL		
Controlar el impacto ambiental.	<p>Art. 19.- Las obras públicas, privadas o mixtas, y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.</p> <p>Art. 20.- Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.</p> <p>Art. 21.- Los sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental; evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono. Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad con la calificación de los mismos, el Ministerio del ramo podrá otorgar o negar la licencia correspondiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Las áreas urbanas deben establecerse en las zonas de menor fragilidad ambiental del territorio, dado que presentan la mayor capacidad de carga para asimilar la presión que ejercen sobre el ambiente y los recursos naturales. • Las zonas de mayor presión ambiental que genera el desarrollo urbano, tales como las zonas industriales, deben localizarse en territorios con la menor fragilidad ambiental y además, se deberán resolver las limitantes técnicas por medio de la adopción de medidas tecnológicas acordes. • Se recomienda que para la construcción de cualquier obra de infraestructura como: vías, equipamiento general (entidades de educación, entidades de salud, etc.), puentes, etc. se deberá realizar los adecuados estudios de impacto ambiental los mismos que deberán responder a un plan de manejo el cual permita proteger el ambiente intervenido. • El aprovechamiento de zonas alteradas para el desarrollo de las construcciones son las que deberán ser usadas para la construcción de infraestructura, en vez de ubicar estas obras en áreas vírgenes o en franca recuperación. • La identificación y localización de zonas con potencial para el desarrollo de actividades extractivas se deberán ubicar lejos de las áreas de desarrollo urbano para que no encarezcan su construcción por esta causa. • En zonas socioeconómicas, una de las actividades que se realizará será la pesca; por lo cual se deberá crear planes de desarrollo para el sector pesquero; lo cual permita el aprovechamiento adecuado de los recursos marinos.

SECRETARIA NACIONAL DE PLANIFICACION Y DESARROLLO		
PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR 2009-2013		
Objetivos	Políticas	Lineamientos estratégicos
<p>1. Auspiciar la igualdad, la cohesión y la integración social y territorial en la diversidad</p>	<p>1.4. Democratizar los medios de producción para generar condiciones y oportunidades equitativas.</p> <p>1.9. Promover el ordenamiento territorial integral, equilibrado, equitativo y sustentable que favorezca la formación de una estructura nacional policéntrica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un ordenamiento territorial sustentable, que viabilice la asignación de usos del suelo en función de las capacidades y potencialidades territoriales, así como una distribución equitativa de las infraestructuras básicas y de apoyo a la producción.
<p>2. Mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía</p>	<p>2.6. Promover la investigación y el conocimiento científico, la revalorización de conocimientos y saberes ancestrales, y la innovación tecnológica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer la institucionalidad pública de la ciencia y tecnología. • Promover e incentivar proyectos y actividades de ciencia y tecnología en todos los niveles educativos.

SECRETARIA NACIONAL DE PLANIFICACION Y DESARROLLO		
PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR 2009-2013		
Objetivos	Políticas	Lineamientos estratégicos
<p>3. Mejorar la calidad de vida de la población</p>	<p>3.3. Garantizar la atención integral de salud por ciclos de vida, oportuna y sin costo para las y los usuarios, con calidad, calidez y equidad.</p> <p>3.6. Garantizar vivienda y hábitat dignos, seguros y saludables, con equidad, Sustentabilidad y eficiencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Articular los diferentes servicios de la red pública de salud en un sistema único, coordinado e integrado y por niveles de atención. • En zonas urbanas, crear y mejorar áreas para la acumulación de basura. Los sitios de rellenos sanitarios también se tomarán en cuenta para su instalación, de manera regional y municipal, tanto para residuos ordinarios como para residuos especiales y peligrosos. • Ampliar progresivamente el acceso a agua segura y permanente en sus diversos usos y aprovechamientos a través de la construcción y mejoramiento de infraestructura y eficiencia en los mecanismos de distribución. • Debe evitarse el desarrollo de obras de ocupación humana en zonas calificadas como de muy alta fragilidad a las amenazas naturales, a fin de evitar que se den situaciones de muy alto riesgo o peligro y eventuales daños con la ocurrencia de fenómenos naturales. • Todas las zonas en situación de deslizamiento o de susceptibilidad a estos fenómenos deben ser identificadas a nivel cantonal y regional a fin de que sean monitoreados y en la medida de lo posible sujetos a procesos de recuperación y prevención de procesos de erosión, a fin de prevenir daños ambientales a los ecosistemas y las actividades humanas. • Implementar y monitorear las normas de calidad ambiental tanto en zonas urbanas como rurales, en coordinación con los diferentes niveles de gobierno y actores relacionados.

SECRETARIA NACIONAL DE PLANIFICACION Y DESARROLLO		
PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR 2009-2013		
Objetivos	Políticas	Lineamientos estratégicos
<p>4. Garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable</p>	<p>4.1. Conservar y manejar sustentablemente el patrimonio natural y su biodiversidad terrestre y marina, considerada como sector estratégico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar y aplicar técnicas de planificación y de ordenamiento de territorial en todos los niveles de gobierno, priorizando las zonas ambientalmente sensibles y los ecosistemas frágiles, e incorporen acciones integrales de recuperación, conservación y manejo de la biodiversidad con participación de las y los diversos actores. • Desarrollar proyectos de forestación y reforestación, con especies nativas y adaptadas a las zonas en áreas afectadas por procesos de degradación, erosión y desertificación, tanto con fines productivos como de conservación y recuperación ambiental.
<p>6. Garantizar el trabajo estable, justo y digno en su diversidad de formas.</p>	<p>6.1. Valorar todas las formas de trabajo, generar condiciones dignas para el trabajo y velar por el cumplimiento de los derechos laborales.</p> <p>6.5. Impulsar actividades económicas que conserven empleos y fomenten la generación de nuevas plazas, así como la disminución progresiva del subempleo y desempleo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe asegurar que el diseño físico de la infraestructura dirigida para el turismo debe aprovechar y explotar cada oportunidad que pudiera existir para poner al visitante en contacto directo con el ambiente pero tomando las medidas cautelarias para no destruir el medio. • El fortalecimiento institucional de las entidades públicas y privadas vinculadas con el desarrollo de la Provincia, debe partir en primera instancia de proceso de sensibilización y concientización por medio de la divulgación de los Planes de desarrollo con los que cuentan y del involucramiento de todos los actores sociales en su desarrollo y ejecución.

SECRETARIA NACIONAL DE PLANIFICACION Y DESARROLLO		
PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR 2009-2013		
Objetivos	Políticas	Lineamientos estratégicos
7. Construir y fortalecer espacios públicos, interculturales y de encuentro común.	<p>7.1 Garantizar a la población el derecho al acceso y al disfrute de los espacios públicos en igualdad de condiciones.</p> <p>7.5. Impulsar el fortalecimiento y apertura de espacios públicos permanentes de intercambio entre grupos diversos que promuevan la interculturalidad, el reconocimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El diseño del conjunto ecoturístico, contempla un centro de información para visitantes que sea atractivo y didáctico, que podría incluir maquetas, diagramas, exposición de fotos de la fauna y flora silvestres, bibliografía de interés, muestras de artesanías, etc. • Los lugares turísticos de la Provincia deben ser protegidos del daño generado por el desarrollo de actividades humanas, esto debe ser regulado según un conjunto de normas que prevengan y controlen su impacto, de forma tal que el balance final siga siendo un lugar de atractivo paisajístico.
11. Establecer un sistema económico social, solidario y sostenible.	<p>11.7. Promover condiciones adecuadas para el comercio interno e internacional, considerando especialmente sus interrelaciones con la producción y con las condiciones de vida.</p> <p>11.11. Promover la sostenibilidad ecosistémica de la economía a través la implementación de tecnologías y prácticas de producción limpia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar usos alternativos, estratégicos y sostenibles de los ecosistemas terrestres y marinos y de las potenciales oportunidades económicas derivadas del aprovechamiento del patrimonio natural, respetando los modos de vida de las comunidades locales, los derechos colectivos de pueblos y nacionalidades y los derechos de la naturaleza.

Tabla No. 75.: Normativas y líneas estratégicas para la propuesta del plan de ordenamiento
Fuente: Autor

4.3 MOMENTO ESTRATÉGICO

4.3.1 Mapa Estratégico Territorial, Tablero de Control Territorial y Matriz de Programa Gestión

Niveles Estratégicos

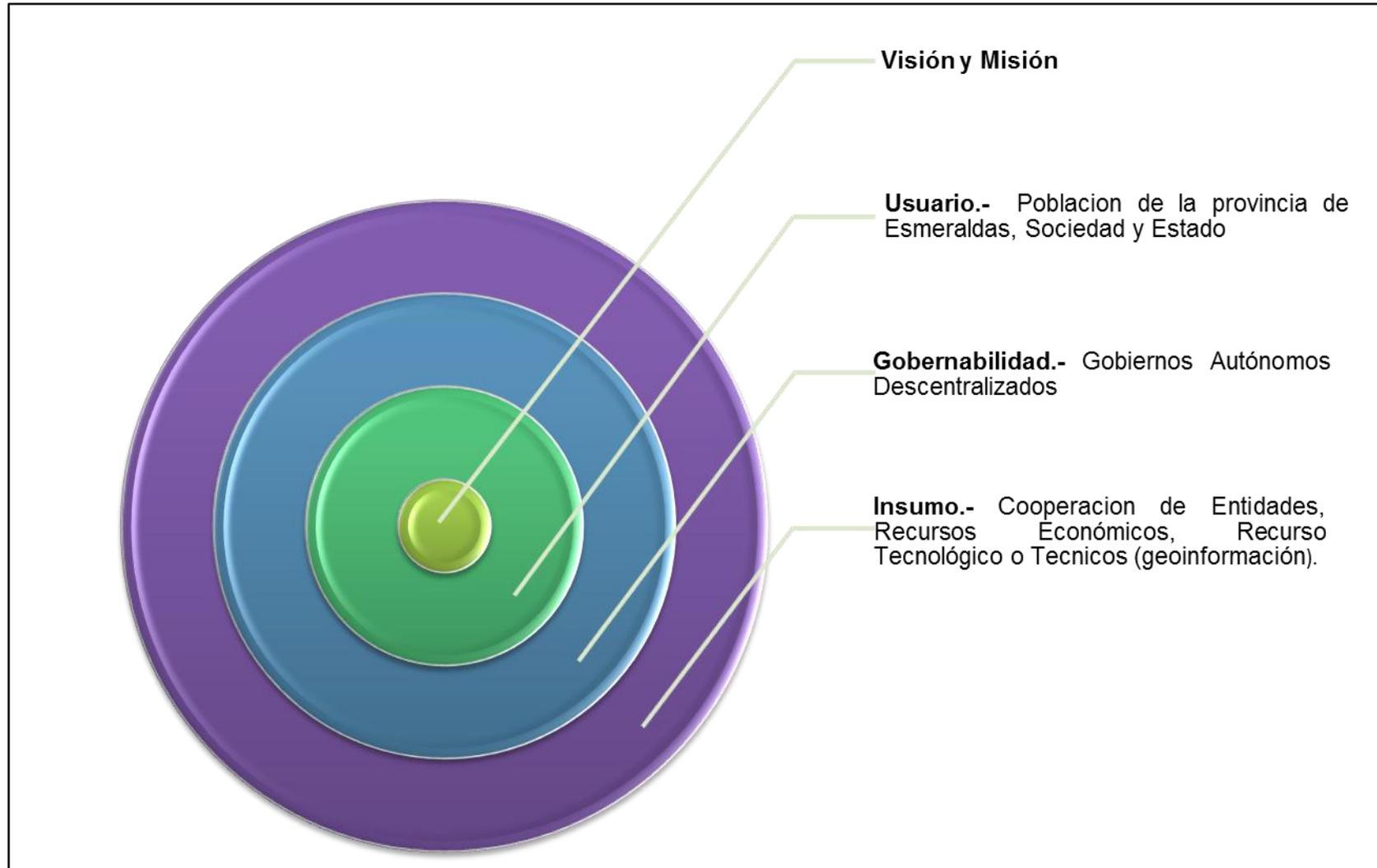


Fig. No.35: Niveles del mapa estratégico

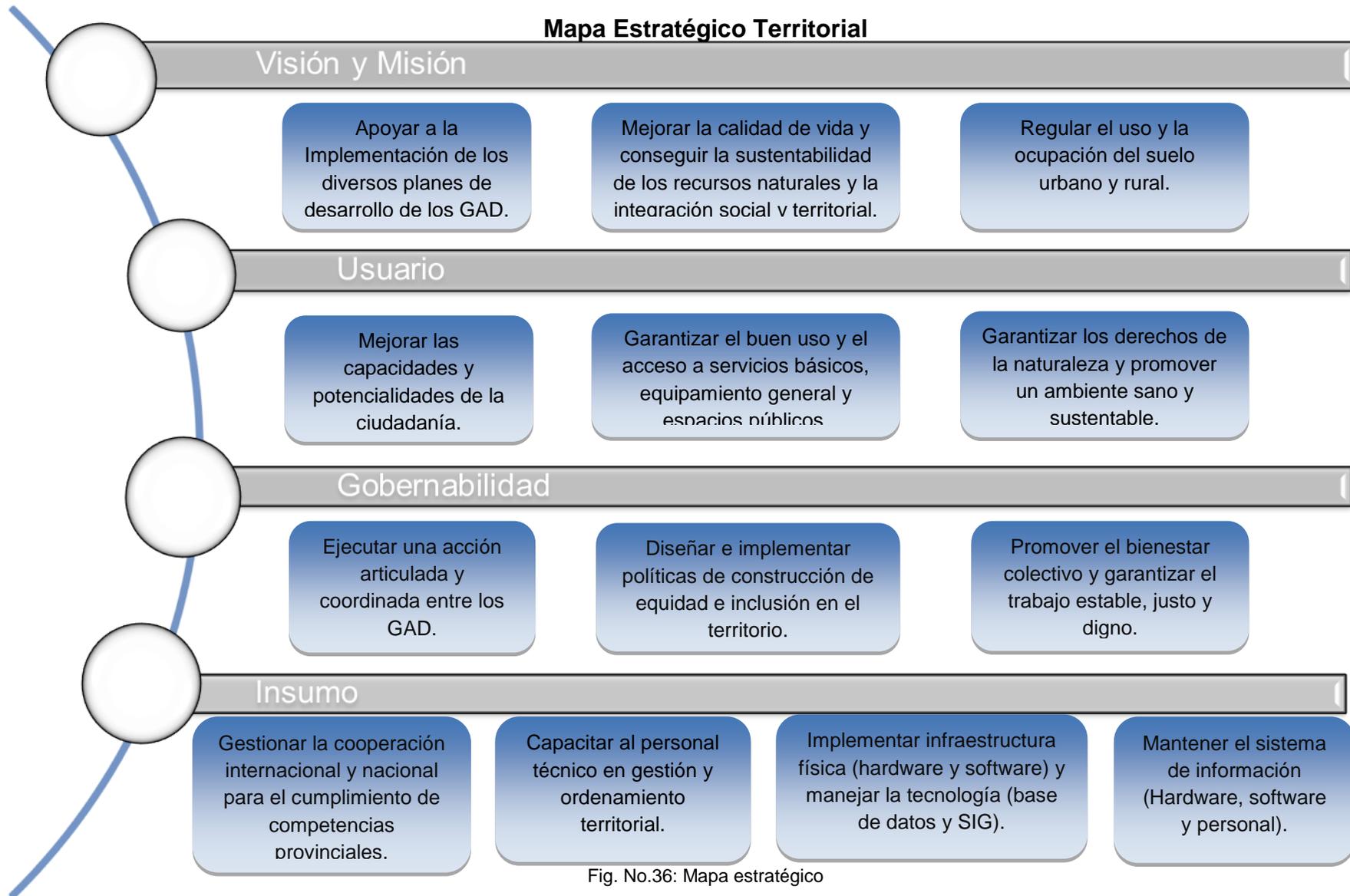


Fig. No.36: Mapa estratégico

TABLERO DE CONTROL

ESTRATEGIA	OBJETIVO	NOMBRE	FORMULA	DESCRIPCION	LINEA BASE
MISION Y VISION	Apoyar a la Implementación de los diversos planes de desarrollo de los GAD.	Grado de implementación de los planes de Desarrollo de los GAD.	Proyectos realizados / Proyectos programados	A partir de este indicador se puede medir si los planes de desarrollo a implementar dentro de las diversas zonas son o no sustentables.	*40%
		Grado de influencia y relaciones interculturales con otras zonas del país.	Relaciones obtenidas (comerciales, movilidad, conectividad, energía, turística, cultural, etc.) / Relaciones totales a largo plazo	Este indicador permite conocer si la Provincia posee relación de beneficio mutuo con otras zonas las cuales son de apoyo para el desarrollo provincial siempre anteponiendo el Buen Vivir de la población	*70%
	Mejorar la calidad de vida, conseguir la sustentabilidad de los recursos naturales y la integración social y	Porcentaje de hogares que habitan en viviendas con características físicas inadecuadas	Población que tiene acceso a vivienda digna / Población total	Este indicador muestra si la población ha mejorado su forma de vida y su entorno.	*40%

ESTRATEGIA	OBJETIVO	NOMBRE	FORMULA	DESCRIPCION	LINEA BASE
	territorial.	Porcentaje de habitantes que tienen acceso al equipamiento en general de la provincia	Población con acceso a alcantarillado, agua potable, vivienda, educación, salud / Población total con acceso a alcantarillado, agua, potable, vivienda, educación, salud	Este indicador permite conocer si la población posee los servicios básicos y si la calidad de vida ha mejorado con el pasar del tiempo y con la ayuda de las buenas decisiones políticas.	*40%
		Conocimiento ecológico adquirido por la población	Recurso natural conservado / Recurso natural total	Este indicador muestra el grado de conocimiento ecológico que tiene la población y el estado de conservación de los recursos naturales que posee la Provincia.	*10%
	Regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural.	Aprovechamiento del suelo e índice de producción	numero de productores capacitados / numero de productores totales	Este indicador muestra la capacidad y asesoramiento que ha tenido la población dedicada a esta actividad.	*50%

ESTRATEGIA	OBJETIVO	NOMBRE	FORMULA	DESCRIPCION	LINEA BASE
USUARIO	Mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía.	Grado de organización ciudadana (barrios, comité, etc.)	Número de barrios, comités, etc. organizados / Número de barrios, comités, etc. totales	Este indicador nos permite conocer la forma de organización (barrios, comités, etc.) y como trabajan coordinadamente.	*10%
		Grado de educación que posee la Población	Población con acceso a la educación / Población Total	Este indicador es fundamental puesto que una buena educación es una de las claves fundamentales para lograr destacar las potencialidades que posee la Provincia	*60%
	Garantizar el buen uso y el acceso a servicios básicos, equipamiento general y espacios públicos.	Porcentaje de servicios con los que cuenta la Provincia	Población abastecida con servicios básicos / Población total	Este indicador permite conocer la población que cuenta con los servicios básicos y aquella que no, por tanto es de mayor interés ayudar a las personas que no poseen este servicio.	*40%

ESTRATEGIA	OBJETIVO	NOMBRE	FORMULA	DESCRIPCION	LINEA BASE
		Porcentaje de personas que realiza actividades recreativas y/o de esparcimiento en lugares turísticos	Población con acceso a lugares turísticos que tienen conocimientos sobre la conservación / Población total	Este indicador muestra la población que tiene acceso a lugares turísticos y a la vez tiene conocimientos sobre el buen uso y cuidado de los mismos.	*60%
	Garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable.	Grado de degradación de recurso natural	Recurso natural contaminado / recurso natural conservado	Este indicador permite conocer la cantidad de recurso que se encuentra destruido y necesita de un control y rehabilitación.	*30%
		Porcentaje de área de territorio bajo conservación y manejo ambiental	Áreas de protección permanente / Áreas intervenidas por actividades humanas	Este indicador da a conocer la cantidad de áreas naturales con las que cuenta la Provincia y deben ser ciudades como un recurso sustentable.	*30%

ESTRATEGIA	OBJETIVO	NOMBRE	FORMULA	DESCRIPCION	LINEA BASE
GOVERNABILIDAD	Ejecutar una acción articulada y coordinada entre los GAD.	Grado de organización de los dirigentes del GAD	Proyectos realizados / Proyectos programados	Este indicador da a conocer la cantidad de proyectos realizados y programados por el GAD lo cual indica el grado de organización de los dirigentes de la Provincia	*40%
	Diseñar e implementar políticas de construcción de equidad e inclusión en el territorio.	Presupuesto para el desarrollo de proyectos para la Provincia	Proyectos realizados / Proyectos programados	Este indicador muestra el grado de complejidad que tiene cada proyecto elaborado o a elaborar y cuanto fue destinado para su ejecución	*60%
		Políticas diseñadas para implementar la equidad en la repartición de recursos	Presupuesto destinado para cada actividad / Presupuesto total de la Provincia	Este indicador muestra las políticas puestas en marcha las cuales regulen las actividades realizadas dentro de la Provincia, las mismas que deben ser equitativas para cada zona a tratar	*40%

ESTRATEGIA	OBJETIVO	NOMBRE	FORMULA	DESCRIPCION	LINEA BASE
	Promover el bienestar colectivo y garantizar el trabajo estable, justo y digno.	Fomentar las actividades productivas provinciales.	Número de programas de coordinación que se estén ejecutando / Número de programas de coordinación programados.	Con este indicador se conoce las actividades ejecutadas las mismas que están destinadas a la mejora de la economía de la Provincia	*50%
		Políticas que garanticen el seguro de vida de los trabajadores de la Provincia	Políticas establecidas / Políticas en proceso de aprobación	Este indicador muestra las políticas que están destinadas para el seguro de vida de los trabajadores	*40%
INSUMO	Gestionar la cooperación internacional y nacional para el cumplimiento de competencias provinciales.	Proyectos realizados en la Provincia para el desarrollo de las varias competencias con las que se cuenta	Numero de proyectos realizados / Número de proyectos aprobados	Con este indicador se conoce el tipo de apoyo nacional e internacional que posee la Provincia y cuales con las competencias en las que se esta mejorando.	*30%

ESTRATEGIA	OBJETIVO	NOMBRE	FORMULA	DESCRIPCION	LINEA BASE
	Capacitar al personal técnico en gestión y ordenamiento territorial.	Personal dedicado a la investigación, educación, capacitación, comunicación y desarrollo tecnológico para la sustentabilidad de los procesos de gestión y ordenamiento territorial	Personal con conocimiento en gestión y ordenamiento / personal que no posee el conocimiento en el tema	Este indicador muestra el compromiso del personal por ganar conocimiento técnico en gestión y ordenamiento territorial, lo cual es necesario para la Provincia	*30%
	Implementar infraestructura física (hardware y software) y manejar la tecnología (base de datos y SIG).	Cantidad de tecnología implementada y personal capacitado	Infraestructura física en funcionamiento / infraestructura física total	Es te indicador muestra si ha sido o no implementado el software y hardware para el manejo de la diversa información la cual será de ayuda para la planeación del ordenamiento territorial, además muestra si el personal fue capacitado sobre la utilización la esta tecnología	*30%

ESTRATEGIA	OBJETIVO	NOMBRE	FORMULA	DESCRIPCION	LINEA BASE
	Mantener el sistema de información (Hardware, software y personal).	Grado de mantenimiento al sistema de información utilizado en los diversos procesos	Tipo de mantenimiento cada año / El tipo de uso que se le dio al sistema	Este indicador muestra el tipo de mantenimiento que de debe dar a la información puesto que para los procesos de planificación del territorio en necesario contar con información actualizada y de fuentes confiables para obtener resultados cercanos a la realidad	*30%

Tabla No. 76: Tablero de Control

* Los porcentajes de la línea base son propuestos por los Autores en base a lo observado en las salidas de campo.

ESTRATEGIA			INDICADOR			PROYECTOS
	OBJETIVO DEL PNBV	OBJETIVO MAPA ESTRATEGICO	INDICADOR GENERAL	MEDIO DE VERIFICACION	SISTEMA	
USUARIO	4. Garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable	Garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable.	Grado de degradación de recurso natural	Explotación de madera, minería, mal uso de causas y quebradas	Ambiental	Regulación de actividades extractivas
				Expansión e intensidad del uso del suelo agropecuario	Ambiental y Económico	Manejo del recurso ambiental y regulación de tierras
				Porcentaje de suelo erosionado		
				Porcentaje de extracción de los recursos marinos y costeros.		Regulación de actividades extractivas
				manejo de desechos en las ciudades	Ambiental	Manejo del recurso ambiental y regulación de tierras
				Áreas de riesgo natural		
			Porcentaje de área de territorio bajo conservación y manejo ambiental	Índice de contaminación de agua, suelo y aire	Ambiental	Manejo del recurso ambiental y regulación de tierras
				porcentaje de conservación del recurso natural		
				Patrimonio de Áreas Naturales del Estado		
				Inventarios de flora y fauna		
Porcentaje de deforestación o extracción de recursos		Regulación de actividades extractivas				
GOBERNABILIDAD	11. Establecer un sistema económico, social y sostenible	Ejecutar una acción articulada y coordinada entre los GAD.	Grado de organización de los dirigentes del GAD	Posibilidades de alianzas, competitividad o complementariedad a nivel provincial, cantonal y parroquial	Político-Institucional	Manejo del recurso ambiental y regulación de tierras
				Gestión de los recursos naturales entre todos los actores inmersos		Programa de desarrollo agrícola y pecuario
		Diseñar e implementar políticas de construcción de equidad e inclusión	Presupuesto para el desarrollo de proyectos para la Provincia	Plan de obras anuales		

ESTRATEGIA			INDICADOR			PROYECTOS
OBJETIVO DEL PNBV	OBJETIVO MAPA ESTRATEGICO	INDICADOR GENERAL	MEDIO DE VERIFICACION	SISTEMA		
		en el territorio.	Políticas diseñadas para implementar la equidad en la repartición de recursos	Criterios de calidad, eficiencia, eficacia, transparencia, responsabilidad y participación. políticas ambientales provinciales como: igualdad, progresividad, solidaridad, cooperación, conservación, control, prevención, coordinación y sustentabilidad		Regulación de actividades extractivas
6. Garantizar el trabajo estable, justo y digno en su diversidad de formas	Promover el bienestar colectivo y garantizar el trabajo estable, justo y digno.	Políticas que garanticen el seguro de vida de los trabajadores de la Provincia	Políticas de coordinación implementadas	Planes de control para regular el salario mínimo y la estabilidad laboral.		Programa para el desarrollo del turismo y recreación
				Estadísticas de migración		
		Fomentar las actividades productivas provinciales.	Estadísticas de PEA y PIB anuales	Porcentaje de coordinación con el sector públicos y privados en materia de producción, distribución y comercialización de alimentos y conectividad con otras zonas		Equipamiento de servicios
				Titulación y regulación de tierras.		Integración y Difusión de Información
INSUMO	2. Mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía	Gestionar la cooperación internacional y nacional para el cumplimiento de competencias provinciales.	Proyectos realizados en la Provincia para el desarrollo de las varias competencias con las que cuenta	Convenios adquiridos	Político-Institucional y Económico	Integración y Difusión de Información
				Planes de obras anuales		
				Convenios de participación y cooperación internacional	Político-Institucional y Económico	

ESTRATEGIA			INDICADOR			PROYECTOS
OBJETIVO DEL PNBV	OBJETIVO MAPA ESTRATEGICO	INDICADOR GENERAL	MEDIO DE VERIFICACION	SISTEMA		
	Capacitar al personal técnico en gestión y ordenamiento territorial.	Personal dedicado a la investigación, educación, capacitación, comunicación y desarrollo tecnológico para la sustentabilidad de los procesos de gestión y ordenamiento territorial	Acceso de la población a servicios de telecomunicaciones e internet	Movilidad, energía y conectividad		
			Presupuesto destinado al mejoramiento de tecnologías y capacitación del personal			
	Implementar infraestructura física (hardware y software) y manejar la tecnología (base de datos y SIG).	Cantidad de tecnología implementada y personal capacitado	Nivel de Investigación	Movilidad, energía y conectividad		
			Contratos con proveedores de servicios de telecomunicaciones			
			Convenios de participación internacional			
			Recolección de datos periódicos y procesamiento de los mismos			
			Publicaciones de información recopilada			
	Mantener el sistema de información (Hardware, software y personal).	Grado de mantenimiento al sistema de información utilizado en los diversos procesos	Contratos con proveedores de servicios de telecomunicaciones	Político-Institucionalidad y Movilidad, energía y conectividad		
			Gestión del GAD para el mantenimiento periódico de los sistemas implementados			
Conexiones con bases de datos geométricas y alfanuméricas						

Tabla No. 77: Matriz de Programas de Gestión

4.4 MOMENTO OPERATIVO

4.3.1 Perfiles de Proyectos de Ejes Temáticos en la Matriz de Marco Lógico

- **Construcción del Marco Lógico**

Para la etapa del diseño del marco lógico se parte de la identificación de un problema, cuyo análisis e interpretación fundamenta la justificación de un proyecto.

Se modifica y mejora repetidas veces, tanto durante la preparación como durante la ejecución del proyecto.

En principio el marco lógico permite elaborar de manera coherente y articulada un perfil de los componentes centrales que conforman la propuesta y que son ubicados en una matriz.

- **Estructura del Marco Lógico**

El marco lógico se presenta como una matriz de tres por cuatro. Las columnas suministran la siguiente información:

1. Indicadores, que ayudan a mediar los cambios esperados
2. Medios o fuentes de verificación, indican donde se evidencian los cambios.
3. Supuestos, que muestran aquellos aspectos de la realidad que escapan del control de los ejecutores y que pueden afectar la consecución de los resultados y objetivos.

Las filas de la matriz presentan información acerca de los objetivos, indicadores, medios de verificación y supuestos, de acuerdo con la jerarquía de objetivos.

1. Fin, Es el objetivo de mayor nivel jerárquico del proyecto.
2. Propósito logrado cuando el proyecto ha sido ejecutado; El objetivo a nivel de propósito determina el impacto del proyecto,
3. Componentes completados en el transcurso de la ejecución del proyecto

4. Actividades requeridas para completar los componentes; Son las principales actividades que deberá ejecutar el equipo responsable para conseguir los resultados esperados.

Resumen de Proyectos por Zonas Ecológicas Económicas

Zonificación Ecológica Económica		PROYECTOS	SISTEMA
1	Zonas de protección permanente	Manejo del recurso ambiental y regulación de tierras	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema Ambiental • Sistema Político-Institucional
2	Zonas de manejo forestal	Manejo del recurso ambiental y regulación de tierras	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema Ambiental • Sistema Político-Institucional
3	Zonas agropecuarias de alto potencial socioeconómico	Programa de desarrollo agrícola y pecuario	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema Económico • Sistema Político- Institucional
4	Zonas agropecuarias de medio potencial socioeconómico	Programa de desarrollo agrícola y pecuario	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema Económico • Sistema Político- Institucional
5	Zonas de riesgo natural	Manejo del recurso ambiental y regulación de tierras	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema Ambiental • Sistema Político-Institucional
6	Zonas de extracción	Regulación de actividades extractivas	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema Económico • Sistema Político- Institucional
7	Zonas urbanas de alto potencial socioeconómico	Equipamiento de servicios	<ul style="list-style-type: none"> • Sist. Asentamientos humanos • Sistema sociocultural • Sistema político- institucional
8	Zonas urbanas de medio potencial socioeconómico	Integración y difusión de información	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Movilidad, energía y conectividad • Sistema Sociocultural • Sistema Político-Institucional
9	Infraestructura	Programa para el desarrollo de turismo de recreación	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema Económico • Sistema Sociocultural • Sistema Político- Institucional

Tabla. No. 78: Proyectos por Zonas Ecológicas Económicas
Fuente: Autor

Proyectos por Zonas Ecológicas Económicas dentro del Marco Lógico:

El los siguientes proyectos propuestos se determina un fin, propósito, componentes y actividades; a los dos últimos se los clasifica mediante colores es decir cada gama de color corresponde a un componente diferente y sus respectivas actividades.

Proyecto No. 1: Manejo del Recurso Ambiental y Regulación de Tierras

FIN:	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION	SUPUESTO
4. Garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable	Nivel de impacto ambiental en cada zona de protección ecológica	Índice de contaminación de agua, suelo y aire	Patrimonio de Áreas Naturales del Estado
	Porcentaje de territorio bajo conservación	Estadísticas de conservación del recurso natural	
	Conflictos de uso del suelo	Porcentaje de deforestación o extracción de recursos	
	Cobertura vegetal	Inventario de flora y fauna	

PROPOSITO:

a. Concientizar a la ciudadanía sobre el valor que tienen las áreas protegidas de Esmeraldas	Tipo de enseñanza y promoción para incentivar el cuidado ambiental	Programas implementados por el Ministerio del Ambiente	Ley Forestal y Plan Nacional de Reforestación
b. Identificar áreas de riesgo natural y de conflicto de uso del suelo	Porcentaje de territorio bajo conservación	Inventario de especies endémicas (flora y fauna)	Programa de Regularización y Administración de Tierras
c. Zonificar las áreas protegidas para dar lugar al turismo dentro de cada ellas	Número de habitantes que habitan dentro de las zonas de protección permanente	Encuestas a la población	
d. Establecer un procedimiento técnico entre las instituciones especializadas en inventarios de Recursos Naturales y Regulación de Tierras	Número de programas (en proceso y programados) de regularización de tierras	Procesos organizativos, productivos y de cuidado ambiental	
e. Desarrollar un sistema de valoración de tierras	Estadísticas de población, producción, vulnerabilidad ambiental,	Análisis de contaminación del suelo, agua y aire	
f. Regular el uso de la tierra para evitar la pérdida ambiental			

COMPONENTE:

1. Vulnerabilidad del recurso ambiental	Estudios de zonas en peligro de deslizamientos, inundaciones, etc.	Reportes climatológicos	Políticas redistributivas que permitan a todos el acceso a la tierra, al agua y otros recursos productivos Ley de Gestión Ambiental Políticas implantadas por el Ministerio del Ambiente Patrimonio de Áreas Naturales del Estado
2. Medidas para promover la información, comunicación, capacitación y participación ciudadana en el cuidado de los recursos naturales	Campañas de concientización ambiental.	Estadísticas de población con acceso vivienda propia	
3. Regularización y administración de tierras		Encuestas	
4. Eliminación de invasiones	Número de programas puestos en marcha a nivel nacional para la ubicación de la población	Estadísticas de conservación del recurso natural	
5. Destinar el territorio adecuado para el crecimiento poblacional, sin afectar el medio ambiente	Número de áreas destinadas para el cuidado ambiental y desarrollo poblacional	Grado de deforestación o extracción de recursos	

ACTIVIDAD:

1. Generar campañas de difusión sobre la pérdida del recurso ambiental por las actividades humanas	PRESUPUESTO: Ver Anexo 6	Facturas Informes entregados dentro de cronogramas Insumos adquiridos Inventario de gastos anuales Cumplimiento de cronogramas	Administradores de los proyectos en ejecución Organización de pobladores que dirijan el buen funcionamiento de sus barrios, comunas, etc. Para determinar un presupuesto para dicho proyecto es necesario un estudio de factibilidad del mismo. Recursos suficientes para contratar consultores
Difundir a la población la zonificación ecológica y económica para que tengan conocimiento sobre las áreas vulnerables a peligros ambientales			
2. Colocación de guarda parques dentro de cada zona ambiental protegida			
Desarrollar un plan de monitoreo			
Desarrollar un plan de seguimiento ambiental			
Desarrollar un plan de comunicación, capacitación y educación ambiental			
Desarrollar un plan de prevención y reducción de la contaminación			
3. Valorar las tierras dependiendo de la zona en la que se encuentre			
4. Generar programas de financiamiento para que la población pueda acceder a su vivienda propia y dentro de áreas destinadas al crecimiento poblacional			
5. Respetar los límites de las áreas protegidas			

Tabla No. 79: Marco Lógico del Programa Manejo del Recurso Ambiental y Regulación de Tierras

Proyecto No. 2: Programa de Desarrollo Agrícola y Pecuario

FIN:	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION	SUPUESTO
11. Establecer un sistema económico, social y sostenible	Resultados anuales del Producto Interno Bruto	Seguimiento y evaluación de las metodologías que se implementan	Políticas económicas nacionales y locales que son congruentes con los intereses generales
	Incremento de un nivel de empleos generados	Reunión de evaluación con los productores después de cada periodo	
	Incremento de la producción de las especies agrícolas y pecuarias	Encuestas	Políticas agrícolas
	Producción nacional y exportaciones	Estadísticas de producción y exportación	

PROPOSITO:

a. Mejorar los servicios de producción y de mercadeo dentro de la Provincia	Gestión del GAD para la capacitación de los agricultores	Programas implementados por el Ministerio de agricultura	Políticas implantadas por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
b. Incrementar la oferta interna y las exportaciones de los productos	Disminución de intermediarios	Encuestas sobre el ingreso obtenido cada año	
c. Mejorar la calidad de los productos a ser comercializados	Estadísticas generadas sobre el incremento de la producción	Número de asociaciones formadas	Financiamiento de los programas agrícolas y pecuarios
d. Formar asociaciones para el desarrollo agrícola y pecuario	Incremento del número de agricultores	Procesos organizativos y productivos	
e. Difundir métodos para una producción limpia (sin contaminar a la naturaleza) y sustentable	Estructura institucional mejorada para servicios de crédito, asistencia técnica, investigación, viveros, y distribución de insumos agrícolas y pecuarios		
f. Proveer de riego, asistencia técnica, crédito, tecnología, etc.			
g. Disminuir la utilización de agroquímicos			

COMPONENTE:

1. Implementación de tecnología moderna	Gestión del GAD para la implementación y capacitación del personal	Entrevistas a los productores	Programa de Regularización y Administración de Tierras
2. Adecuamiento de infraestructura oportuna	Número de plantas productoras y centros de acopio	Estadísticas de producción y exportación	
3. Agregación de valor a los productos para mejorar la comercialización de los mismos	Porcentaje del incremento de la siembra, cosecha	Documentos publicados	Ley de Gestión Ambiental
4. Difusión y puesta en práctica de conocimientos	Porcentaje de mejoramiento de la calidad de los productos y sistema de producción	Evaluación periódica	Políticas implantadas por el Ministerio de Agricultura, Ganadería Acuacultura y Pesca
5. Financiamiento y asistencia técnica permanentemente	Número de asistencias técnicas en cada zona y tipo de ayuda económica.	Informes anuales de cada organización de agricultores, documentando el volumen de ventas	Patrimonio de Áreas Naturales del Estado
6. Mejoramiento de las vías de Comunicación	Magnitud de las vías de comunicación mejoradas o infraestructura rehabilitada o construida.		

ACTIVIDAD:

1. Organizar a los productores para que puedan acceder a las nuevas tecnologías a implantar	PRESUPUESTO: Ver anexo 6	Facturas Informes entregados dentro de cronogramas Insumos adquiridos Inventario de gastos anuales Cumplimiento de cronogramas	Administradores de los proyectos en ejecución
Socializar las investigaciones realizadas			
2. Estudio de impacto ambiental previo a la implantación de infraestructura			
Establecer viveros libres de plagas			
3. Estudios de mercado, mejoramiento de la calidad y productividad			
Importar y reproducir las variedades de productos generados			Para determinar un presupuesto para dicho proyecto es necesario un estudio de factibilidad del mismo
Desarrollar programas de distribución a través de organizaciones de agricultores para insumos agrícolas y materiales de siembra			
4. Promocionar los beneficios de la capacitación para los procesos de producción			
Capacitar a los productores en técnicas apropiadas			Recursos suficientes para contratar consultores y servicios editoriales
5. Consolidar los procesos de planeación y gestión del GAD			
6. Destinar el presupuesto adecuado para el mejoramiento y mantenimiento de las vías de comunicación			

Tabla No. 80: Marco Lógico del Programa de Desarrollo Agrícola y Pecuario

Proyecto No. 3: Regulación de Actividades Extractivas

FIN:	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION	SUPUESTO
4. Garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable	Menos degradación y contaminación del ambiente	Informe inicial y final de la situación de la Provincia	Compromiso de todas las personas e instituciones involucradas

PROPOSITO:

a. Regular la extracción minera en los cantones de la Provincia	Menos trabajo de niños	Salidas de campo	Plan de salida de campo, hojas de campo
	Mayor trabajo legal a los pobladores	Contratos de trabajo aprobados por las instituciones respectivas	Normativas para realizar contratos y normas de seguridad para empleados
		Enfermedades	Niveles de contaminación
	Economía sustentable para los pobladores	Mejor calidad de vida (Censos)	Ordenanzas
b. Regular la extracción de madera y recursos marinos	Menos daño al hábitat de la flora y fauna	Porcentaje de bosques perdidos	Porcentaje de recursos eliminado
		Inventarios de flora y fauna	Criterios ambientales
	Erosión del suelo	Informes del estado del suelo de la Provincias	Estudios de impacto ambiental
c. Regular la extracción de petróleo en la Provincia	Interés de inversionistas extranjeros	Inversión y apoyo por parte de inversionistas.	Normativas internacional para extracción del material
		Estudios realizados	Presupuesto entregado por inversionistas
	Mas oportunidades de trabajo	Comparación de estadísticas de desempleo	Planes de empleo a los pobladores del sector y mejoramiento de su calidad de vida
	Mayores ingresos económicos a la Provincia	Venta del producto	Calidad de producto final

COMPONENTE:

1. Construir obras civiles y equipamientos adecuados de extracción	Mano de obra capacitada	Planos aprobados por fiscalizadores	Tecnología amigable para el ambiente
2. Personal capacitado	Buen manejo de la maquinaria	Producción de buenos productos	Alianzas estratégicas entre comunidad y la empresa
3. Estudios de impactos ambientales	Informe del impacto ambiental	Salidas de campo	Hojas de información para campo

ACTIVIDAD:

1. Estudios de yacimientos previos a la perforación	PRESUPUESTO: Ver anexo 6	Facturas Informes entregados dentro de cronogramas Insumos adquiridos Inventario de gastos anuales Cumplimiento de cronogramas	Presupuesto suficiente designado para todas estas obras de desarrollo Para determinar un presupuesto para dicho proyecto es necesario un estudio de factibilidad del mismo.
Implantar tecnología limpia destinada para la extracción de recursos			
Construcción de campamentos apropiados			
2. Contratar técnicos para trabajar en la seguridad industrial			
Concientizar a la población sobre el resultado de la sobreexplotación de recursos			
Capacitar a la población sobre el cuidado ambiental.			
Capacitar al personal con diferentes talleres y/o seminarios destinados al cuidado ambiental			
3. Contratar técnicos para los análisis de impacto ambiental y riesgos			
Desarrollar planes de reforestación destinados a las zonas donde se extraiga madera para comercializar			

Tabla No. 81: Marco Lógico del Programa Regulación de Actividades Extractivas

Proyecto No. 4: Equipamiento de Servicios

FIN:	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION	SUPUESTO
3.- Mejorar la calidad de vida de la población	La calidad de vida incrementa después de aplicar el proyecto	Informe inicial y final de la situación de la Provincia	Compromiso de todas las personas involucradas e instituciones

PROPOSITO:

a. Planificar e impulsar el desarrollo físico del Cantón y sus áreas Urbanas y Rurales	Insalubridad en la Provincia	Inventarios de infraestructura	Cumplimiento de los componentes Mantenimiento de obras ya realizadas
b. Regular los sitios para la descarga de desechos	Niveles de Contaminación	Informes de niveles de contaminación de agua, aire y suelo	Ley de aguas, Ordenanzas para verificación (comparación) de los niveles de contaminación
c. Promover el desarrollo económico, social, medioambiental y cultural dentro de su jurisdicción	Proyectos viales	Censos	Normas para la construcción
	Proyectos de comercio	Estadísticas de comercialización e intercambio de productos	Regular y controlar la calidad, elaboración, manejo y expendio de víveres para el consumo público, así como el funcionamiento y condiciones sanitarias de los establecimientos y locales destinados a procesarlos o expendirlos.
d. Construir mas viviendas para la gente que necesita	Mejorar las características urbanas de la ciudad	Planes de vivienda (MIDUVI),	Control de construcciones
	Incentivar la construcción de más viviendas y locales comerciales de mejor calidad.	Censos Poblacionales	
e. Construir mas centros educacionales alrededor de toda la provincia	Menos analfabetismo	Censos de nivel de analfabetismo	Profesores capacitados para cada nivel de educación
f. Evacuación de las aguas servidas.	Animales que habitan es este tipo de lugares	Menos animales que pueden transmitir enfermedades	Programas educacionales aprobados por el Ministerio de Educación
g. Mejorar la salud de la provincia	Muertes de personas por falta de atención médica	Estadísticas de los Municipios y otros tipos de organizaciones	Programas y ordenanzas realizadas por el Ministerio de Salud

COMPONENTE:

1. Realizar planes para la construcción de equipamientos básicos	Menos enfermedades por insalubridad	Informes de los centros de salud o Ministerio de Salud Pública	Normas para instalación de servicios básicos Normas de salubridad (Ministerio de Salud Pública)
	Convenios con ONGs, instituciones encargadas de estos planes		
2. Construcción, mantenimiento, aseo, embellecimiento y reglamentación del uso de caminos, calles, parques, plazas y demás espacios públicos	Mayores ingresos a la población y mas accesibilidad a centros de salud, educación	Informes de comparación antes de la vía y después de la vía	Normas y permisos para la construcción de obras
3. Construcción de botaderos y evacuación de aguas servidas	Niveles de contaminación	Informes de los Municipios	Políticas de regulación de construcción de obras ambientales
	Manos de obra capacitada	Informes de censos poblacionales	
4. Construcción de viviendas, centros de salud y centros educativos	Análisis de lugares que necesitan centros de educación	Censos de salud	Normas para el personal y el material que extrae las aguas servidas Programas de entrega de medicina gratuita o mas barata Normas de construcción y manejos de centros de salud
	Inventario de lugares que necesitan centros de salud		
	Estadísticas de reducción o aumento de desnutrición		

ACTIVIDAD:

1. Adquirir implementos para la dotación servicios básicos Análisis de factibilidad para construcción de obras	PRESUPUESTO: Ver anexo 6	Facturas Informes entregados dentro de cronogramas Insumos adquiridos Inventario de gastos anuales Cumplimiento de cronogramas	Presupuesto suficiente designado para todas estas obras de desarrollo. Para determinar un presupuesto para dicho proyecto es necesario un estudio de factibilidad del mismo.
2. Contratación de suficiente personal para la construcción y mantenimiento de la nuevas obras Adquirir maquinaria especial para los trabajos pesados			
3. Estudios de factibilidad de las zonas donde se va a ubicar un botadero Implementar sistemas para el tratamiento de aguas servidas Reubicar la población si fuera necesario			
4. Contratación del personal necesario para el funcionamiento de escuelas y centros de salud Promover la utilización de estos centros de educación y salud una vez implantados			

Tabla No. 82: Marco Lógico del Programa Equipamiento de Servicios

Proyecto No. 5: Integración y Difusión de Información

FIN:	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION	SUPUESTO
2. Mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía	Cantidad de: tecnología implementada, personal capacitado, información generada	Tipo de información generada: mapeos, estadísticas, base de datos, etc. Acceso de la población a servicios de telecomunicaciones e internet	Políticas para la gestión de la información

PROPOSITO:

a. Capacitar al personal del GAD	Gestión del GAD para la capacitación del personal en los sistemas implementados	Tipo de información generada: mapeos, estadísticas, base de datos, etc. reportes de actualizaciones Acceso de la población a servicios de telecomunicaciones e internet	Estándares internacionales para: la estructuración, generación y la publicación de información
b. Mantener actualizada la información	Nivel de investigación		
c. Publicar la información recopilada	Estadísticas generadas		
d.	Número de usuarios que utiliza la información		

COMPONENTE:

1. Personal técnico	Número de Capacitaciones realizadas	Certificados obtenidos de cada capacitación	Material de trabajo para cada curso
2. Infraestructura física (hardware y software)	Número de contratos con proveedores de servicios de telecomunicaciones	Términos de referencia para la contratación de hardware y software	
3. Generación de base de datos	Fuente de procedencia de la información	Base de datos alfanuméricas y geométricas	
	Gestión y calidad de la información	Catálogos de la información generada	
	ISO utilizadas para estandarizar la información	Metadatos	Plantillas del CODIGEIN y del PEM

ACTIVIDAD:

1. Contratar suficiente personal Crear áreas de trabajo para lograr la interoperabilidad de la información	PRESUPUESTO: Ver anexo 6	Facturas Informes entregados dentro de cronogramas Insumos adquiridos Inventario de gastos anuales Cumplimiento de cronogramas	Administradores y Recursos suficientes para contratar consultores y servicios editoriales. Para determinar un presupuesto para dicho proyecto es necesario un estudio de factibilidad del mismo.
2. Capacitar al personal técnico en el manejo de hardware y software (se recomienda software libre) Adquirir el hardware y software que cumpla los requerimientos básicos para el manejo de la información			
3. Recopilar, clasificar, estructurar, actualizar, validar la información			
Publicar la información generada			

Tabla No. 83: Marco Lógico del Proyecto de Integración y Difusión de Información

Proyecto No. 6: Programa para el Desarrollo de Turismo y Recreación

FIN:	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION	SUPUESTO
6.- Garantizar el trabajo estable, justo y digno en su diversidad de formas	Plazas de trabajo	Estadísticas de empleo de la población	Compromiso de todas las personas involucradas e instituciones
7.- Construir y fortalecer espacios públicos, interculturales y de encuentro común.	Reconocimiento nacional e internacional por sus lugares de turismo y recreación	Encuestas	

PROPOSITO:

a. Acondicionamiento Turístico de las playas de la Provincia	Incremento de turistas a las diferentes playas	Estadísticas de los diferentes municipios	Mantenimiento de los lugares de turismo Seguridad al turista
b. Acondicionamiento de espacios para el arte y la cultura	Mayor conocimiento de la cultura y arte de la Provincia	Encuentras a los turistas Comercialización del arte	Programas culturales y de arte Ordenanzas Municipales

COMPONENTE:

1. Remodelación de muelles y zonas mas atractivas de la Provincia	Al implementar el proyecto se habrá realizado la reconstrucción en por lo menos 4 cantones de la Provincia	Reportes de adquisición	Estudios técnicos
2. Equipamiento de servicios de alcantarillado, energía, saneamiento y agua potable	Al implementar el proyecto se tendrá mas servicios básicos en la Provincia	Reportes de construcciones de servicios básicos	
3. Guías en las diferentes playas y lugares mas atractivos de la Provincia	Capacitación	Certificados de cursos realizados	Participación de profesionales del turismo en el equipamiento técnico municipal
4. Lugares de información para el turismo	Durante la implementación del proyecto se construirá lugares de información por lo menos en las cabeceras cantonales	Población y turistas informados	
5. Personal de seguridad	Índices de inseguridad	Contratos del personal Control de las fuerzas del orden público	Presupuesto destinado a la seguridad del turista Planes de seguridad realizados por los municipios

ACTIVIDAD:

1. Adquisición de material para la reconstrucción	PRESUPUESTO: Ver anexo 6	Facturas Informes entregados dentro de cronogramas Insumos adquiridos Inventario de gastos anuales Cumplimiento de cronogramas	Presupuesto suficiente designado para todas estas obras de desarrollo Para determinar un presupuesto para dicho proyecto es necesario un estudio de factibilidad del mismo.
2. Adquisición de material para la construcción de servicios básicos			
3. Capacitar al personal destinado para actividades turísticas			
4. Construcción de lugares informativos			
5. Contratar personal destinado para el control turístico			
Organizar operativos de control conjuntamente con las fuerzas del orden público			

Tabla No. 84: Marco Lógico del Programa para el desarrollo de turismo y recreación

Una vez planteados los proyectos enfocados al mejoramiento en los ámbitos sociales, culturales, económicos y ambientales, se plantean matrices de relación entre el propósito y los componentes de cada proyecto que permiten ver la interrelación entre ellos y las actividades propuestas en las matrices de marco lógico.

Manejo del Recurso Ambiental y Regulación de Tierras

PROPOSITO \ COMPONENTE	1	2	3	4	5
a. Concientizar a la ciudadanía sobre el valor que tienen las áreas protegidas de Esmeraldas		X		X	
b. Identificar áreas de riesgo natural y de conflicto de uso del suelo	X		X	X	
c. Zonificar las áreas protegidas para dar lugar al turismo dentro de cada una de ellas					X
d. Establecer un procedimiento técnico entre las instituciones especializadas en inventarios de Recursos Naturales y Regulación de Tierras			X		
e. Desarrollar un sistema de valoración de tierras			X		
f. Regular el uso de la tierra para evitar la pérdida ambiental			X		X

Tabla No. 85: Matriz de relación del Proyecto No. 1

Programa de Desarrollo Agrícola y Pecuario

PROPOSITO \ COMPONENTE	1	2	3	4	5	6
a. Mejorar los servicios de producción y de mercadeo dentro de la Provincia	X	X		X	X	
b. Incrementar la oferta interna y las exportaciones de los productos			X			X
c. Mejorar la calidad de los productos a ser comercializados	X	X	X	X	X	X
d. Formar asociaciones para el desarrollo agrícola y pecuario	X			X		
e. Difundir métodos para una producción limpia (sin contaminar a la naturaleza) y sustentable				X		
f. Proveer de riego, asistencia técnica, crédito, tecnología, etc.	X				X	
g. Disminuir la utilización de agroquímicos	X	X				

Tabla No. 86: Matriz de relación del Proyecto No. 2

Regulación de Actividades Extractivas

PROPOSITO	COMPONENTE	1	2	3
a.	Regular la extracción minera en los cantones de la Provincia	X	X	X
b.	Regular la extracción de madera y recursos marinos	X	X	X
c.	Regular la extracción de petróleo en la Provincia	X	X	X

Tabla No. 87: Matriz de relación del Proyecto No. 3

Equipamiento de Servicios

PROPOSITO	COMPONENTE	1	2	3	4
a.	Planificar e impulsar el desarrollo físico del Cantón y sus áreas Urbanas y Rurales	X			
b.	Regular los sitios para la descarga de desechos			X	
c.	Promover el desarrollo económico, social, medioambiental y cultural dentro de su jurisdicción		X		
d.	Construir mas viviendas para la gente que necesita				X
e.	Construir mas centros educacionales alrededor de toda la provincia				X
f.	Evacuación de las aguas servidas.	X	X	X	
g.	Mejorar la salud de la provincia			X	X

Tabla No. 88: Matriz de relación del Proyecto No. 4

Integración y Difusión de Información

PROPOSITO	COMPONENTE	1	2	3
a.	Capacitar al personal del GAD	X	X	
b.	Mantener actualizada la información		X	X
c.	Publicar la información recopilada		X	X

Tabla No. 89: Matriz de relación del Proyecto No. 5

Programa para el Desarrollo de Turismo y Recreación

PROPOSITO	COMPONENTE	1	2	3	4	5
a.	Acondicionamiento Turístico de las playas de la Provincia	X	X	X	X	X
b.	Acondicionamiento de espacios para el arte y la cultura			X	X	

Tabla No. 90: Matriz de relación del Proyecto No. 6

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. El Plan de Ordenamiento Territorial (POT) es una herramienta que tiene por objetivo la planificación lo cual permite unir los objetivos de desarrollo económico y social con los objetivos de conservación y manejo de los recursos naturales. Además el POT debe considerarse, a la vez, una política de Estado.
2. Como parte de los insumos necesarios para el POT se elaboró la zonificación ecológica económica (ZEE) en la cual se integra las variables físicas, ambientales y socioeconómicas de la Provincia, gracias a su interrelación proporcionan como resultados 9 zonas de gran importancia para el desarrollo de la Provincia; las cuales son el principio para la toma de decisiones sobre las actividades que se deban ejecutar dentro de las mismas.
3. Con la ZEE se determinó que la provincia de Esmeraldas posee grandes zonas destinadas al eje ambiental por lo cual el enfoque que se le da es de conservación del recurso natural. Además con este resultado se puede determinar el uso y manejo dentro de cada zona.
4. El Mapa de Pendientes es sin lugar a duda una herramienta fundamental que da a conocer cómo se encuentra el terreno, sin embargo al resultado obtenido se lo validó con las observaciones de campo realizadas para minimizar errores. Dichos resultados permitieron determinar criterios

5. necesarios para enfocar el uso potencial que se le puede dar a dicha zona o si de acuerdo a sus características necesita de algún tipo de manejo para preservar el medio. Esmeraldas cuenta con un relieve plano y ondulado en su mayoría.
6. Con el análisis geológico se determinó el tipo de roca o depósitos que conforman la Provincia así como también su susceptibilidad a la erosión, para obtener estos datos se manejo conjuntamente los porcentajes de clasificación del relieve (pendientes), lo cual permitió determinar los riesgos que se pueden producir en una determinada área. Esta información ayudará a la toma de decisiones, sobre el POT y los posibles proyectos que se puedan ejecutar.
7. Esmeraldas es altamente susceptible a riesgos naturales como erosión, inundaciones y deslizamientos; los mismos que se los fue determinando con el análisis de variables ambientales. Estos resultados son necesarios para el planteamiento de medidas de prevención en las áreas que son afectadas.
8. Es necesario desarrollar un programa de investigación y monitoreo en las zonas que pueden ser afectadas por riesgos naturales, con el fin de lograr un mayor conocimiento de los fenómenos y poder tomar medidas de contingencias ante ellos.
9. Como parte de los análisis se obtuvieron diagramas Ombrotérmicos de cuatro estaciones en funcionamiento dentro de la Provincia, con ellos se determinó la temperatura y niveles de precipitación en el año; este factor puede generar cambios notables en el sistema ambiental dentro de la zona de estudio.
10. Esmeraldas cuenta con un clima húmedo tropical y uno de sus límites es el Océano Pacífico, siendo una buena combinación para que se desarrollen

las actividades turísticas, para las cuales se debe tomar en cuenta los cuidados del medio ambiente. Además el turismo se da en las zonas de protección permanente (reservas ecológicas) siempre y cuando se respete los conceptos de conservación.

- 11.**La provincia de Esmeraldas cuenta con buenos proyectos de vialidad los cuales han permitido la comunicación y el intercambio con las provincias vecinas pero existen zonas en las cuales el sistema vial es falto y esto impide el desarrollo de los poblados ya que el acceso a equipamiento en general (centros educativos, centros de salud, etc.) es dificultoso.
- 12.**El mapa vial se clasificó en roderas, senderos y vías, estas últimas tienen una clasificación de primero y segundo orden en su base de datos pero por motivos de presentación se la maneja como una cobertura uniforme (sin clasificación).
- 13.**La minería es una actividad muy abundante en ciertos cantones de la provincia como Eloy Alfaro y San Lorenzo, donde es notorio la sobreexplotación del recurso y a la vez el impacto ambiental que ha generado. La contaminación de los sistemas hídricos aledaños y la pérdida de biodiversidad por el uso de sustancias químicas no amigables con el medio ambiente son el resultado del mal uso del recurso minero.
- 14.**La provincia presenta índices de migración elevados de población joven. La migración de mujeres es mucho más frecuente que la de hombres, además migran más personas en las áreas urbanas que en las áreas rurales, este fenómeno se debe a la falta de fuentes de trabajo, falta de centros educativos, problemas familiares, conflictos con las zonas aledañas como en el caso de San Lorenzo que tiene frontera directa con Colombia, el deterioro de la productividad de los recursos, la falta de opciones y aspiraciones a un mejor nivel de vida, estimulan una corriente migratoria a los centros urbanos. Entonces por la ausencia de planificación urbana, han

surgido asentamientos en áreas con peligro de inundación, con riesgos imprevisibles para los pobladores y sus bienes.

- 15.**La existencia de actividades extractivas es equivalente a movimientos económicos esto no quiere decir que dichos recurso sean fuente de ingreso para los poblados existentes dentro de las aéreas de extracción como sucede en el caso de la Refinería Estatal Esmeraldas, es generadora de puestos de trabajo pero el ingreso económico que se obtiene se lo debe entregar en cierta parte al Gobierno Nacional.
- 16.**Otra de las actividades que está deteriorando el medio ambiente es la extracción de madera, el problema con esta actividad es que no existe planes de manejo los cuales estén destinados a la reforestación de las zonas afectadas. La deforestación no solo provoca la pérdida de bosques irrecuperables, también provoca la pérdida de la biodiversidad, y ecosistemas únicos y completos.
- 17.**Las industrias madereras se dedican al cultivo de palma africana, especie que ahora constituye alrededor del 60% de los sembríos en Esmeraldas, para su producción se necesita varios tipos de químicos que deterioran el sistema ambiental.
- 18.**La destrucción de bosques, principalmente en los cantones de San Lorenzo y Eloy Alfaro, provoca una serie de repercusiones en el suelo, como la erosión que a su vez dependiendo de la pendiente generan riesgos a pobladores de las ciudades como deslizamientos de masas.
- 19.**Existe un nivel tecnológico para las explotaciones limitado, la falta de planificación y asistencia técnica y el reducido beneficio socioeconómico de los suelos, contribuyen al deterioro del nivel de vida de la población que vive del recurso suelo.

-
- 20.**En la Provincia se presenta concentraciones importantes de población como en las cabeceras cantonales, por ello se observa que la mayor parte de los recursos destinados son para infraestructura y servicios básicos, como consecuencia, el poblado rural no tiene acceso fácil y suficiente a los medios de educación, salud, energía y comunicaciones, lo cual indica el nivel de vida de dicha población.
- 21.**Los resultados que se proporcionan en el mapa social de la Provincia, muestran que el cantón con mayor población es Esmeraldas, además es el que posee la población más económicamente activa y con menor vulnerabilidad social; este resultado fue muy bien anticipado ya que Esmeraldas es capital provincial y posee mucho comercio interno, con otros cantones y provincias, además, el puerto marítimo y el aeropuerto también favorecen al comercio exterior.
- 22.**La provisión de agua para el consumo humano debe ser objeto de gran atención, ya que si no se da el cuidado y tratamiento adecuado pueden ser el agente de transmisión de enfermedades y otros daños.
- 23.**El nivel de educación ambiental es reducido, lo que constituye una seria limitación para la aplicación de planes de desarrollo ambientalmente consistentes.
- 24.**Según los datos tomados en campo, se comprobó el estado social y ambiental en algunas zonas de la Provincia, demostrando que se requiere proyectos urgentes en los ámbitos de salud, educación y servicios básicos, sobre todo para las poblaciones rurales.
- 25.**Una vez obtenidos los indicadores territoriales se los clasificó en: buen y mal estado, por lo que se deberá poner mayor atención para recuperarlos, incorporarlos o mejorarlos.

- 26.** Los sistemas de Información geográfica fueron la herramienta para procesar la información recolectada, la misma que se la manejó en vector y raster, existen coberturas como: cobertura vegetal y uso del suelo, riesgos naturales, pendientes, uso potencial del suelo, deslizamientos y zonificación ecológica económica, que se las procesó en raster puesto que la información es densa y el hardware que se usó no es tan potente para poder transformarlas a vector.
- 27.** Los análisis realizados pueden presentar errores por el método que el software emplea.
- 28.** Es necesario la presencia de instituciones con la suficiente capacidad y liderazgo para promover y agrupar a los organismos en torno al desarrollo integral de la Provincia.

5.2 RECOMENDACIONES

- 1.** Realizar una socialización con líderes comunitarios, empresas, gremios, de tal manera que se logre un consenso y apropiación de la Propuesta de Plan de Ordenamiento Territorial.
- 2.** Tomar en cuenta los principios de equidad, interterritorialidad y la participación ciudadana como punto de partida para la ejecución de proyectos dentro de las zonas obtenidas en la ZEE.
- 3.** Alinearse a las políticas planteadas en el marco normativo del Ordenamiento Territorial, las mismas que regular de forma adecuada el uso y ocupación del suelo dentro de las zonas obtenidas en la ZEE.

4. Usar el modelo de pendientes para la planificación del territorio y la toma de decisiones dentro del mismo.
5. Verificar el estado geológico antes de la implementación de infraestructura, sistemas de riego, planificación urbana, etc.
6. Elaborar planes de mitigación de riesgos y reubicación de la población acentuada en las áreas propensas a desastres naturales, los mismos deben estar articulados a la planificación nacional.
7. Crear un centro de monitoreo continuo de riesgos naturales el cual permita alertar a la ciudadanía de los fenómenos próximos a ocurrir; este centro se debe enfocar en el fortalecimiento de las actividades de comunicación y socialización en temas de riesgo.
8. Esmeraldas por ser una zona con variaciones continuas de precipitación y de temperatura es recomendable que el INAMHI coloque un mayor número de estaciones meteorológicas en la Provincia, para cubrir esta zona no basta con cuatro estaciones no se posee información suficiente.
9. Las actividades turísticas son un fuerte económico para Esmeraldas por ende se debe distribuir el ingreso de la actividad turística y tomar las medidas necesarias para proteger el medio ambiente y la integridad de la población.
10. Planificar la ejecución de obras viales para que la Provincia sea abastecida en toda su extensión.
11. Presentar información fácil de entender con colores claros, con buena conectividad, topología y clasificación.

- 12.** Permitir la introducción de tecnologías saludables para la extracción del recurso minero siempre y cuando se garantice el cuidado del sistema ambiental y el trabajo digno, estable y bien remunerado de la población que está inmersa.
- 13.** Mejorar el acceso a servicios básicos, aumentar la infraestructura de salud y de educación y activar la economía con nuevas fuentes de trabajo para evitar la migración de la población hacia áreas urbanas.
- 14.** Negociar con el gobierno central los ingresos generados por ciertas actividades, como la Petrolera, para destinar dicho recurso económico al mejoramiento de servicios u otras carencias de esta zona.
- 15.** Mitigar, rehabilitar y mejorar las áreas que han sido deforestadas y proponer leyes drásticas para quienes estén inmersos en la actividad sin cumplir las respectivas medidas de manejo ambiental.
- 16.** Controlar el uso de sustancias químicas que deterioren el recurso natural y afecte a la salud de la población esmeraldeña, el uso de químicos para el crecimiento de especies vegetales es recomendado siempre y cuando se posea un buen manejo, responsabilidad y conocimiento de los efectos que pueden producir.
- 17.** Elaborar planes de mitigación de riesgos y reubicación de la población acentuada en las áreas propensas a desastres naturales, los mismos deben estar articulados a la planificación nacional.
- 18.** Incrementar el conocimiento científico sobre las tecnologías de planificación y manejo sustentable del sistema ambiental, social y económico para mejorar el nivel de vida de la población que necesita del recurso suelo.

-
- 19.** Destinar servicios básicos, infraestructura, etc. a toda la población de forma equilibrada y equitativa para disminuir los índices de vulnerabilidad que presente la Provincia, los privilegios no solo deben ser para quienes habitan en el área urbana.
 - 20.** Potenciar a otros cantones de la Provincia con la implementación de herramientas de planificación para lograr una similitud a la capital provincial.
 - 21.** Implantar proyectos de saneamiento y agua potable para reducir los índices de vulnerabilidad social que presenta Esmeraldas.
 - 22.** Generar espacios de capacitación y participación ciudadana destinados a incrementar los conocimientos ambientales, el cuidado y la sustentabilidad del recurso ambiental.
 - 23.** Trabajar con datos actualizados y de fácil adquisición que permitan aplicar metodologías correctas y reales para destinar adecuadamente el recurso económico al desarrollo de la población.
 - 24.** Mantener una gestión mancomunada entre el GAD, los Municipios de los Cantones y diferentes Ministerios del País para trabajar sobre los indicadores que se muestren en buen y mal estado.
 - 25.** Implantar áreas destinadas a grupos multidisciplinarios que estén especializados en el manejo de información geográfica, estadística, documental, financiera, etc., para lograr la interoperabilidad de la información. Además se debe adquirir equipos potentes y software especializado en el manejo de datos.

- 26.** Complementar la información con las observaciones de campo ya que son un medio de verificación de la realidad de la información producida. Es necesario la actualización de la información cada cierto periodo se recomienda cada dos a cinco años ya que es una herramienta fundamental para la planificación y desarrollo de los pueblos.
- 27.** Lograr una articulación efectiva con las instituciones nacionales, provinciales, cantonales, parroquiales y municipios.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- DIRECTIVA SOBRE “METODOLOGÍA PARA LA ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA Y ECONÓMICA”; CAPITULO I: Disposiciones Generales: *Metodología para la Zonificación Ecológica Económica* aprobada mediante D.C.D. N° 010-2006-CONAM/CD
- Echeverría, Hugo. 2010. *Lineamientos para la creación de Áreas Protegidas Municipales*.
- Centro Ecuatoriano de Derecho Ambiental, Conservación Internacional Ecuador y The Nature Conservancy. Quito, Ecuador.
- Municipio de Macara.- *Declaración de Zonas Prioritarias de Conservación*.
- <http://es.scribd.com/doc/19615592/Mapa-de-la-Propuesta-de-Zonificacion-Ecologica-Economica-de-la-Provincia-de-Barranca>
- <http://www.foragua.org/OrdenanzasReglamentos/Ordenanza%20Loja.pdf>
- <http://es.scribd.com/doc/12959739/Metodologia-para-la-Zonificacion-Ecologica-Economica>
- http://www.secretariadeambiente.gov.co/sda/libreria/pdf/ecosistemas/areas_protegidas/en_a4.pdf
- http://www.gstalliance.net/ecuador/index.php?option=com_content&task=view&id=269&Itemid=113
- <http://www.crautonomia.gov.co/documentos/mallorquin/Diagnostico/Suelos.pdf>

-
- http://www.darwinnet.org/index.php?option=com_content&view=article&id=135%3Areserva-ecologica-mache-chindul&catid=43&Itemid=54
 - http://www.unl.edu/nac/bufferguidelines/docs/GTR-SRS-109_Spanish.pdf
 - http://www.ceda.org.ec/descargas/publicaciones/Lineamientos_Creacion_Areas_Protegidas_Municipales.pdf