

DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO DEL IMPACTO ORIGINADO POR LA
EJECUCIÓN DEL PROYECTO VIAL PASO NACIONAL POR PASTO
SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL VALLE DE ATRIZ



ALVARO HERNÁN ROSERO OBANDO
ANDRÉS RAMIRO BURBANO LÓPEZ

DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO DEL IMPACTO ORIGINADO POR LA
EJECUCIÓN DEL PROYECTO VIAL PASO NACIONAL POR PASTO
SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL VALLE DE ATRIZ

ALVARO HERNÁN ROSERO OBANDO
ANDRÉS RAMIRO BURBANO LÓPEZ

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA
SAN JUAN DE PASTO
2012

DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO DEL IMPACTO ORIGINADO POR LA
EJECUCIÓN DEL PROYECTO VIAL PASO NACIONAL POR PASTO
SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL VALLE DE ATRIZ

ALVARO HERNÁN ROSERO OBANDO
ANDRÉS RAMIRO BURBANO LÓPEZ

Monografía presentada como requisito parcial para optar el título de Geógrafo con
Énfasis en Planificación Regional

Asesor:

Carlos Vicente Burbano Concha
Arquitecto

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA
SAN JUAN DE PASTO
2012

NOTA DE RESPONSABILIDAD

“Las ideas y conclusiones aportadas en este trabajo son responsabilidad exclusiva de los autores”

Artículo 1 del acuerdo No. 324 de Octubre 11 de 1966, emanado por el Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

San Juan de Pasto, Abril de 2012

AGRADECIMIENTOS

En primera instancia, queremos dedicar la culminación de este trabajo de investigación a nuestras familias, ya que sin su apoyo incondicional hubiera sido imposible conseguir esta importante meta en nuestras vidas.

A nuestros compañeros y compañeras, por todas aquellas vivencias académicas y de amistad que nos brindaron durante el transcurso de estos últimos años.

De manera especial queremos agradecer a nuestro asesor, el arquitecto Carlos Burbano y a nuestros jurados, la arquitecta Liliana Carrasco y el geógrafo Carlos Torres; quienes con su experiencia y dedicación nos ayudaron a llevar un proceso enriquecedor dentro de nuestro trabajo de grado.

Igualmente, queremos agradecer a todos y cada uno de los docentes del Programa de Geografía, ya que gracias a los conocimientos aportados por ellos durante el transcurso de nuestra carrera, pudimos llevar a cabo nuestra investigación en una forma multidisciplinaria.

Reconocer también, el aporte y colaboración técnica que nos ofrecieron entidades como DEVINAR y la Alcaldía de Pasto, puesto que manifestaron gran interés en el desarrollo de nuestra investigación, no solo en el sentido metodológico, sino también de la visualización prospectiva que nuestro trabajo dejaría con miras a llevar mejores procesos de planificación sobre nuestro municipio.

Finalmente, un fraternal agradecimiento a todas aquellas personas y líderes comunitarios ubicados sobre el área de influencia del corredor vial “Paso Nacional por Pasto”, quienes con su participación, apoyo, experiencia y colaboración nos brindaron mejores herramientas para poder lograr una mejor estructuración clara y objetiva de nuestro proyecto.

“La lluvia ligera suele durar mucho, pero las grandes tempestades son repentinas”.
William Shakespeare
(1564-1616)

ALVARO HERNÁN ROSERO OBANDO
ANDRÉS RAMIRO BURBANO LÓPEZ

RESUMEN

El ordenamiento territorial forma parte de los procesos de desarrollo y planificación de los municipios colombianos, con el fin de que el crecimiento de las ciudades sea armónico y permita elevar la calidad de vida de la población, integrando los aspectos ambientales, económicos, sociales, administrativos y de infraestructura, para crear los escenarios propicios para el bienestar individual y colectivo. En el caso de la ciudad de Pasto y su entorno territorial conformado por el Valle de Atriz y las estribaciones del volcán Galeras, cerro Morasurco y Loma Tierra Blanca, los procesos de urbanización se han venido implantando en forma desordenada, a pesar de la formulación de varios planes de desarrollo urbano, trayendo como resultado una ciudad poco articulada. Además, el diseño y construcción de grandes proyectos viales como la vía Panamericana y actualmente la vía *Paso Nacional por Pasto*, han dado origen a acelerados cambios en el uso y manejo del suelo urbano, suburbano, de expansión urbana, protección y rural, con la localización de nuevas actividades, las cuales han generado altos impactos territoriales, que es necesario controlar con una reglamentación acorde a las perspectivas de la ciudad y su periferia, con una visión local, regional, nacional e internacional.

Palabras claves: ordenamiento territorial, usos del suelo, infraestructura vial, grandes proyectos, impacto territorial.

SUMMARY

The territorial classification forms part of the development processes and planning of the Colombian municipalities with the purpose of that the growth of the cities is harmonic and allow elevating the quality of the population's life, integrating the environmental, economic, social, administrative aspects and of infrastructure, to create the favorable scenarios for the individual and collective well-being. In the case of the city of Grass and their territorial environment conformed by the Valley of Atríz and the supported of the volcano Galleys, hill Morasurco and Hill Earth Blanca, the urbanization processes one has come implanting in disordered form, in spite of the formulation of several plans of urban development, bringing a chaotic city as a result. Also, the design and construction of big projects road like the Pan-American road and at the moment the Road National Variant Step for Grass, they have given origin to quick changes in the use and handling of the urban floor, suburban, of urban expansion, protection and rural, with the localization of new activities, which have generated high territorial impacts that it is necessary to control with an in agreement regulation to the perspectives of the city and their periphery, with a local, regional, national and international vision.

Key words: territorial classification, uses of the floor, infrastructure vial, big projects, territorial impact.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	31
1. TÍTULO	33
2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	34
3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	35
4. PLANTEAMIENTO Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	36
5. LOCALIZACIÓN GENERAL DEL ÁREA DE ESTUDIO	37
6. JUSTIFICACIÓN	40
7. OBJETIVOS	42
7.1 OBJETIVO GENERAL	42
7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	42
8. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	43
8.1 ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	43
8.2 COMPONENTES DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL	45

8.3 POLÍTICAS TERRITORIALES	47
8.3.1 Políticas Nacionales PND	47
8.3.2 Políticas Departamentales PDD	47
8.3.3 Políticas Municipales PDM	48
8.4 LA PROSPECTIVA TERRITORIAL	48
8.5 IMPACTOS	53
8.5.1 Impacto Social	54
8.5.2 Impacto Económico	55
8.5.3 Impacto Infraestructural	56
8.5.4 Impacto Ambiental	58
8.6 USOS DEL SUELO	59
8.6.1 Cobertura del Suelo	60
8.6.2 Planificación del Uso del Suelo	61
8.7 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	62
9. MARCO LEGAL	65

9.1	LEGISLACIÓN NACIONAL	65
9.1.1	Código Nacional de Recursos Naturales	67
9.1.2	Protección del Paisaje	67
9.1.3	Ambiente, Desarrollo Territorial y Vivienda	67
9.1.4	Ordenamiento Territorial	67
9.1.5	Espacio Público	68
9.1.6	Prevención y Atención de Desastres	68
9.1.7	Protección de Cuencas Hidrográficas	68
9.1.8	Licencias Ambientales	68
9.1.9	Manejo de Residuos Sólidos	69
9.1.10	Reglamentación de Suelos Rurales	69
9.1.11	Franjas sistema vial nacional	69
9.2	LEGISLACIÓN MUNICIPAL	70
10.	MARCO CONTEXTUAL	72
10.1	CONTEXTO TERRITORIAL	72

10.1.1	Contexto Internacional	72
10.1.2	Contexto Nacional	72
10.1.3	Contexto Departamental	74
10.1.4	Contexto Municipal	75
10.2	OCUPACIÓN DEL TERRITORIO NACIONAL	76
10.3	OCUPACIÓN DEL TERRITORIO DEPARTAMENTAL Y MUNICIPAL	77
11.	METODOLOGÍA	80
11.1	FASE DE DIAGNÓSTICO TERRITORIAL	81
11.1.1	Territorio Actual	81
11.1.2	Propósito del Desarrollo	82
11.2	FASE DE PROSPECTIVA TERRITORIAL	82
11.2.1	Matriz de Leopold	82
11.2.2	Matriz de Análisis Estructural	83
11.2.3	Matriz de Juego de Actores	87
11.2.4	Escenarios Territoriales	89
11.2.5	Decreto 3600 de 2007	89

11.2.6 Propuestas de Ordenamiento	89
11.3 APLICACIÓN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	90
11.3.1 Definición de Entidades y Atributos	91
11.3.2 Estructuración del Modelo Conceptual o Cartográfico	92
11.3.3 Estructuración Modelo Entidad Relación	94
11.3.4 Relación entre Entidades	94
11.3.5 Diseño y Aplicación Sistemas de Información Geográfica (SIG)	96
11.4 SÍNTESIS DE LA METODOLOGÍA	97
11.4.1 Fase Preliminar	97
11.4.2 Fase de Campo	97
11.4.3 Fase de Análisis	97
11.4.4 Fase de Propuesta	98
11.4.5 Fase Final	98
12. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL	100
12.1 DIVISIÓN POLÍTICO – ADMINISTRATIVA	101

12.1.1	El Municipio de Pasto	101
12.1.2	El Territorio Rural	102
12.1.3	El Territorio Urbano	107
12.2	CLASIFICACIÓN DEL SUELO MUNICIPAL	110
12.2.1	Suelo Urbano	110
12.2.2	Suelo de Expansión Urbana	110
12.2.3	Suelo Suburbano	111
12.2.4	Suelo Rural	111
12.2.5	Suelo de Protección	111
12.3	SISTEMA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES	115
12.3.1	Climatología	115
12.3.2	Geología	120
12.3.3	Geomorfología	125
12.3.4	Pendientes	130
12.3.5	Clasificación de las Tierras Según su Capacidad de Uso	132

12.3.6	Sectorización Hidrográfica	136
12.3.7	Zonas de Vida	140
12.3.8	Cobertura y Uso del Suelo	143
12.3.9	Amenazas Naturales y Antrópicas	151
12.4	SISTEMA ECONÓMICO	155
12.4.1	Sector Primario	155
12.4.2	Sector Secundario	156
12.4.3	Sector Terciario	157
12.5	SISTEMA SOCIAL	159
12.5.1	Sector Demografía	159
12.5.2	Sector Educación	161
12.5.3	Sector Salud	161
12.5.4	Sector Deporte y Recreación	161
12.5.5	Sector Cultura	162
12.5.6	Sector Vivienda	162

12.6 SISTEMA ESPACIAL, SERVICIOS Y EQUIPAMIENTOS	164
12.6.1 Espacio Público	164
12.6.2 Vías y Transportes	166
12.6.3 Servicios Públicos	166
12.6.4 Equipamientos Urbanos	168
13. PROSPECTIVA TERRITORIAL	175
13.1 MATRIZ DE LEOPOLD	175
13.1.1 Matriz de Leopold Aplicada para la Identificación de los diferentes Impactos Territoriales del corredor vial Paso Nacional por Pasto	175
13.2 MATRIZ DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL	197
13.2.1 Matriz de Análisis Estructural Aplicada a la Prospectiva Territorial del corredor vial Paso Nacional por Pasto	198
13.2.2 Resultados de la Matriz de Análisis Estructural Aplicada a la Prospectiva Territorial del Corredor Vial Paso Nacional por Pasto	202
13.3 MATRIZ DE JUEGO DE ACTORES	207
13.3.1 Identificación de Actores	207
13.3.2 Estructuras de Poder entre los Actores	211

13.3.3 Balances Netos entre las Acciones de los Actores	212
13.3.4 Análisis de Poder y Jerarquización de los Actores dentro del Escenario Espacial del corredor vial Paso Nacional por Pasto	212
14 PROPUESTAS DE ORDENAMIENTO	216
14.1 DEFINICIÓN DE PREDIOS DE AFECTACIÓN	217
14.1.1 Nivel de Afectación para un Área de Influencia de 300 metros	217
14.1.2 Nivel de Afectación para un Área de Influencia de 1000 metros	218
14.2 USOS DEL SUELO	219
14.3 ACTIVIDADES	226
14.4 TRATAMIENTOS	230
15. CONSIDERACIONES Y ANÁLISIS FINALES DEL DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO DEL IMPACTO ORIGINADO POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO VIAL PASO NACIONAL POR PASTO SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL VALLE DE ATRIZ	234
16. CONCLUSIONES	239
17. RECOMENDACIONES	242
BIBLIOGRAFÍA	244
ANEXOS	252

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Componente Espacial Base	91
Tabla 2. Componente Espacial Temático	92
Tabla 3. División Político Administrativa Rural	104
Tabla 4. División Político Administrativa Urbana	108
Tabla 5. Áreas Suelos Municipio de Pasto	112
Tabla 6. Geología Estratigráfica	122
Tabla 7. Unidades de Paisaje	128
Tabla 8. Geomorfología	127
Tabla 9. Pendientes	130
Tabla 10. Clasificación de las tierras según su capacidad de uso	134
Tabla 11. Sectorización Hidrográfica	138
Tabla 12. Zonas de Vida	141
Tabla 13. Cobertura del Suelo	144
Tabla 14. Uso Actual del Suelo	147
Tabla 15. Uso Potencial del Suelo Valle de Atríz	149
Tabla 16. Población y Distribución Espacial Área Urbana Pasto	159
Tabla 17. Población y Distribución Espacial Rural Pasto	160
Tabla 18. Proyección Poblacional 2005-2011 Municipio de Pasto	161
Tabla 19. Condiciones Sanitarias Viviendas Rurales Pasto	163
Tabla 20. Síntesis del Diagnóstico	170

Tabla 21. Acciones con Mayor Valoración de Magnitud e Importancia según Matriz de Leopold.	180
Tabla 22. Acciones con Menor Valoración de Magnitud e Importancia según Matriz de Leopold.	192
Tabla 23. Impactos Territoriales de Mayor Magnitud e Importancia según Matriz de Leopold.	193
Tabla 24. Impactos Territoriales de Menor Magnitud e Importancia según Matriz de Leopold.	197
Tabla 25. Fuerza de Relación Matriz de Análisis Estructural	198
Tabla 26. Coordenadas Cartesianas Impactos Territoriales Corredor Vial Paso Nacional por Pasto	200
Tabla 27. Priorización Impactos Territoriales Corredor Vial Paso Nacional por Pasto	202
Tabla 28. Identificación de Actores y sus Objetivos	207
Tabla 29. Balances Netos entre las Acciones de los Actores	212
Tabla 30. Jerarquización de los Actores en el Escenario Espacial del Corredor Vial.	213
Tabla 31. Prospectiva Territorial por Escenarios	214
Tabla 32. Propuesta de Clasificación de Usos del Suelo	225
Tabla 33. Actividades Propuestas Corredor Vial Paso Nacional por Pasto	229

LISTA DE GRÁFICAS

	pág.
Gráfica 1. Áreas en Hectáreas Comunas de San Juan de Pasto	107
Gráfica 2. Áreas en Hectáreas Clasificación del Suelo	112
Gráfica 3. Precipitación	115
Gráfica 4. Evaporación	116
Gráfica 5. Humedad Relativa	116
Gráfica 6. Vientos	117
Gráfica 7. Brillo Solar	117
Gráfica 8. Balance Hídrico	118
Gráfica 9. Temperatura	118
Gráfica 10. Áreas en Hectáreas Pisos Térmicos	120
Gráfica 11. Áreas en Hectáreas Geología	123
Gráfica 12. Áreas en Hectáreas Geomorfología	127
Gráfica 13. Áreas en Hectáreas Clases de Tierras Según su Capacidad de Uso	134
Gráfica 14. Áreas en Hectáreas Sectorización Hidrográfica	137
Gráfica 15. Áreas en Hectáreas Zonas de Vida	141
Gráfica 16. Áreas en Hectáreas Cobertura del Suelo	144
Gráfica 17. Áreas en Hectáreas Uso Actual del Suelo	147
Gráfica 18. Motricidad y Dependencia Prospectiva Territorial Corredor Vial Paso Nacional por Pasto	201
Gráfica 19. Nivel de Afectación Predios 300mts	218

Gráfica 20. Nivel de Afectación Predios 1000mts	219
Gráfica 21. Propuesta de Clasificación de Usos del Suelo	226

LISTA DE PLANOS

	pág.
Plano 1. Localización General del Área de Estudio (Diagnóstico)	38
Plano 2. Localización General del Área de Estudio (Prospectiva)	39
Plano 3. División Política Administrativa Rural	106
Plano 4. División Política Administrativa Urbana	109
Plano 5. Clasificación del Suelo	114
Plano 6. Pisos Térmicos	121
Plano 7. Geología	124
Plano 8. Geomorfología	129
Plano 9. Pendientes	131
Plano 10. Clasificación de las Tierras Según su Capacidad de Uso	135
Plano 11. Sectorización Hidrográfica	139
Plano 12. Zonas de Vida	142
Plano 13. Cobertura del Suelo	145
Plano 14. Uso Actual del Suelo	148
Plano 15. Uso Potencial del Suelo	150
Plano 16. Amenazas Naturales y Antrópicas	154
Plano 17. Sistema de Equipamientos	169
Plano 18. Predios Rurales Corredor Vial Paso Nacional por Pasto	173
Plano 19. Predios Rurales en Nivel de Afectación de 300 metros	220

Plano 20. Propuesta de Clasificación de Usos del Suelo	224
Plano 21. Propuesta de Tratamientos Urbanísticos	233

LISTA DE MATRICES

	pág.
Matriz 1. Matriz de Leopold Aplicada a los Impactos Territoriales del Corredor Vial Paso Nacional por Pasto	178
Matriz 2. Matriz de Análisis Estructural Aplicada a la Prospectiva Territorial del corredor vial Paso Nacional por Pasto	199
Matriz 3. Matriz de Juego de Actores	211

LISTA DE ILUSTRACIONES

	pág.
Ilustración 1. Ordenamiento Territorial	46
Ilustración 2. Previsión por Escenarios	50
Ilustración 3. La Prospectiva Territorial	53
Ilustración 4. Contexto Territorial	74
Ilustración 5. Modelo Conceptual o Cartográfico	93
Ilustración 6. Modelo Entidad Relación	95
Ilustración 7. Sistemas de Información Geográfica (SIG)	96
Ilustración 8. Síntesis de la Metodología	99
Ilustración 9. Suelo Rural Sector San Fernando – La Laguna	113
Ilustración 10. Suelo Urbano Sector Centro Histórico Pasto	113
Ilustración 11. Planicie de Catambuco	125
Ilustración 12. Bosques Cerro Morasurco	140
Ilustración 13. Amenaza Volcánica Galeras	151
Ilustración 14. Producción agrícola y ganadera (Aranda)	155
Ilustración 15. Capilla de Aranda	162
Ilustración 16. Viviendas Sector Aranda	164
Ilustración 17. Parque Nariño Vista Nocturna	165
Ilustración 18. Vía Paso Nacional por Pasto (en construcción)	166
Ilustración 19. Terminal de Transportes de Pasto	168

Ilustración 20. Desmonte y Terraplén Sector de Jamondino	182
Ilustración 21. Construcción Vía Paso Nacional por Pasto sector de Aranda	188
Ilustración 22. Perfil Arquitectónico Vía Paso Nacional por Pasto	189
Ilustración 23. Intersección Túnel de Daza Portal Norte	189
Ilustración 24. Avance de construcción vía Paso Nacional por Pasto sector Jamondino	192
Ilustración 25. Deterioro del Ecosistema y Pérdida de Cobertura Vegetal por Extracción de Materiales	196

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Formato de Encuesta – Encuesta Sectorial	253
Anexo B. Modelo Digital de Elevación Valle de Atriz	257
Anexo C. Modelo Digital de Elevación Área de Estudio	258
Anexo D. Fotografías Trabajo de Campo (Túnel de Daza – Portal Norte)	259
Anexo E. Fotografías Trabajo de Campo (Cerro Morasurco - Valle de Atriz)	260
Anexo F. Fotografías Trabajo de Campo (Túnel de Daza - Portal Sur)	261
Anexo G. Fotografías Trabajo de Campo (Variante Paso por Pasto - Sector Aranda)	262
Anexo H. Fotografías Trabajo de Campo (Variante Paso por Pasto - Sector Catambuco)	263
Anexo I. Fotografías Trabajo de Campo (Variante Paso por Pasto - Sector Jamondino)	264
Anexo J. Fotografías Trabajo de Campo (Variante Paso por Pasto - Sector Buesaquillo)	265

GLOSARIO

ORDENAMIENTO TERRITORIAL: es una normativa, con fuerza de ley, que regula el uso del territorio, definiendo los usos posibles para las diversas áreas en que se ha dividido el territorio, ya sea el país como un todo o una subdivisión político-administrativa del mismo.

USOS DEL SUELO: dentro de las definiciones de carácter general hemos de tener en cuenta el concepto de uso del suelo, entendido como cualquier tipo de utilización humana de un terreno, incluido el subsuelo y el vuelo que le correspondan, y en particular su urbanización y edificación.

IMPACTO AMBIENTAL: se entiende por el efecto que produce una determinada acción sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos. El concepto puede extenderse, con poca utilidad, a los efectos de un fenómeno natural catastrófico. Técnicamente, es la alteración de la línea de base, debido a la acción antrópica o a eventos naturales.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG): es una integración organizada de hardware, software y datos geográficos diseñada para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar en todas sus formas la información geográficamente referenciada con el fin de resolver problemas complejos de planificación y gestión geográfica. También puede definirse como un modelo de una parte de la realidad referido a un sistema de coordenadas terrestre y construido para satisfacer unas necesidades concretas de información. En el sentido más estricto, es cualquier sistema de información capaz de integrar, almacenar, editar, analizar, compartir y mostrar la información geográficamente referenciada. En un sentido más genérico, los SIG son herramientas que permiten a los usuarios crear consultas interactivas, analizar la información espacial, editar datos, mapas y presentar los resultados de todas estas operaciones.

PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT): es una herramienta técnica que poseen los municipios para planificar y ordenar su territorio. Tiene como objetivo integrar la planificación física y socioeconómica, así como el respeto al ambiente; estos documentos pueden incluir estudios sobre temas como la población, las etnias, el nivel educativo, así como los lugares donde se presentan fenómenos meteorológicos y tectónicos como lluvias, sequías y derrumbes, estableciéndose como un instrumento que debe formar parte de las políticas de estado, con el fin de propiciar desarrollos sostenibles, contribuyendo a que los gobiernos orienten la regulación y promoción de ubicación y desarrollo de los asentamientos humanos.

GEOREFERENCIACIÓN: es un neologismo que refiere al posicionamiento con el que se define la localización de un objeto espacial (representado mediante punto, vector, área, volumen) en un sistema de coordenadas y datum determinado. Este proceso es utilizado frecuentemente en los Sistemas de Información Geográfica.

MITIGACIÓN: conjunto de medidas que se pueden tomar para contrarrestar o minimizar los impactos negativos que pudieran tener algunas intervenciones antrópicas. Estas medidas deben estar consolidadas en un Plan de mitigación, el que debe formar parte del estudio de impacto ambiental.

FISIOGRAFÍA: Descripción de los rasgos físicos de la superficie terrestre y de los fenómenos que en ella se produce.

PROSPECTIVA: Esencialmente nos permite visualizar el futuro y actuar en el presente. La prospectiva no pretende adivinar la ocurrencia de un hecho (óptimo o pésimo) sino que busca reducir notablemente la incertidumbre en torno a su ocurrencia, con sus potentes “faros anticipatorios” iluminado con ello las acciones que se deben tomar en el presente.

GEOMORFOLOGÍA: es la rama de la geología y de la geografía que estudia las formas de la superficie terrestre.

OROGRAFÍA: se refiere tanto a las elevaciones que puedan existir en una zona en particular (región, país, etc.) como a la descripción de las mismas que realiza la Geomorfología.

UNIDADES DE PAISAJE: constituyen estructuras de componentes físicos, bióticos y antrópicos, funcionalmente integradas, derivando a unidades geoecológicas ligadas vertical y horizontalmente, en tiempo y espacio.

CÁRCAVAS: son los socavones producidos en rocas y suelos de lugares con pendiente a causa de las avenidas de agua de lluvia. Estas producen la llamada erosión remontante.

BUFFER: función sistemática de análisis espacial que permite crear anillos alrededor de los elementos espaciales a una distancia determinada de ellos. Esta función también es conocida comúnmente como zonas de influencia o de aislamiento.

SHAPE: formato de datos geográficos que representan figuras geométricas como puntos, líneas o polígonos.

TRATAMIENTOS URBANÍSTICOS: conjunto de procedimientos orientados a aplicar acciones ambientales, urbanísticas y arquitectónicas sobre determinadas zonas de la ciudad.

PERÍMETRO URBANO: entorno de delimitación de una zona urbanizada que está determinada y supeditada a la cobertura de servicios públicos e infraestructura.

CORREDOR VIAL: eje infraestructural exclusivo para la circulación de vehículos en donde confluyen a su vez diferentes modos de desplazamiento.

INTRODUCCIÓN

San Juan de Pasto es un centro urbano sub-regional de primer orden, por lo tanto sus procesos de planeación y ordenamiento son de vital importancia para el desarrollo ambiental, económico, social, cultural, político y administrativo, dimensiones que tienen una fuerte incidencia en toda su área geográfica de influencia, fortaleciendo los cambios físicos que traen consigo una serie de ventajas, como la conectividad y la competitividad de la región en el contexto internacional por estar localizada en zona de frontera.

En el transcurso del tiempo, la periferia de San Juan de Pasto ha experimentado cambios en su crecimiento físico espacial, obedeciendo a las necesidades de la población urbana y respondiendo a la demanda de servicios e infraestructura, con el fin de mejorar el nivel de calidad de vida de sus habitantes, y por ende, las condiciones sociales y económicas de la ciudad.

Sin embargo, la ejecución de proyectos infraestructurales a gran escala enfocados a una mejor articulación urbanística, puede así mismo conllevar a algunos tipos de impactos, que sólo pueden justificarse en la medida de su contribución al mejoramiento o empeoramiento de las condiciones del entorno físico en donde se desarrollan.

Este proyecto de investigación pretende determinar la incidencia directa e indirecta que tendría la construcción de la vía *Paso Nacional por Pasto*, con relación a su alta influencia sobre el territorio municipal (rural, suburbano y de expansión urbana), identificando las áreas que se verán afectadas por dicha infraestructura vial, con el objeto de evaluar su impacto y proponer la aplicación de una visualización referente al ordenamiento territorial, que permita un crecimiento armónico del entorno urbano de la ciudad dentro del Valle de Atríz.

Dicha investigación retomará la metodología implementada en la formulación de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), difundida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), y condensada en la Ley 388 de 1997 en su Decreto Reglamentario 879 de 1998, en los cuales se especifican los contenidos de éstos planes desarrollados en todos los municipios de Colombia.

Finalmente, se contará con una de las herramientas técnicas actuales más eficaces como es la aplicación de los Sistemas de Información Geográfica (SIG),

con los cuales se pretende interactuar organizadamente dentro de un conjunto de elementos físicos y lógicos, de documentos y cartografía, para adquirir, almacenar y procesar datos georeferenciados y producir información útil en la toma de decisiones para este sector.

1. TITULO

DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO DEL IMPACTO ORIGINADO POR LA
EJECUCIÓN DEL PROYECTO VIAL PASO NACIONAL POR PASTO
SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL VALLE DE ATRIZ

2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El crecimiento acelerado y desordenado de la malla urbana del municipio de Pasto durante los últimos cincuenta años, se ha visto altamente impactado por el trazado de los nuevos ejes viales de carácter internacional como lo es la vía Panamericana, que en el década de los años setenta fue construida por la zona occidental del borde del casco urbano de la época, situación que generó el desarrollo hacia ese sector, invadiendo terrenos conformados por colinas y cursos de quebradas localizadas en las faldas del volcán Galeras.

Posteriormente, en la década de los noventa y una vez ejecutados los estudios de riesgo y de transporte por parte de las autoridades competentes en estos asuntos, las entidades nacionales decidieron trazar una nueva vía que atravesaría el Valle de Atríz por el borde sur-oriental de la actual malla urbana de Pasto, con el fin de separar y descongestionar el tránsito rápido y pesado por la actual vía Panamericana, la cual en los últimos veinte años pasó a constituirse en una vía urbana de integración de los barrios residenciales del occidente.

Con esta experiencia de planeación urbana y ordenamiento territorial en el municipio de Pasto, y con la construcción de la nueva vía *Paso Nacional por Pasto*, se repetirá este proceso de crecimiento de la ciudad pero esta vez hacia el sector sur-oriental en los próximos veinte años, generándose una vez más un desarrollo urbano desordenado, ocasionando grandes impactos por los cambios de usos del suelo y originando la demanda de infraestructura técnica de acueducto, alcantarillado, aseo y energía eléctrica, además, de servicios sociales de educación, salud y recreación, por la nueva población que se asentará en esos territorios.

3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo determinar los diferentes impactos generados por la implementación y dinámica que conlleva la apertura de la nueva vía *Paso Nacional por Pasto* dentro de su área de influencia?

4. PLANTEAMIENTO Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La planificación urbana en el territorio municipal, no ha dado mayor relevancia a los sectores potencialmente en expansión que en los últimos años han estado en constante crecimiento. Es entonces que por la cercanía al sector céntrico de San Juan de Pasto y por estar inmerso dentro de las propuestas viales nacionales; el área de estudio conformada por el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, tiene muchas posibilidades de generar grandes desarrollos urbanísticos complejos. Pese a esto, la normatividad ha planteado una serie de proyectos estructurantes aplicables a este espacio, que no han contribuido significativamente a disminuir los efectos que causan la expansión urbana sobre el suelo urbano o suburbano y de conservación de los recursos naturales.

Así, los asentamientos localizados sobre el corredor vial de la nueva vía *Paso Nacional por Pasto*, no tienen un plan de mitigación de los diferentes tipos de impactos que se generarían frente a la construcción de este mega-proyecto, situación que conlleva a que la absorción de la malla urbana los incluya aceleradamente dentro de los procesos de urbanización y construcción, sin permitir un planeamiento efectivo que regule dicha absorción, puesto que las zonas de expansión, urbana, suburbana, rural y de protección que conforman este corredor, no disponen de una consolidación adecuada de los sistemas estructurantes que permitan de alguna manera mitigar el crecimiento desarticulado y desordenado en el área de influencia de la construcción de esta obra.

La problemática generada entonces por la apertura de esta nueva vía, prevé una serie de conflictos que se suscitarán en el curso de la implementación de este eje de infraestructura de características nacionales e internacionales, haciendo que la ordenación del territorio sobre esta área de influencia, sea inconsistente dentro del espacio geográfico conformado por el Valle de Atriz; formación fisiográfica que merece ser preservada en todo su contexto.

5. LOCALIZACIÓN GENERAL DEL ÁREA DE ESTUDIO

El territorio delimitado para el desarrollo de esta investigación, dentro de su *fase diagnóstica*, comprende el área del Valle de Atriz y su entorno, geográficamente localizado en el noroccidente del territorio municipal de Pasto en el departamento de Nariño, sobre la región andina caracterizada por ser un valle rodeado por numerosas formaciones geográficas como volcanes (Galeras), cerros (Morasurco), lomas (Tescual, Puerres, Anganoy, Juanoy y Tierra Blanca), colinas (Santiago), altiplanos (Pasto), planicies (Aranda, Obonuco, Catambuco), entre otras. Plano 1

El territorio del área de estudio general mencionada, corresponde al cuadrante de la Plancha No. 429-II-C a Escala 1:25.000, elaborada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), cuyas Coordenadas Planas son las siguientes:

X=631.000
Y=969.000

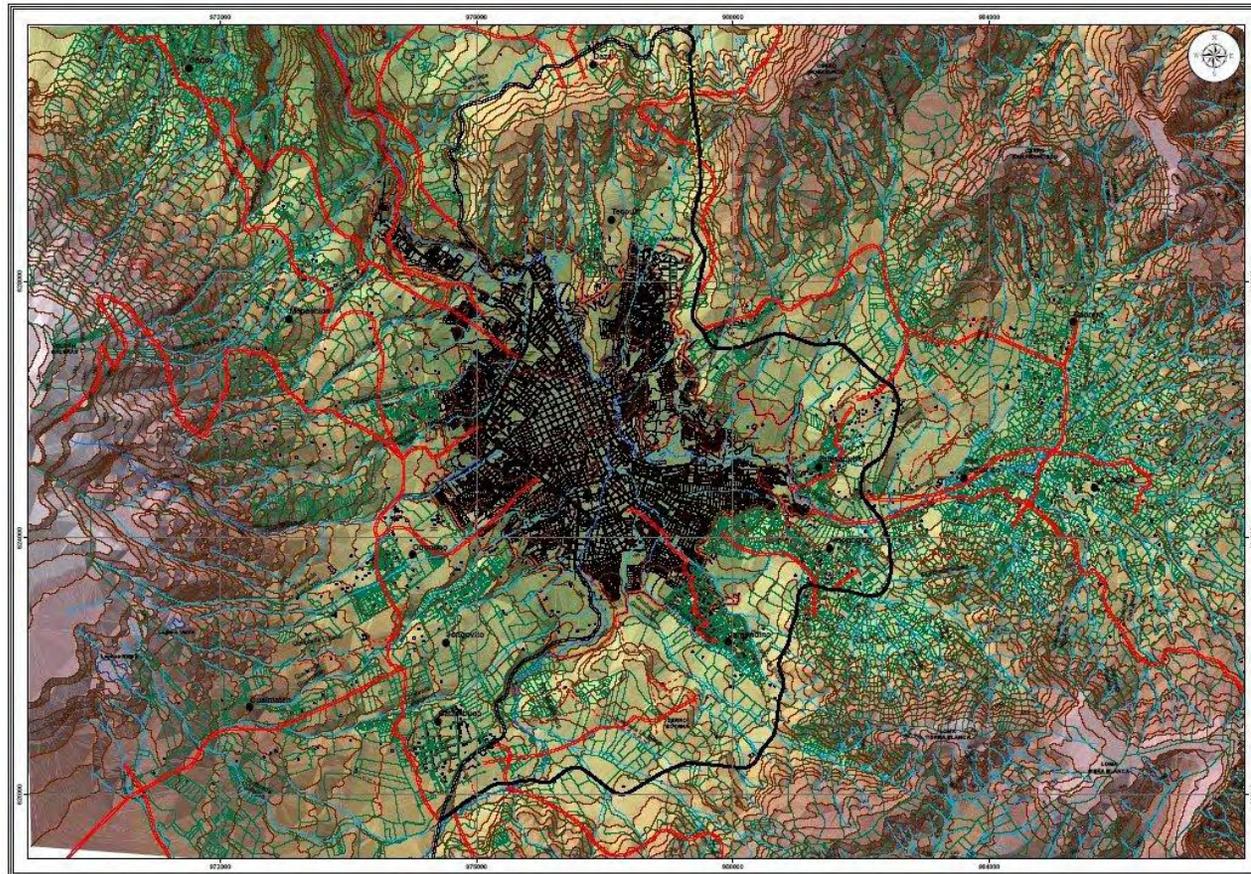
X=631.000
Y=987.000

X=619.000
Y=969.000

X=619.000
Y=987.000

Para efectos de la *fase prospectiva*, las propuestas se limitarán al borde de la vía y su área de influencia inmediata, es decir, a una franja con un ancho de 300 metros, como lo define el POT en el Corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, y a 1.000 metros como la franja de amortiguamiento para los nuevos usos del suelo, sus actividades permitidas y los tratamientos respectivos propuestos a partir de este trabajo de investigación, tomándose específicamente desde la confluencia de la actual vía Panamericana en el sector de Catambuco, hasta la confluencia en el Túnel de Daza Portal Sur. Plano 2

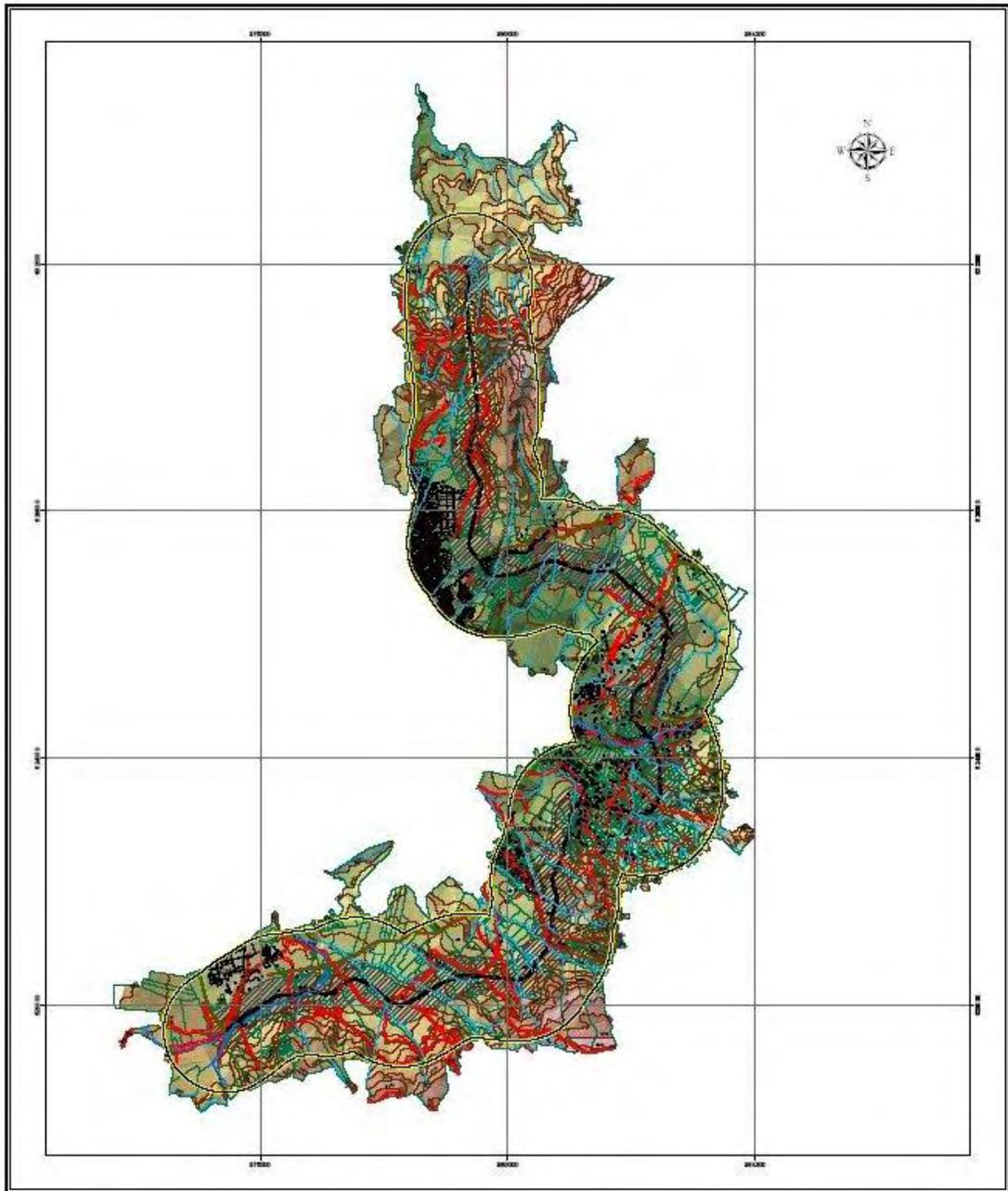
Plano 1. Localización General del Área de Estudio (*Diagnóstico*)



 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE NARIÑO SAN JUAN DE PASTO											
UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA 2012											
DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO DEL IMPACTO ORIGINADO POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO VIAL "PASEO NACIONAL POR PASTO" SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL VALLE DE ATRIZ											
PLANO 1											
CONTIENE											
DELIMITACIÓN ÁREA DE ESTUDIO (DIAGNÓSTICO)											
HIDROGRAFÍA CURVAS DE NIVEL MALLA URBANA CABECERAS CORREGIMENTALES PREDIOS RURALES VIAS CAMMINOS LAGUNAS VARIANTE PASEO POR PASTO TUNEL DE DIAZA AVENIDA PANAMERICANA DELIMITACION PERIFERIA URBANA	CONVENCIONES 										
LEYENDA											
Elevación <table border="1"> <tr><td>5673,651 - 6152</td></tr> <tr><td>5267,651 - 5673,560</td></tr> <tr><td>5046,100 - 5267,651</td></tr> <tr><td>5048,652 - 5168,194</td></tr> <tr><td>2962,227 - 5048,652</td></tr> <tr><td>2957,658 - 2962,227</td></tr> <tr><td>2754,654 - 2957,658</td></tr> <tr><td>2560,387 - 2754,655</td></tr> <tr><td>2460,738 - 2560,387</td></tr> <tr><td>0 - 2460,738</td></tr> </table>		5673,651 - 6152	5267,651 - 5673,560	5046,100 - 5267,651	5048,652 - 5168,194	2962,227 - 5048,652	2957,658 - 2962,227	2754,654 - 2957,658	2560,387 - 2754,655	2460,738 - 2560,387	0 - 2460,738
5673,651 - 6152											
5267,651 - 5673,560											
5046,100 - 5267,651											
5048,652 - 5168,194											
2962,227 - 5048,652											
2957,658 - 2962,227											
2754,654 - 2957,658											
2560,387 - 2754,655											
2460,738 - 2560,387											
0 - 2460,738											
INFORMACIÓN DE REFERENCIA											
PROYECCIÓN: Conforme de Gauss FALSO NORTE: 1'000,000 FALSO OESTE: 1'000,000 MERIDIANO CENTRAL: -77,077507917 LATITUD DE ORIGEN: 4,292020417 ELIPSOIDE DE REFERENCIA: GRS - 80 Datum: MAGNA - SIRGAS ORIGEN: 06919											
ESCALA DE TRABAJO 1:25.000	ESCALA DE IMPRESION 1:35.000										
ESCALA GRÁFICA 											
FUENTE CARTOGRAFICA BASE INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI IGAC											
FUENTE CARTOGRAFICA TEMÁTICA ESTA INVESTIGACION (PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL SAN JUAN DE PASTO, 2009)											
DISEÑO Y DIGITALIZACION ALVARO HERNÁN ROBERO OBANDO ANDRÉS RAMIRO BURBANO LOPEZ											
ASESOR CARLOS BURBANO CONCHA Arquitecto											
LOCALIZACIÓN GENERAL LOCALIZACIÓN MUNICIPIO DE PASTO 											
LOCALIZACIÓN VALLE DE ATRIZ 											

Fuente. Esta Investigación

Plano 2. Localización General del Área de Estudio (Prospectiva)



 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE NARIÑO SAN JUAN DE PASTO	CONTENIDO DELIMITACIÓN ÁREA DE ESTUDIO (PROSPECTIVA)	SISTEMA DE PROYECCIÓN: Conforma de Gauss ELIPSOIDE DE REFERENCIA: GRS - 83 DATUM: MAGNA - SIRGAS ORIGEN: Oeste		DISEÑO Y DIGITALIZACIÓN ALVARO HERMAN ROBERTO OBANDO ANDRES RAMIRO BURBANO LOPEZ	ASESOR CARLOS BURBANO Arquitecto
	CONVENCIONES NUBES GRUÑAS CURVAS DE NIVEL MANLA OROGRAFICA CAMBIOS CONFORMACIONALES PRESIONES FUELVES VIAL CAMINOS VARIANTE PASO POR PASO TONEL DE CASCAS AREA REGULAMINTARIA DE 100 HAS PLANEA DE AMBITO URBANISMO 1000 HAS		ESCALA DE TRABAJO 1:25.000	ESCALA DE IMPRESION 1:35.000	LOCALIZACIÓN GENERAL LOCALIZACIÓN VALLE DE ATRATO  LOCALIZACIÓN ÁREA DE ESTUDIO 
UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA 2012 DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO DEL IMPACTO DERIVADO POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO VIAL "PASO NACIONAL POR PASTO" SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL VALLE DE ATRATO	LEYENDA 0.00 10.00 20.00 30.00 40.00 50.00 60.00 70.00 80.00 90.00 100.00	ESCALA GRÁFICA 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 METROS		FUENTE CARTOGRÁFICA BÁSICA INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN COCAZZI IGAC	
PLANO 2		FUENTE CARTOGRÁFICA TEMÁTICA ESTA INVESTIGACIÓN			

Fuente. Esta Investigación

6. JUSTIFICACIÓN

La gran magnitud del proyecto de ejecución de la vía *Paso Nacional por Pasto* que se localiza en los suelos suburbanos y de expansión urbana, requiere de ciertos análisis de tipo integral, como el que proponemos con este proyecto de investigación, en donde se pueda ofrecer una visión prospectiva desde la óptica de la Geografía como un aporte a las comunidades implicadas directa e indirectamente a raíz de la puesta en marcha de esta vía.

En dichos análisis se pretende identificar los impactos sobre el área de influencia directa que ocasionará su construcción y que involucrará a su vez, nuevas áreas de crecimiento y desarrollo periférico, suscitando cambios que deben ser encaminados a lograr un bienestar ciudadano y un mejoramiento de las condiciones ambientales y físicas, mediante la adecuación y habilitación urbanística tendiente a un ordenamiento articulado y en donde se involucren los espacios acondicionados dentro de las áreas programadas para tal fin.

Sin duda, este proyecto infraestructural es de vital importancia para el futuro de la ciudad y de la región, por cuanto racionalizará el tránsito vehicular y de pasajeros de características nacionales e internacionales, al separarlo del tránsito local; pero a su vez, esto contribuirá a que dentro de su área de influencia se genere una serie de cambios en los usos actuales del suelo y por ende, la intervención sobre los suelos de protección ambiental y paisajística en el entorno de la ciudad, los cuales se verían en la necesidad inminente de reglamentarse con el fin de preservar sus estructuras.

En este sentido, este proyecto de tesis contempla una visión a futuro del ordenamiento territorial del área de influencia tanto rural, como suburbana y de expansión, en donde a su vez se ven involucradas, dentro del proceso prospectivo, las dimensiones del desarrollo, tales como la ambiental, la física espacial, la económica y la social, con sus respectivos componentes que una vez interrelacionados armónicamente, contribuirán a elevar la calidad del nivel de vida de los habitantes del área de estudio.

Finalmente, esta investigación académica tiene como propósito fundamental, establecer un referente que sirva de soporte para posteriores análisis en la incidencia directa e indirecta de la nueva vía sobre el área de estudio, profundizando en los impactos generados con una visión del desarrollo sostenible,

para que el gobierno municipal coordine acciones con el gobierno nacional y la participación ciudadana, logrando así un crecimiento armónico del entorno rural, suburbano y de expansión de la ciudad de San Juan de Pasto y su área de influencia dentro del Valle de Atriz.

7. OBJETIVOS

7.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar el análisis territorial y prospectivo que permita identificar los diferentes impactos sobre el corredor de la vía *Paso Nacional por Pasto*.

7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar el diagnóstico territorial del Valle de Atriz por medio de la caracterización de sus condiciones fisiográficas.
- Realizar la prospectiva territorial sobre la franja paralela de 300 y 1.000 metros de ancho a cada lado del borde de la vía *Paso Nacional por Pasto*, mediante la identificación y análisis de los diferentes impactos territoriales.
- Proponer la clasificación de los usos del suelo, sus actividades permitidas y los tratamientos urbanísticos respectivos en el área de estudio correspondiente a una franja paralela de 1.000 metros de ancho a cada lado de la vía *Paso Nacional por Pasto*.

8. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

El ordenamiento territorial en Colombia es relativamente reciente, pues tiene una trayectoria de treinta años, generalmente dedicado al manejo de los recursos naturales y al ambiente, pero a partir de la expedición de la Nueva Constitución Política de 1991, adquirió mayor relevancia generando la creación de instituciones y normas, que se responsabilicen y legalicen la ocupación del territorio desde varias dimensiones y variables, que armonicen el crecimiento y desarrollo de los municipios colombianos.

“El ordenamiento territorial es una política del Estado y un instrumento de planificación, que permite una apropiada organización político administrativa de la Nación y la proyección espacial de las políticas de desarrollo social, económico, ambiental y cultural de la sociedad, garantizando un nivel de vida adecuado para la población y la conservación del ambiente”.¹

En este sentido, el ordenamiento tiene sus fundamentos y directrices de aplicación en la Ley de Ordenamiento Territorial expedida en el año de 1997, instrumento legal que inició la aplicación de la descentralización y la autonomía en los municipios, permitiendo de que éstos participen junto con la comunidad en los procesos de ordenamiento de sus propios territorios.

8.1 ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Los principios que enmarcan el proceso de ordenamiento territorial de los municipios colombianos están enfocados en tres aspectos: el primero, la función social y ecológica de la propiedad; el segundo, la prevalencia del interés general sobre el particular; y tercero, la distribución equitativa de las cargas y los beneficios. Estos principios, están en concordancia con el concepto de ordenamiento territorial que la Ley 388 de 1997 la define así:

¹ INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. IGAC. (2004). Estudio general de suelos y zonificación de tierras en el departamento de Nariño. Subdirección de Agrología. Bogotá. Ediciones IGAC.p.10.

“El ordenamiento del territorio municipal y distrital comprende un conjunto de acciones político-administrativas y de planificación física concertadas, emprendidas por los municipios y distritos y áreas metropolitanas, en ejercicio de la función pública que les compete, dentro de los límites fijados por la Constitución y las leyes, en orden a disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el ambiente y las tradiciones históricas y culturales”².

El Ordenamiento Territorial (OT) tiene como propósito construir y fortalecer los ejes económicos de productividad, equidad, competitividad, sostenibilidad y gobernabilidad, pues el Ordenamiento es el modelo de ocupación del territorio que se articula como una estructura funcional a nivel urbano- regional y urbano- rural en donde se incluye los sistemas estructurantes viales, usos del suelo, equipamientos, etc., conduciendo a planificar las áreas y piezas estratégicas, la clasificación y usos del suelo, áreas de reserva y protección, zonas de riesgo, aprovisionamiento, centros históricos, etc.

Según Garcés³, con el Ordenamiento Territorial también se trata de hacer política, en el sentido más elevado del término, definiendo las reglas de apropiación, aprovechamiento y transformación del suelo y los recursos, en función o, más bien, a la luz de un proyecto de sociedad y de las transformaciones más probables que ella espere producir por sí misma.

Estas consideraciones de orden conceptual y sectorial tienen su expresión concreta primero en el “territorio”, el cual se puede definir, según Buenahora⁴, como un efecto de la actuación humana que se convierte en algo mucho más diverso, pero siempre condicionado por una matriz territorial, por una matriz biofísica. El propio clima, siempre presente (aunque de una forma muy sutil); la geomorfología, la naturaleza del sustrato, el régimen hidrológico, como parte integrante de la matriz territorial biofísica, siguen condicionando los usos que de ese territorio diversificado podamos hacer.

² LEY 388 DE 1997, Nueva Reforma Urbana; Capítulo III: artículo 9º. Planes de Ordenamiento Territorial. Bogotá: Ed. Momo, 2005. p. 83.

³ GARCÉS O'BYRNE, Juan Manuel (1999). Plan de Ordenamiento Territorial. Manual prospectivo y estratégico. Bogotá. Tercer Mundo Editores. p 17.

⁴ BUENAHORA, Jaime (1993). El ordenamiento territorial, premisa para la descentralización del país. En: IGAC, COT, DNP. Ordenamiento territorial. Conceptualizaciones y orientaciones: hacia un lenguaje común. Santafé de Bogotá. p. 17.

En consecuencia, es un elemento de base e integración de la acción y la gestión que sobre él y sus atributos ejercen los diversos actores sociales y económicos, los cuales configuran y reconfiguran permanentemente los espacios geográficos de la nación. De esta forma, el territorio aparece como un elemento articulador, de orden operacional de las condiciones urbanas como rurales y de la organización política administrativa de la nación. El Ministerio de Medio Ambiente define el ordenamiento territorial de la siguiente manera:

“El ordenamiento territorial se entiende como una política del Estado y a la vez un instrumento de planificación. Como política de Estado permite ‘orientar la planeación del desarrollo desde una perspectiva holística, prospectiva, democrática y participativa. Holística porque considera los problemas territoriales desde un punto de vista global e involucra, dentro de una perspectiva espacial, los aspectos económicos, sociales, culturales y ambientales. Prospectiva, porque plantea directrices a largo plazo y sirve de guía para la planificación regional y local. Democrática porque parte de un principio de concertación con la ciudadanía para el proceso de toma de decisiones. Como instrumento de planificación, aporta al proceso enfoques, métodos y procedimientos que permiten acercar las políticas de desarrollo a la problemática particular de un territorio”⁵.

Los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) definen una visión de largo plazo, que expresa los objetivos estratégicos de desarrollo. Sobre esta base, establece un modelo de ocupación del territorio, que fija la estrategia de localización y distribución territorial de las actividades y las características de los sistemas estructurantes e infraestructuras requeridas. En un siguiente nivel, determina los proyectos estratégicos, las normas y los instrumentos de gestión para el logro del modelo de ocupación del territorio y la visión de futuro.

8.2 COMPONENTES DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

La formulación del ordenamiento territorial requiere básicamente de las dos fases mencionadas anteriormente: la primera, el diagnóstico territorial y la segunda, la prospectiva territorial, cada una de las cuales requiere de involucrar las

⁵ MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Bases ambientales para el ordenamiento territorial municipal, en el marco de la Ley 388 de 1997. Bogotá. Ed. Litoartes. 2008. p. 48

dimensiones del desarrollo y los componentes físicos del territorio, con el aporte de la población, instituciones y los técnicos integrados en el proceso⁶.

Ilustración 1. Ordenamiento Territorial



Fuente. IGAC, 1997. Adaptación este estudio, 2011

El proceso del ordenamiento territorial también requiere de establecer unos marcos generales de referencia, como son la construcción de una visión regional y urbana del espacio que se quiere ordenar, es decir, es necesario tener en cuenta el entorno ambiental sostenible, las funciones urbanas y regionales y la movilidad de la población, con el fin de establecer los respectivos escenarios de desarrollo.

⁶ INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. IGAC. (1997). Guía Metodológica para la Formulación del Plan de Ordenamiento Territorial Municipal. Santafé de Bogotá. Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Además, el proceso de ordenamiento territorial contempla e integra con más detalle diferentes atributos del área de análisis, entre los cuales se destacan: el recurso suelo, el espacio público, la infraestructura de servicios públicos y servicios sociales (educación, salud, recreación y cultura), sistemas de vías y transportes, equipamientos urbanos (mercados, frigorífico), y finalmente, los aspectos relacionados con la vivienda de interés social. Ilustración 1

8.3 POLÍTICAS TERRITORIALES

8.3.1 Políticas Nacionales – PND. *El Desarrollo Urbano en el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010*. La política de Ciudades Compactas y Sostenibles del Plan Nacional de Desarrollo 2006 – 2010 “Estado comunitario: desarrollo para todos”, se enmarca en las metas de largo plazo definidas en el documento “Visión 2019” relacionadas con: (1) aumentar la calidad y cantidad del espacio público en las ciudades con más de 100.000 habitantes; (2) promover el crecimiento inteligente y uso planificado del suelo urbano, con el fin de lograr un utilización racional del suelo de expansión; y, (3) mejorar la gestión efectiva del desarrollo urbano y de las instituciones sectoriales⁷.

Conforme a lo anterior, los objetivos de la presente política se orientarán principalmente a: (1) consolidar un modelo de ciudad compacta, eficiente y sostenible; (2) desarrollar programas integrales que permitan la articulación de las políticas sectoriales de la nación en los municipios y su coordinación con las políticas locales; (3) incrementar la oferta de suelo para el desarrollo de programas Ciudades Compactas y Sostenibles; (4) fortalecer institucionalmente a las administraciones locales para el desempeño de la función pública del urbanismo y al sector privado como principal agente del mercado inmobiliario; (5) racionalizar el marco normativo del ordenamiento territorial, y; (6) garantizar la organización armónica y eficiente de las grandes aglomeraciones urbanas y la articulación del desarrollo urbano con el territorio regional.

De igual forma, la gestión del desarrollo urbano permitirá mejorar la toma de decisiones en las cuales se involucre el crecimiento económico, la equidad social y la dimensión ambiental, sin desconocer las características propias de cada territorio con su biodiversidad, su población, su cultura y su potencial de desarrollo.

⁷ DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. DNP. Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010. Estado comunitario: desarrollo para todos. Bogotá. Política editorial (2006). [Citado el 12 feb. 2011]. Disponible en: [[http:// http://www.dnp.gov.co/PND/PND20062010.aspx/](http://www.dnp.gov.co/PND/PND20062010.aspx/)]

8.3.2 Políticas Departamentales – PDD. *Plan Departamental de Desarrollo 2008-2011. “Adelante Nariño”*. Al ser la capital del departamento, la ciudad se convierte en un centro de servicios ya que en ella se concentran diferentes entidades públicas y privadas del orden nacional, departamental y municipal. Por ello “debemos pensar estratégicamente el desarrollo de la ciudad, por eso proponemos que desde la Gobernación de Nariño, de la mano de la Alcaldía Municipal y de todas las instituciones, autoridades locales, se promueva el desarrollo integral de la ciudad vinculando el ordenamiento territorial y la movilidad como puntos soporte de la gestión, garantizando la participación comunitaria, velando por la seguridad de los habitantes e integrando el sector rural en los programas departamentales, promoviéndolo hacia la prestación de los servicios y potencializando los activos generadores de ingreso”.⁸

8.3.3 Políticas Municipales – PDM. *Plan Municipal de Desarrollo 2008–2011. “Pasto: Queremos Más Podemos Más”*. Se ajustará el Plan de Ordenamiento Territorial con miras a planificar el crecimiento hacia la vía perimetral oriental, previendo los corredores viales necesarios, el espacio público suficiente y bien tratado y los recintos privados agradables y en armonía con el ambiente.

Se evaluarán las restricciones actuales en materia de edificabilidad, para privilegiar un mayor crecimiento vertical, teniendo en cuenta la escasez de suelo urbanizable y se propenderá por la conformación de una dependencia para impulsar el desarrollo del POT, los Planes Parciales y la intervención programada de las áreas estratégicas de la ciudad.

El ajuste del ordenamiento territorial a partir de las novedades del Plan de Movilidad, el nuevo “Paso por Pasto” de la carretera panamericana y la nueva vía a Bogotá por Mocoa, supone además de la exigencia de la variante Pasto–El Encano y el Túnel Aranda–Daza, dotar de un nuevo equipamiento urbano como Centro de Feria, Exposiciones y Convenciones, Central de Abastos, Parque Industrial, Terminal Mixto, etc., que deben planificarse y desarrollarse así sea parcialmente pues su dimensión excede el período de gobierno.

“En el escenario internacional se destaca la globalización como un proceso de gran incidencia para el contexto económico, social, cultural y ambiental de los entornos locales, regionales y nacionales que cada vez se integran más a la dinámica internacional. En este contexto, los países que no puedan alcanzar o no

⁸ GOBERNACIÓN DE NARIÑO (2008). Plan Departamental de Desarrollo 2008-2011 “Adelante Nariño”. p. 52

*busquen una revitalización social, económica y ambiental seguramente sufrirán una inserción altamente subordinada y empobrecedora*⁹.

8.4 LA PROSPECTIVA TERRITORIAL

La prospectiva territorial, como método de ordenamiento, es una manera de imaginar el futuro, teniendo en cuenta las diversas variables existentes en el objeto de proyección, teniendo como referentes la anticipación, la apropiación y el acción; además, es importante resaltar que en la aplicación del ordenamiento territorial, la construcción de escenarios es la parte fundamental para lograr visualizar la imagen objetivo que dé un determinado espacio.

La construcción de escenarios en las dimensiones y variables contempladas en el análisis territorial, se puede clasificar en tres grupos: el primero el escenario tendencial, que se determinada por la proyección del comportamiento de las variables; el segundo, el escenario alternativo, teniendo en cuenta algún tipo de intervención; y el tercero, el escenario concertado o escenario deseado, como producto de los consensos con los actores sociales del proceso.

Según Mojica, la prospectiva territorial busca construir el futuro del desarrollo de un país o región, lo cual quiere decir movilizar a los actores sociales que intervienen en él para diseñar de manera conjunta con ellos los escenarios de futuro y llevar a ejecución el que, a juicio de ellos, se defina como el más conveniente¹⁰.

La prospectiva, no es ni previsión, ni futurología, sino una reflexión para la acción y la anti-fatalidad que son las llaves de comprensión y de explicación de una crisis. El esfuerzo de la prospectiva es el de dar los escenarios más probables para elaborar la previsión¹¹.

Por tanto, la diferencia de la prospectiva con la previsión radica principalmente en que la visión de la previsión es parcial; para ella todas las cosas son iguales en todas partes, mientras que la visión de la prospectiva es global; es decir, que cada situación presenta características diferentes.

⁹MUNICIPIO DE PASTO. Plan de Ordenamiento Territorial. Componente Rural. Ajuste Acuerdo No. 026 de 2009. Pasto. 2009. p.15

¹⁰ MOJICA SADTOQUE, Francisco. La Prospectiva. Técnicas para visualizar el futuro. Bogotá. Legis Fondo Editorial. 1991. p.162.

¹¹ GODET, Michel (1995). De la anticipación a la acción. Manual de prospectiva y estrategia. Editorial Marcombo. España. p 23.

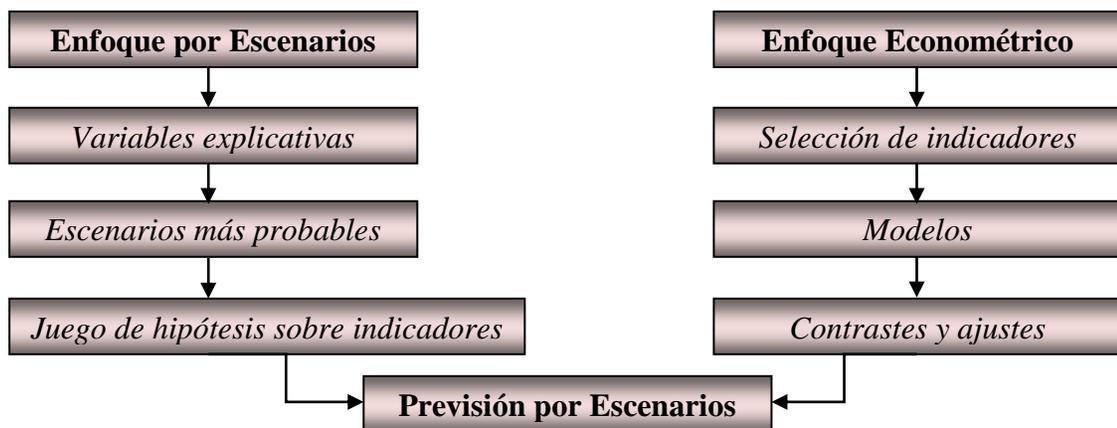
La previsión maneja variables cuantitativas, objetivas y conocidas. La prospectiva trabaja con variables cualitativas, las cuales pueden ser cuantificables o no, pero que dependen esencialmente del juicio de los expertos y que pueden, por lo tanto, ser absolutamente claras y conocidas por ellos y, en algunos casos, oscuras y confusas. La previsión obedece a relaciones estratégicas, estructurales y constantes; la prospectiva a relaciones dinámicas y estructurales pero sujetas a evolución y cambio. En este sentido, la acción presente de la planificación se orienta a la luz de futuros posibles y deseados, con lo cual se le da seguridad a la acción del presente porque ya se ha vislumbrado el futuro.

Esta imagen del futuro, se constituye en la orientadora para donde deben apuntar todas las acciones, de modo que la planeación así concebida se irá a constituir en una verdadera carta de navegación, la cual, para ser estratégica, necesita que sea flexible y participativa.

Los modelos econométricos de previsión y los métodos prospectivos no son antagonicos. Godet, presenta un esquema donde reúne estos dos sistemas bajo el nombre de "previsión por escenarios". Según este autor, los métodos de expertos tales como "Delphi" e "Impacto cruzado", puede suministrar un valioso material para utilizar con éxito los métodos econométricos. Ilustración 2

Para la previsión, el futuro es único y tiene certeza sobre él. Para la prospectiva, el futuro es múltiple e incierto y por lo tanto, más cercano a la realidad, pues la prospectiva involucra variables ocultas que la previsión no puede vislumbrar por apuntar en una sola dirección.

Ilustración 2. Previsión por Escenarios



Fuente. GODET, Michel

En consecuencia, la previsión emplea modelos determinísticos y cuantitativos, generalmente econométricos y matemáticos; mientras que la prospectiva utiliza métodos de análisis intencional, modelos cualitativos como el análisis estructural y modelos estocásticos como las matrices de impacto cruzado. Métodos estos que sirven para pulir y traducir con precisión la intención de los expertos.

Por su parte, la prospectiva y la planeación estratégica se encuentran íntimamente ligados; es decir, que la prospectiva da luces sobre el futuro y la planeación busca el camino de alcanzar este futuro, dentro de los cánones de flexibilidad y participación que caracterizan la planificación estratégica.

El período actual es caracterizado por una gran variedad de cambios que afectan e intervienen absolutamente todas las dimensiones espacio-temporales. Estos cambios no sólo alteran las economías, sino el ambiente, la sociedad y la cultura.

En efecto, resulta fundamental conocer la evolución estructural de la sociedad, cosa que no puede realizar métodos parciales, sectoriales y deterministas del futuro. Surge entonces, como alternativa la prospectiva; basada en la investigación de los futuros posibles, concebida como fase previa a la elaboración de estrategias o de políticas, que requiriendo un enfoque a mediano y largo plazo, necesitan de la acción inmediata.¹²

La complejidad e integralidad inherente al proceso de O.T., demanda de una metodología lo suficientemente “potente” para el análisis global (no general) del entorno socio-económico, cultural, ambiental y político, y de sus evoluciones futuras, lo cual permitirá, a las instancias competentes, una gestión más certera y responsable del desarrollo territorial.

Las limitaciones de los métodos clásicos (análisis y previsión) para prever el futuro basándose únicamente en datos del pasado e incapaces de integrar parámetros cualitativos o de difícil cuantificación (como algunos comportamientos sociales), marcan la diferencia que ofrece la alternativa prospectiva, la cual se constituye en un instrumento para construir el futuro, modificando el presente. Por ende, la prospectiva implica una reflexión para la acción y la clave para comprender y explicar los cambios.

¹² PROSPEKTIKE. Hacia una visión general de la prospectiva. Politizdat. Moscú. Rusia. Ed. Voskresen.1995. p. 493

En Colombia, los procesos de uso y ocupación del territorio, se han caracterizado por una gran dinámica e incertidumbre. Actualmente, estos procesos responden cada vez más a externalidades o a los cambios asociados a la apertura económica en el contexto de una economía global. Obviamente, también tienen una notable influencia, los modelos tradicionales de aprovechamiento de los recursos, los patrones socioculturales de organización y los estilos de desarrollo trazados por los Gobiernos.

En este contexto de “riesgo a la ruptura de las tendencias”, se obliga al diseño de una línea estratégica de futuro, a través de instrumentos de planificación, para lo cual la prospectiva presentará los escenarios más probables y con un esfuerzo mayor, los escenarios deseados o alternativos.

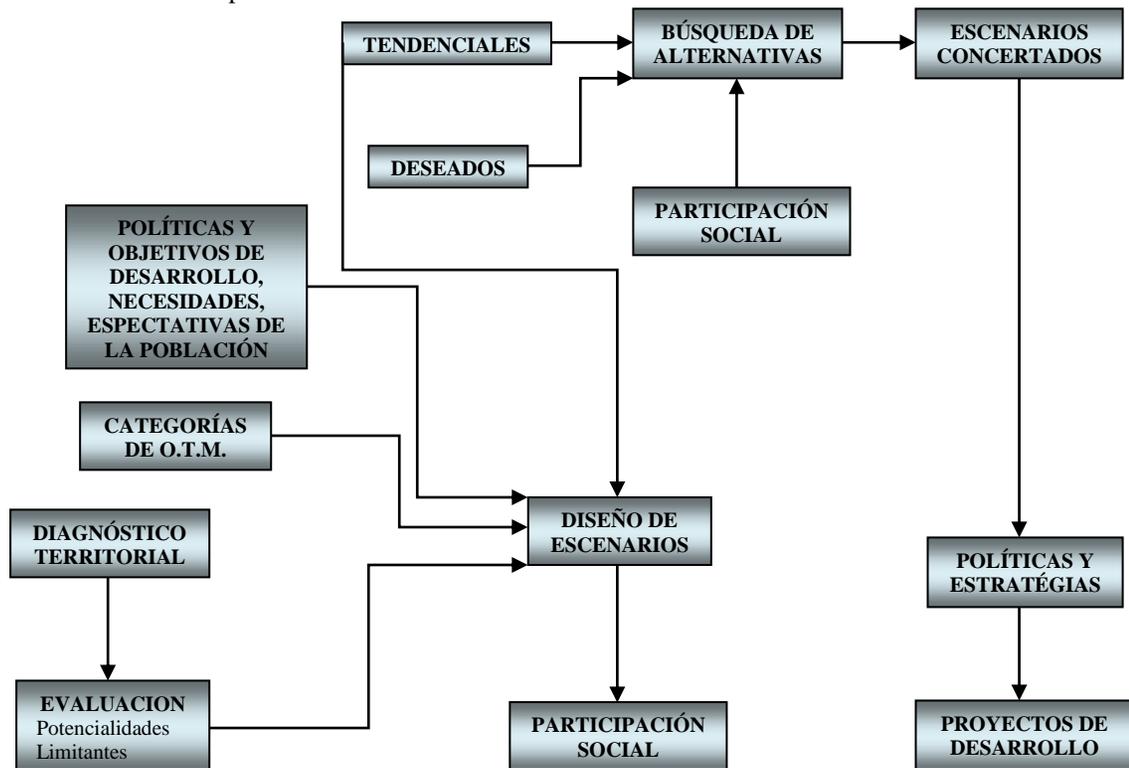
El Esquema de Ordenamiento Territorial debe proporcionar a la administración de la entidad territorial, a la sociedad civil y en general al conjunto de actores que usan y ocupan el territorio, herramientas que les permitan tomar decisiones, sobre su desarrollo futuro y, simultáneamente, actuar sobre sus prioridades y problemas, de tal forma que se superen los conflictos y se conozcan y aprovechen las potencialidades del territorio.

“La prospectiva del plan se basa en la observación del comportamiento futuro de las alternativas identificadas, para lo cual se apoya en el diseño y concertación de una imagen objetivo, que se materializa en alternativas de uso y ocupación del territorio: aproximadas a las expectativas sociales, funcionalmente eficientes, ambientalmente sostenibles y ajustadas a las políticas estratégicas de desarrollo previamente definidas en el plan de desarrollo”¹³.

En síntesis, la imagen objetivo se constituye en un escenario compatible y concertado del desarrollo territorial, basado en la intervención o modificación de tendencias no deseables y la explotación de nuevas alternativas. La propuesta de alternativas debe ser flexible y permitir ajustes progresivos a la imagen objetivo. El producto de esta fase es una serie de escenarios expresados en un conjunto de modelos territoriales futuros, que luego de un proceso de consenso, compatibilización y análisis de viabilidad se expresan como categorías de ordenamiento. Ilustración 3

¹³ INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. IGAC. (1996). Alternativas de uso y ocupación del territorio. Santafé de Bogotá.

Ilustración 3. La Prospectiva Territorial



Fuente. GODET, Michel

8.5 IMPACTOS

El impacto de un proyecto infraestructural a gran escala sobre el entorno se puede definir por la diferencia entre la situación del ambiente futuro, modificado por dicho proyecto, y la situación del mismo de como habría evolucionado sin la realización del proyecto; es decir, la alteración neta -positiva o negativa en la calidad de vida del ser humano- resultante de una actuación.¹⁴

El proceso de identificación de los impactos tiene que enfocarse en la clasificación de los cambios que el proyecto infraestructural genera sobre los elementos que aportan o inciden en el bienestar de una comunidad. Como tal, todos los impactos deben expresarse como efectos directos o indirectos; determinando así el análisis completo del proyecto a ejecutar, siendo necesario investigar la consecuencia de estos efectos, en términos de impactos generados sobre el entorno.

¹⁴LAGO Pérez L. Metodología general para la evaluación de impacto ambiental de proyectos. Bogotá. Ed. Elibros. 1997. p. 289.

Los impactos más influyentes en la realización de proyectos de infraestructura se pueden categorizar en 4 dimensiones, la cuales estarían enmarcadas dentro del aspecto social, económico, infraestructural y ambiental.

8.5.1 Impacto Social. “El impacto social se refiere al cambio efectuado en la sociedad debido al producto de las investigaciones hechas por el ser humano”¹⁵.

En este sentido, se puede decir que en la mayoría de los impactos generados por la apertura de proyectos de infraestructura, existen dos elementos en común que se relacionan, los cuales son causa y efecto, cuya incidencia se puede medir en el tiempo, en donde a su vez determinarán sus efectos, ya sean negativos o positivos sobre una comunidad determinada. “Los resultados finales (*o impactos*) son arrojados dentro del nivel de los propósitos o fines del proyecto, implicando un mejoramiento significativo y, en algunos casos, perdurable o sustentable en el tiempo, sobre alguna de las condiciones o características de la población objetivo y que se plantearon como esenciales en la definición del problema que dio origen al proyecto a ejecutar. Un resultado final suele expresarse como un beneficio a mediano y largo plazo obtenido por la población atendida”¹⁶.

Sin embargo, uno de los mayores retos para entender el impacto de un proyecto de infraestructura sobre la sociedad, es identificar mecanismos de evaluación y medición que nos indiquen, en forma objetiva, cuál es su real capacidad de construcción o destrucción de los valores sociales.

Han sido muchos los esfuerzos empresariales y académicos por construir metodologías o indicadores que sean útiles a este respecto, y las empresas y fundaciones que adelantan proyectos sociales están ávidas de poder contar con formas de responder preguntas como: ¿en qué proyecto debo invertir mis recursos?; ¿cómo maximizo el retorno social de nuestras inversiones?; ¿será que los recursos invertidos sí están produciendo los beneficios sociales planeados originalmente?; ¿cuál es el impacto de mis actividades de lucro sobre la sociedad?, etc., etc. Igualmente, otra forma de entender la complejidad del reto es plantearse interrogantes como: ¿es mejor invertir en educación o en salud?; ¿qué es más valioso socialmente: apoyar a un grupo de madres adolescentes o construir un barrio para darles techo a desplazados?; ¿es más productivo

¹⁵ FERNANDEZ Polcuch E. La medición del impacto social de la ciencia y la tecnología. 2000. en M. Albornoz. Temas actuales de indicadores de ciencia y tecnología en América Latina y el Caribe, Buenos Aires, RICYT, disponible en:[<http://www.science.oas.org/ricyt/Biblioteca/Documentos/polcuch.rtf>]

¹⁶ GUZMAN M. Metodología de evaluación de impacto. Santiago de Chile: División de Control de Gestión; 2004.p.20.

adelantar investigaciones sobre tratamiento de enfermedades o debemos concentrarnos en la construcción de cultura ciudadana?; claro, teniendo en cuenta que siempre los recursos disponibles para adelantar estos proyectos serán extremadamente escasos.

Las anteriores preguntas contienen los mayores interrogantes de todo actor preocupado por el impacto social de sus proyectos y, al mismo tiempo, pueden ser de un grado de abstracción tan alto que su respuesta en pocos casos es una cifra o un número que nos sirva para comparar en forma objetiva la mejor alternativa. Adicionalmente, debemos tener en cuenta que en la mayoría de los casos se ven involucrados elementos subjetivos como la sensibilidad de las personas a cargo de las decisiones sobre problemáticas particulares como salud, educación, regiones o poblaciones especiales, lo que complica más el análisis.

8.5.2 Impacto Económico. “Cualquier economía, cualquier sistema de mercado o de planificación, dependen de la interacción social y por lo tanto de la interacción espacial. Como el tiempo, el espacio geográfico es una variable ineludible con la cual el hombre debe convivir y, cualquiera que sea el sistema de producción, no puede existir economía sin que haya relaciones entre los seres humanos”¹⁷.

De acuerdo a lo anterior, los proyectos o actividades realizadas sobre un espacio geográfico, intervienen directamente en las condiciones económicas de una región determinada; en específico, la apertura de vías moldea a su alrededor los usos del suelo y las actividades económicas, produciendo impactos económicos que en corto, mediano o largo plazo, conlleva a que los impactos sean positivos o negativos para la economía local. Los impactos negativos son en general producidos en otras dimensiones, que pueden ser de tipo social o por lo general de tipo ambiental. El impacto económico generado por un proyecto infraestructural siempre es complejo; en primer lugar, porque se deben tener en cuenta todos los agentes afectados dentro de cada actividad de servicios (usuarios, prestadores de servicios y las mismas entidades del estado) y en segundo lugar, porque el impacto económico generado por el proyecto no se puede analizar aisladamente, ya que se deben tener presentes las modificaciones de las leyes tanto locales como nacionales.

En definitiva, el sector económico tiene un papel estratégico por su carácter central en los procesos de integración económica, su presencia creciente en el comercio internacional, su implicación en las actividades productivas y su

¹⁷ MELVIN Lizano. Geografía Económica. Universidad de Costa Rica, Escuela de Geografía. Ed. Farben. 2008. p. 486

vinculación al bienestar de las familias. Esta influencia, determinante en la eficiencia del sistema económico, hace que deba prestarse especial atención a las ineficiencias de los servicios y, en particular, a las que puedan venir determinadas por problemas en su marco regulador. “La existencia de marcos regulatorios nacionales discriminatorios tiene efectos perversos a nivel microeconómico (*segmentación de mercados, asignación ineficiente de recursos, aprovechamiento insuficiente de las economías de alcance, etc.*), que se traducen en un impacto negativo sobre las principales variables macroeconómicas (*carencias de competitividad, elevado déficit por cuenta corriente, diferencial de inflación con la zona euro, lento avance de la productividad, etc.*)”¹⁸.

8.5.3 Impacto Infraestructural. Los impactos, dentro de las dimensiones mencionadas para este estudio, están estrechamente relacionados, ya que estos traen a la región y a la comunidad del sector, tanto aportes negativos como positivos.

Para el caso de los impactos infraestructurales, la literatura revisada nos indica que dentro de los países en desarrollo, este se considera cada vez mas importante para reducir la pobreza y lograr los objetivos de desarrollo que tiene cada país; como efectivamente lo sustenta el Banco Mundial en un estudio realizado a finales de los años noventa, en donde se dice que el impacto producido por las obras de infraestructura, indicaron que este tipo de inversión reduce la pobreza en 2,1% en los países de bajos ingresos y en 1,4% en los de ingresos medios. Los servicios de infraestructura, representados en forma de suministro de agua y saneamiento, y en alguna medida también en vivienda y tecnologías de la información y las comunicaciones, son mencionados explícitamente dentro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, ya que además de ser objetivos en sí mismos, estos servicios tienen un efecto importante sobre otros objetivos de desarrollo, tales como la salud, la educación y la equidad de género. Por ejemplo, el acceso al agua potable, redujo en un 55% la probabilidad de mortalidad infantil y, por otro lado, los caminos pavimentados han aumentado significativamente la asistencia escolar de las niñas¹⁹.

Un nuevo estudio realizado en América Latina concluyó que la falta de inversión en obras de infraestructura durante los años noventa, redujo el crecimiento económico a largo plazo de entre el 1% y el 3%, dependiendo del país. A nivel de

¹⁸RIVERA ESTRADA Rodrigo, SAIN RIOS Luis Roberto, FLORES CAJIGA Leonardo. Análisis de mercado, Análisis de Impacto Ambiental, Social y Económico. Bogotá. Ed. Tercer Mundo. 2010 pág. 94.

¹⁹BANCO Mundial, Estudio de reseñas y temas de infraestructura a nivel mundial. Revista Económica No. 22. México. (2004), p.37. [citado el 18 oct. 2011]. Disponible en: [<http://www.worldbank.org/infraestructura/>]

proyectos del Banco Mundial, todos aquellos que tienen relación con obras de infraestructura han tenido una tasa de rentabilidad promedio de 20%, la que en los últimos años ha promediado el 35%. Las obras de infraestructura son un elemento fundamental para lograr un entorno propicio en donde se puedan desarrollar las inversiones y la participación activa por parte del sector privado.

De esta forma, la revisión de estas literaturas indica la importancia de la infraestructura de transporte para el crecimiento económico y el comercio internacional. Los estudios disponibles en Colombia, indican que un aumento del 1% en los kilómetros de carreteras está asociado a un aumento del 0.42% en el PIB, lo cual es considerable (*además de ser mayor que el impacto de inversiones en telefonía y energía*). Además de tener un efecto directo sobre el crecimiento, la infraestructura puede afectar el producto de un país de manera indirecta a través de su impacto sobre el comercio internacional. De hecho, en la literatura empírica reciente sobre comercio internacional se reconoce que la distancia entre dos países, o más precisamente los costos de transporte entre ellos, tiene un enorme impacto negativo sobre el comercio. Como la infraestructura es determinante en los costos de transporte, tiene una incidencia directa sobre el volumen de comercio internacional. De hecho, para algunos países, se ha encontrado que el aumento del 1% en la densidad vial está asociado a un incremento del 0.4% en el comercio bilateral. Dado que algunos sectores de exportación colombianos presentan costos de transporte altos, su reducción se podría traducir en aumentos importantes de las exportaciones. Por ejemplo, en el caso de las exportaciones a Estados Unidos, algunos estudios indican que si los costos de transporte caen en 1%, las exportaciones a ese país aumentan en 0.5%.

No cabe duda que Colombia exhibe un relativo atraso en la cobertura de la infraestructura de transporte. El país cuenta con una red vial aproximada de 166,233 kilómetros, de los cuales el 15% (cerca de 25 mil km) se encuentran pavimentados. Colombia tiene un área de aproximadamente 1, 142,000 km², de modo que esto equivale a una cobertura vial de aproximadamente 145 mts de carreteras por km² de territorio. Brasil y Costa Rica tienen la mayor cantidad total de kilómetros de carreteras por cada mil habitantes, de 10.1 y 8.8 respectivamente. Para Colombia, este indicador alcanza un valor de 3.6 en 2003, un valor muy por debajo del promedio regional de 5.2 km por cada mil habitantes, y sólo superior a los niveles de Ecuador, México y Perú. Sin embargo, el aparente rezago con respecto a otros países latinoamericanos en estos indicadores debe tomarse con cautela. En Colombia, la mayor parte de la población se encuentra concentrada alrededor de los centros urbanos, hay grandes áreas con baja densidad poblacional y gran parte del territorio nacional está compuesto por zonas montañosas y/o selváticas. El país latinoamericano con mayor longitud de la red férrea es Argentina, la cual tiene más de 0.9 kms. de vías por cada mil habitantes. Colombia sólo alcanza un valor de 0.07 kilómetros de vías férreas por cada mil

habitantes, siendo este uno de los menores índices en la región. Por el contrario, el número de aeropuertos sugiere una alta cobertura a nivel nacional. Aparentemente, el transporte aéreo ha funcionado como sustituto del transporte terrestre en algunas regiones apartadas²⁰.

Si bien, algunos estudios realizados indican los impactos positivos que pueden aportar este tipo de proyectos infraestructurales para el desarrollo de una región, se debe tener en cuenta que dichos proyectos están vinculados a otros tipos de impactos que, por el contrario, no pueden ser positivos, ya que el cambio cultural que generarían sería notable al realizar la conexión de las diferentes regiones, sin mencionar que en la actualidad, casi toda actividad humana representa impactos negativos sobre el ambiente.

8.5.4 Impacto Ambiental. Se entiende por Impacto Ambiental el efecto que produce una determinada acción humana sobre el ambiente en sus distintos aspectos. El concepto puede extenderse, con poca utilidad, a los efectos de un fenómeno natural catastrófico. Técnicamente, es la alteración de la línea de base, debido a la acción antrópica o a eventos naturales²¹.

Las acciones humanas, motivadas por la consecución de diversos fines, provocan efectos colaterales sobre el medio natural o social. Mientras los efectos perseguidos suelen ser positivos, al menos para quienes promueven la actuación, los efectos secundarios pueden ser positivos y, más a menudo, negativos. La evaluación de impacto ambiental (EIA) es el análisis de las consecuencias predecibles de la acción; y la Declaración de Impacto ambiental (DIA) es la comunicación previa, que las leyes ambientales exigen bajo ciertos supuestos, de las consecuencias ambientales predichas por la evaluación²².

La preocupación por los efectos de las acciones humanas surgió en el marco de un movimiento, el conservacionista, en cuyo origen está la preocupación por la naturaleza silvestre; progresivamente, esta preocupación se fundió con la igualmente antigua, salud y el bienestar humanos, afectados a menudo negativamente por el desarrollo económico y urbano; ahora nos referimos a esta dimensión como medio social²³.

²⁰ Ibid., p.85.

²¹ GARCÍA, Gómez (2005). *Diccionario de uso del medio ambiente Eunsa*. Ediciones Universidad de Navarra, S.A. 1ª ed., 1ª imp. P 32.

²² LUDEVID Ollé. *El Cambio Global En El Medio Ambiente*. Barcelona. Ed. Marcombo. 2008. P.52

²³ HERCE Vallejo, Ministerio de Infraestructura y medioambiente I. Urbanismo, territorio y redes de servicios Editorial U O C, S.L. Colección: Colección Gestión de la ciudad. 1ª ed., 1ª imp. p. 42.

Los impactos sobre el medio natural de las actividades económicas, las guerras y otras acciones humanas, potenciadas por el crecimiento demográfico y económico; efecto negativo, suelen consistir en pérdida de biodiversidad, en forma de empobrecimiento de los ecosistemas, contracción de las áreas de distribución de las especies e incluso extinción de razas locales o especies enteras. La devastación de los ecosistemas produce la degradación o pérdida de lo que se llama sus servicios naturales.

También pueden producirse, aunque más raramente, efectos positivos para el medio natural. Por ejemplo las explotaciones de áridos y las canteras pueden dejar, al cesar su explotación, cubetas en las que se forman balsas, muy valiosas ecológicamente, que sirven de refugio provisional a las aves migratorias²⁴.

El impacto ambiental es el efecto causado por una actividad humana sobre el ambiente. La ecología, que estudia la relación entre los seres vivos y su ambiente, se encarga de medir dicho impacto y de tratar de minimizarlo. Por ejemplo: *“El hundimiento del buque petrolero tuvo un impacto ambiental de gigantescas proporciones para el ecosistema del océano Pacífico”, “Si las compañías mineras deciden instalarse en nuestra ciudad, deberán demostrar que el impacto ambiental de sus proyectos será reducido”, “El hipotético impacto ambiental de la pastera ha generado un enfrentamiento entre ambos gobiernos”, etc.*

El concepto de impacto ambiental podría utilizarse para hacer mención a las consecuencias de un fenómeno natural (*como un tsunami o un terremoto*), aunque dicha aceptación es poco frecuente. Lo habitual es que la noción se use para nombrar a los efectos colaterales que implica una cierta explotación económica sobre la naturaleza. Esto quiere decir que una empresa puede crear puestos de empleo y resultar muy rentable desde el punto de vista económico, pero a la vez destruir el ambiente de las zonas aledañas de su fábrica. “El impacto ambiental, por lo tanto, puede tener consecuencias sobre la salud de la población, la calidad del aire y la belleza paisajística”²⁵.

²⁴ CONESA Fernández Vicente. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España. 1997. p. 27.

²⁵ GÓMEZ OREA, Domingo (2009). Ordenación del territorio, una aproximación desde del medio físico. Madrid: Editorial Agrícola Española. p. 25.

8.6 USOS DEL SUELO

Colombia presenta una gran diversidad de suelos, esto se debe a la variedad de climas que presenta nuestro territorio y a otros factores como la geología, relieve y vegetación que cubre la superficie. Los suelos dominantes en el territorio presentan limitaciones por su excesiva humedad, baja fertilidad y su localización en relieves escarpados de alta pendiente. Actualmente Colombia presenta serios problemas de conservación de suelos, productos de la tala indiscriminada, el sobre pastoreo y la contaminación. Los usos del suelo históricamente han marcado el desarrollo de las sociedades. “La agricultura fue la primera actividad económica que hizo uso del suelo y de la que nos beneficiamos a diario con la alimentación. Sectores como la industria y el establecimiento de vivienda ocupan también la superficie ampliando la gama de usos del suelo. Sus límites están dados por los planes de ordenamiento territorial”.²⁶.

“El uso del suelo se define como el conjunto de actividades provenientes de la interacción humana, cíclica o permanente, sobre los recursos que hacen parte de la misma, con el fin de satisfacer las necesidades del ser humano”²⁷.

La clasificación del suelo, por su capacidad de uso, permite asociar suelos en unidades que se comportan de manera similar respecto a la respuesta, a las prácticas y sistemas de manejo como medios para orientar cambios de acuerdo con el uso de la tierra; de igual manera pretende que los suelos tengan un uso adecuado para garantizar una producción sostenible para mantener y conservar la calidad del recurso suelo y del ambiente.

En consecuencia, el resultado de la acción del ser humano sobre el ambiente natural, crea en gran parte el uso actual del suelo; el resto es el uso de que la vegetación natural dispone como resultado de las características del sitio y la competencia entre especie y el lugar que ocupan.

8.6.1 Cobertura del Suelo. El estudio de la cobertura y uso actual del suelo de una región, permite definir la interacción existente entre las especies reinantes de un lugar y los factores circundantes, tanto naturales como artificiales.

²⁶ MALAGON CASTRO, Dimas. Suelos de Colombia Origen, Clasificación, Distribución y Uso. Imprenta Nacional de Colombia. 1998. Pág. 34.

²⁷ IGAC, 2004, Op.. Cit., p.20.

La primera permite definir unidades, diferenciadas por su naturaleza y apariencia exterior (cobertura hídrica, vegetal, construida, entre otras); la segunda, basándose en los atributos culturales y naturales de la superficie terrestre, que a su vez, permite determinar clases de cobertura como bosques, praderas, cultivos, terrenos urbanizados, entre otros; y la última, establecida por las condiciones propias de cada cobertura, diferencia tipos específicos como son entre otros, los bosques nativos, intervenidos o plantados, las praderas naturales o mejoradas, las construcciones dispersas o concentradas.²⁸

La cobertura terrestre describe, entre otros, aspectos como la vegetación natural, el agua y las construcciones artificiales que cubren la superficie terrestre. En forma más amplia, la cobertura incluye todos los atributos de la tierra: cuerpos de agua, vegetación natural, vías y otro tipo de construcciones, etc., algunos naturales y otros productos de las necesidades del ser humano.

La cobertura vegetal está determinada por condiciones abióticas tales como el clima, relieve, paisaje, y la parte social que tiene que ver con el nivel tecnológico, tamaño de las explotaciones, la tenencia de la tierra y las preferencias por parte de la comunidad, que involucra además, todo un soporte cultural respecto al uso y aprovechamiento de los recursos naturales, convirtiéndose esta variable, en un elemento indispensable para la definición de estrategias encaminadas a la conservación uso y manejo de los recursos naturales.

“La cobertura puede originarse a partir de ambientes naturales, producto de la evolución ecológica (bosques, sabanas, lagunas, entre otras), o a partir de ambientes artificiales creados y mantenidos por el ser humano (cultivos, represas, ciudades, etc.)”²⁹.

8.6.2 Planificación del Uso del Suelo. “La planificación del uso del suelo es la evaluación sistemática del potencial de la tierra y del agua, de las alternativas para el uso de esta y de las condiciones sociales y económicas, de modo que se pueda seleccionar y adoptar las mejores opciones de uso. Su propósito es el de seleccionar y poner en práctica aquellos usos que mejor satisfarán las

²⁸ INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. IGAC. (1997). Guía Metodológica para la Formulación del Plan de Ordenamiento Territorial Municipal. Santafé de Bogotá. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. p.27.

²⁹ CHILITO, Wilson. Levantamiento de la cobertura vegetal y uso del suelo requerido para la formulación del Plan de Ordenamiento y manejo de la subcuenca Sambingo -Hato Viejo, en el departamento del Cauca, durante el periodo del PAT 2004-2006. Corporación Autónoma Regional del Cauca CRC. 2006 p.10.

necesidades de la población y al mismo tiempo salvaguarden los recursos para el futuro. La fuerza conducente en la planificación es la necesidad de cambio, la necesidad de un manejo mejorado o la necesidad de diferentes modelos de uso de la tierra dictados por las circunstancias cambiantes”³⁰.

La planificación debe considerar todos los factores biofísicos integrantes de los recursos que se quieran manejar. Si bien es cierto que la planificación del territorio es una parte importante en el manejo sostenible de los recursos, forma parte también de un entorno más complejo dentro la ordenación de estos; es decir, la planificación se convierte en una prioridad de manejo en el proceso mismo del Ordenamiento.

La necesidad de responder a prácticas de sobre utilización de recursos, se hace cada día más evidente, ya que repercuten en la disminución de estos, así como en el aumento de pobreza; lo que impone dar solución a una sociedad que pretende ser evolucionada, pero que ha propiciado un mal manejo de su entorno y en una forma gradualmente considerable. Por lo tanto, se deben generar estrategias de planificación que mitiguen los procesos de degradación e impacto sobre el espacio geográfico.

“La presión existente sobre nuestro capital natural ha resultado en pobreza y desnutrición principalmente para la población más vulnerable, pero para muchos en nuestro planeta y Latinoamérica no es la excepción”³¹.

8.7 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

Con el transcurrir del tiempo, el ser humano siguiendo su instinto, por necesidad de proveerse de la tierra, o por su ambición de poder y conquista buscó extender su territorio y rutas comerciales a través de exploraciones, trazadas en mapas y cartas de navegación. Hasta hace algunos pocos años la cartografía se limitaba al arte de dibujar mapas para describir, localizar y delimitar los territorios, desde diversos puntos de vista; así por medio de la cartografía física se identifica la variación del relieve y algunos accidentes orográficos, la abstracción tridimensional de la superficie esquematizada por las curvas de nivel, induce sus

³⁰ LOMBO TORRES, Ricardo. Metropolización, planeación y ordenamiento territorial. Sociedad Geográfica de Colombia. Bogotá. EB Editores. 1998. Pág.58.

³¹ BETTINI, Viirginio. Elementos de ecología urbana. Madrid: Editorial Trotta, 1998.p. 120.

características, pero como bien menciona Noble (1998) *“un mapa, ya no es un pedazo de papel que nos indica dónde estamos y hacia donde podemos ir”*³².

La localización, identificación y descripción de los accidentes naturales son relevantes en el análisis morfológico del relieve, el cual, asociado a diversas variables de índole ambiental, geológica, ecológica, económica y social, por medio de herramientas de análisis espacial como los Sistemas de Información Geográfica (SIG), a partir de un diagnóstico, evaluación y prospección con criterios multidisciplinarios, como resultado de modelos del uso actual y potencial del suelo, expansión demográfica, las zonas de reserva natural, yacimientos minerales, configuración del relieve e hidrografía, amenazas naturales, etc.

*Los Sistemas de Información Geográfica son una herramienta de apoyo a los procesos de planificación y ordenamiento territorial. Su desarrollo y puesta en marcha involucra una serie de operaciones relacionadas que van desde el proceso de obtención, almacenamiento y análisis de datos hasta la generación de los productos síntesis que apoyan el proceso de toma de decisiones relativas al desarrollo territorial”*³³.

Pero es muy importante recalcar que los modelos generados a partir de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) no son la panacea, son simplemente aproximaciones de un mundo real, complejo, variable e impredecible; donde cualquier decisión está sujeta a un grado de incertidumbre y su precisión depende en gran medida de la calidad, distribución espacial y temporal de la información, los algoritmos de modelamiento y análisis; pero aun así se puede afirmar, sin tender a exagerar, que *“el poder de los mapas tiende cada vez a ser ilimitado”*³⁴.

Técnicamente, la definición de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), sugiere que *“es un conjunto de métodos, herramientas y actividades que actúan coordinada y sistemáticamente para recolectar, almacenar, validar, actualizar, manipular, integrar, analizar, extraer y desplegar información, tanto gráfica como descriptiva de los elementos considerados con el fin de satisfacer múltiples necesidades”*³⁵.

³² NOBLE WILDFORD, John. La Revolución Cartográfica. Vol. No. 2. México: Editorial Televisa Internacional, S.A. 1998.p. 36.

³³ IGAC 1997, Op. Cit., p.48.

³⁴ SARRIA, Francisco Alonso. Introducción a los Sistemas de Información Geográfica. Madrid. Ed. Civilis. 2008. p. 48.

³⁵ MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO, INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. Conceptos básicos sobre Sistemas de Información Geográfica y aplicaciones en Latinoamérica. Bogotá. Ed. Linotipia. 1995. p. 69

Un Sistema de Información Geográfica (SIG) abarca tecnología de la información, gestión de la información, asuntos legales y de negocios, y conceptos específicos de materias de un gran abanico de disciplinas, pero es implícito en la idea de Sistema de Información Geográfica (SIG) que es una tecnología usada para tomar decisiones en la solución de problemas que tenga al menos una parte de componente espacial.

Unas veces la expresión Sistema de Información Geográfica (SIG) se utiliza en plural, para referirse, genéricamente, a todos los sistemas, otras veces se usa en singular para calificar a una aplicación concreta (un SIG para la gestión del agua, de los recursos naturales, etc.). Pero si existe una disciplina que tenga una intensa y fructífera relación, tanto en su construcción como en su utilización posterior, es ésta sin duda la ciencia geográfica. Hay que añadir que su implicación con los Sistemas de Información Geográfica (SIG) va más allá del préstamo del adjetivo 'geográfica'.

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son cada vez más esenciales para la geografía. Sin atreverse a calificarla como el paso más importante después de la invención del mapa, si es posible afirmar que ha significado un cambio muy importante en el tratamiento de la información espacial. Y en cierta manera, el uso de esta nueva herramienta ha provocado el mejoramiento de la reputación geográfica, acusada demasiadas veces de falta de rigor científico en sus métodos y técnicas. Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) también han servido de catalizador de la dicotomía entre las áreas geográficas. Sin duda es un *lugar* donde se mezclan aspectos relacionados con la geografía humana, física, y por supuesto de análisis geográfico regional. Es a esta última área, donde el papel integrador de los SIG beneficia con claridad meridiana. Es aquí donde los Sistemas de Información Geográfica (SIG) evidencian su papel de elemento integrador.

9. MARCO LEGAL

El marco legal del ordenamiento territorial tiene sus antecedentes en los procesos de descentralización política, administrativa y financiera del país, iniciada con la Constitución Política de Colombia aprobada en el año de 1991, que posteriormente fueron fortalecidos con la expedición del Código de Régimen Municipal; igualmente, durante los últimos veinte años se han promulgado una serie de normas sectoriales que han descentralizado la educación, la salud, el ambiente, los transportes, los servicios públicos, la cultura, la recreación y el deporte³⁶.

En este proceso legislativo ha tenido gran relevancia la Ley de Ordenamiento Territorial, que ha dado origen a la expedición de numerosos decretos reglamentarios, que atañen a varios aspectos tales como: el ambiente, los recursos naturales (agua, bosque), el espacio público, el transporte, los servicios públicos, las amenazas y riesgos, el patrimonio cultural, etc., temáticas normativas que aún no se terminan de reglamentar, para lograr un verdadero proceso de planeación y ordenación del territorio municipal³⁷.

9.1 LEGISLACIÓN NACIONAL

En la actualidad existe confusión en la aplicación de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), porque la legislación general aún no termina de expedir los decretos reglamentarios para hacer posible su aplicación en los municipios colombianos; además, no existe el conocimiento suficiente en las administraciones municipales en la aplicación de las normas para hacer eficiente de estos parámetros. La Ley 99 de 1993, Ley 152 de 1994 y Ley 388 de 1997, desencadenaron nuevos procesos que hasta el momento no han sido resueltos totalmente, generando un período de transición que aún perdura, para cumplir con los preceptos del ordenamiento territorial cuyo objeto es:

“El ordenamiento del territorio municipal y distrital tiene por objeto complementar la planificación económica y social con la dimensión

³⁶ LEY 136 DE 1994, Op. Cit., p. 232

³⁷ LEY 388 DE 1997, Nueva Reforma Urbana; Capítulo III: artículo 9º. Planes de Ordenamiento Territorial. Bogotá: Ed. Momo, 2005. Pág. 83

*territorial, racionalizar las intervenciones sobre el territorio y orientar su desarrollo y aprovechamiento sostenible*³⁸.

Dentro de este contexto, el ordenamiento territorial es, ante todo, una política integral, de naturaleza técnico-política, que, en esencia, busca actuar sobre el orden territorial existente para inducir nuevos escenarios de desarrollo, uso y ocupación que se ajusten a una imagen objetivo previamente concertada por la sociedad. Esta visión subyace en las definiciones, alcances y contenidos establecidos por la Ley 388 de 1997, la cual, desafortunadamente, se queda sin desarrollo.

*“El Plan de Ordenamiento Territorial que los municipios y distritos deberán adoptar en función de la presente ley, al cual se refiere el artículo 41 de la Ley 52 de 1994, es el instrumento básico para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio municipal. Se define como el conjunto de objetivos, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo”*³⁹.

De igual manera, en torno a la ley marco de ordenamiento territorial se consideran algunas de las normas reglamentarias del ordenamiento territorial en el país, entre los cuales se pueden mencionar las relacionadas con el Espacio Público (Decreto 1504 de 1998); los Planes Parciales (Decreto 2181 de 2000); los servicios de alto impacto social (Decreto 4002 de 2004); la reglamentación de licencias urbanísticas en suelo rural (Decreto 097 de 2006); Planes Especiales de Manejo y Protección (Decreto 763 de 2008), entre otros.

Cabe resaltar los lineamientos del Decreto 3600 de 2007 sobre ordenamiento territorial del suelo rural en los municipios colombianos, en el cual “se estipulan las categorías de protección de las áreas de reserva forestal, las áreas de parques naturales, las áreas de producción agrícola y ganadera, las áreas de amenazas y riesgos, además, especifica las unidades de planificación rural, la definición de los usos y actividades del suelo rural, los sistemas viales, los equipamientos y la clasificación de los centros poblados”⁴⁰.

³⁸ LEY 9 DE 1989.

³⁹ Ibid., p 39.

⁴⁰ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 3600 de 2007. Determinantes de ordenamiento del suelo rural. Bogotá D.C. Ed. Momo. 2008. Pág. 196

Las anteriores normas forman parte de los procesos de implementación de la planeación del desarrollo y el ordenamiento territorial, en los suelos de expansión urbana, suelos suburbanos, suelos de protección y suelos rurales en los municipios colombianos, procesos que vienen efectuándose progresivamente desde hace más de una década, enfrentándose a una serie de conflictos ambientales, económicos, sociales, culturales, políticos, administrativos y fiscales, que igualmente se van solucionando en la marcha.

Las siguientes son las principales normas ambientales y territoriales que enmarcan el ordenamiento y la planeación de los municipios colombianos, especialmente los atinentes al paisaje, suelo, agua, bosque, aire, contaminación, emisión atmosférica, prevención y atención de desastres, recolección de residuos sólidos, aseo, educación ambiental, reservas campesinas, etc.

9.1.1 Código Nacional de Recursos Naturales. El Decreto 2811 de 1974 es el instrumento normativo básico que contempla un gran número de temáticas relacionadas con el ambiente, en especial los atinentes al agua, los bosques, la contaminación en general, aguas residuales, el aseo, puntualizando en asuntos ambientales de alto impacto en las ciudades y campos colombianos, delegando a los entes territoriales en su control y manejo.

9.1.2 Protección del Paisaje. En el Decreto Ley 154 de 1976 y en el Decreto 1715 de 1978 se expidieron las primeras normas sobre el paisaje, en los cuales se hizo énfasis en la protección de los paisajes naturales rurales y urbanos, como un componente que contribuye al bienestar físico y espiritual de la población, evitando la deformación de los elementos de sus elementos constitutivos.

9.1.3 Ambiente, Desarrollo Territorial y Vivienda. La Ley 99 de 1993 denominada Ley del Medio Ambiente, retoma los asuntos ambientales, con la creación del Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, además, la creación del Sistema Nacional Ambiental (SINA), en el cual se descentraliza el manejo y control de los recursos naturales, se delega a los entes administrativos del nivel municipal y departamental, a través de las secretarías de medio ambiente y las corporaciones autónomas regionales, y la participación de la sociedad civil en los organismos de decisión.

9.1.4 Ordenamiento Territorial. La Ley 388 de 1997, denominada de Ordenamiento Territorial, fija los parámetros y orientación que los municipios deben tener en cuenta en materia de ordenamiento de su jurisdicción, actuaciones urbanísticas y demás temas relacionados con el desarrollo físico, social,

económico y administrativo en los municipios colombianos. Además, especifica la clasificación, definición y aplicaciones de los suelos urbanos, suelos suburbanos, suelos de expansión urbana, suelos de protección y suelos rurales, componentes fundamentales para la formulación de los planes de ordenamiento territorial, los planes básicos de ordenamiento y los esquemas de ordenamiento, contenidos que están determinados en el Decreto Reglamentario 879 de 1998.

9.1.5 Espacio Público. El Decreto 1504 de 1998 clasificó los elementos constitutivos naturales de espacio público: “áreas para la conservación del sistema orográfico o de montañas, como cerros, montañas, colinas, volcanes y nevados; además las áreas para la conservación y preservación del sistema hídrico como: cuencas, sub-cuencas y micro cuencas, manantiales, ríos, quebradas, arroyos, rondas hídricas, lagos, lagunas, humedales”⁴¹.

9.1.6 Prevención y Atención de Desastres. El Decreto 919 de 1999 denominado Prevención y Atención de Desastres, reglamenta los aspectos de organización y responsabilidades en los asuntos relacionados con las amenazas y riesgos de la población colombiana, que se encuentra potencialmente afectada por amenazas naturales tales como las amenazas: geológicas, hidrográficas, meteorológicas, y otras que caracterizan el territorio nacional, creando el Sistema Nacional de Atención y Prevención (SNAPD) y descentralizando y responsabilizando a los entes municipales y departamentales.

9.1.7 Protección de Cuencas Hidrográficas. El Decreto 1729 de 2002, hace relación a la ordenación de las cuencas hidrográficas y define los lineamientos para la elaboración del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, que tiene por objeto principal el planeamiento del uso y manejo sostenible de sus recursos naturales renovables, de manera que se consiga mantener o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico-biótica de la cuenca y particularmente de sus recursos hídricos.

9.1.8 Licencias Ambientales. El Decreto 1880 de 2003 especifica la competencia de las autoridades ambientales, en los proyectos de la red vial nacional, proyectos referidos a: la construcción de carreteras, la construcción de segundas calzadas, la construcción de túneles con sus accesos. Además, en este Decreto se define el Impacto Ambiental como: cualquier alteración en el sistema ambiental físico, químico, biológico, cultural y socioeconómico, que pueda ser atribuido a

⁴¹ MUNICIPIO DE PASTO. POT 2009. p. 82.

actividades humanas relacionadas con las necesidades de un proyecto de tal forma que la construcción de la obra de la Variante Paso por Pasto, está sujeta a una serie de exigibilidades normativas de nivel nacional y regional.

La Ley 99 de Medio Ambiente expedida en el año de 1993, en el Título VIII hace referencia a exigencia de las Licencias Ambientales necesarias para la ejecución de obras o el establecimiento de industrias o de cualquier otra actividad que pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje. Igualmente para la expedición de estas Licencias Ambientales, se deberá hacer énfasis en el control, la preservación y defensa del patrimonio ecológico, para el otorgamiento de los permisos, concesiones y autorizaciones.

9.1.9 Manejo de Residuos Sólidos. El Decreto 1045 de 2003, determina la metodología para la formulación de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), teniendo como marco de referencia los lineamientos de las leyes marco que existen sobre ambiente, desarrollo territorial y servicios públicos; seguidamente en el Decreto 1713 de 2002, expedido con el fin de establecer la obligación que tienen los entes territoriales para la formulación de dichos Planes, los cuales especifican las definiciones, la articulación con los planes de ordenamiento territorial, la participación de la sociedad civil en los procesos de implementación de los planes, los componentes técnicos de los planes, las responsabilidades de las entidades, los procesos financieros, los horizontes y plazos para la formulación de los planes y los mecanismos de control y seguimiento de dichos planes.

9.1.10 Reglamentación de Suelos Rurales. El Decreto 3600 de 2007, que es un instrumento de reglamentación de los aspectos ambientales y de ordenamiento territorial, especifica muchas de las definiciones y delimitaciones de las áreas, usos, actuaciones urbanas, pautas para el ordenamiento rural, usos del suelo rural y suburbano, delimitación de los centros poblados, actividades industriales, licencias y parcelaciones.

Entre las áreas de conservación y protección ambiental se pueden observar las siguientes: las áreas del sistema nacional de áreas protegidas, las áreas de reserva forestal y las áreas de manejo especial, entre otras.

9.1.11 Franjas Sistema Vial Nacional. El Decreto 1228 de 2008, determina las franjas de retiro en las vías de carácter nacional, clasificadas en carreteras de primer orden con 60 metros de ancho, carreteras de segundo orden con 45 metros

de ancho y carreteras de tercer orden con 30 metros de ancho, contado a partir del eje de la vía.

Este Decreto fue expedido con el fin de unificar los anchos del Sistema Vial Nacional en todo el territorio colombiano, además, delineando los procedimientos que tendrán que llevar a cabo los alcaldes, las oficinas de planeación municipal, los curadores urbanos, las empresas prestadoras de servicios públicos y demás entidades que intervengan en los procesos de desarrollo urbano en los respectivos municipios por los cuales atraviesa la red vial nacional.

9.2 LEGISLACIÓN MUNICIPAL

El Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Pasto 2012 Realidad Posible, fue aprobado y actualizado mediante el Acuerdo No. 026 del 13 de octubre de 2009, expedido por el Honorable Consejo Municipal, instrumento legal en el cual se modifican algunos de los contenidos del Decreto No. 0084 de marzo 5 de 2003 (POT, 2003) expedido por el Alcalde Municipal del período 2001-2003.

En este documento se estipulan básicamente y en general las directrices del ordenamiento territorial para la jurisdicción de Municipio de Pasto en sus áreas urbanas y rurales, enfatizando en la función social y ecológica de la propiedad, la prevalencia del interés general sobre el particular, y la distribución de las cargas y beneficios respecto a los suelos que forman parte de este territorio.

Igualmente, en su contenido de principios generales se refiere a la participación democrática en los procesos de ordenamiento territorial municipal, en los cuales se deberá fomentar la concertación entre los intereses sociales, económicos y urbanísticos, mediante la participación de ciudadanos y organizaciones, en espacios tales como los cabildos, audiencias públicas, veedurías ciudadanas y demás mecanismos de participación contemplados en la leyes colombianas.

Además, se identifica el modelo de ordenamiento territorial, tanto en el suelo urbano, suburbano, suelo de expansión, suelo rural y suelo de protección del Valle de Atríz, especificando su ámbito de aplicación, la vigencia, los objetivos, las políticas, las estrategias, los planes y programas, y de igual forma, los instrumentos para su ejecución en el corto, mediano y largo plazo, clasificando los suelos y sus usos, sus tratamientos, sus actividades y aprovechamientos, delimitando los planes parciales y unidades de actuación urbanística.

Con referencia a los Zonas de Expansión en el Artículo 29 del Acuerdo 026 de 2009 del Concejo de Pasto, se delimitan la Zona Expansión Nororiental (San Antonio de Aranda) y la Zona de Expansión Sur (Jamondino), las cuales se incorporarán al perímetro urbano mediante la formulación de los Planes Parciales correspondientes, desarrollando sistemas locales de espacio público, movilidad, equipamiento urbano y áreas naturales y paisajísticas integrados a la vivienda de interés social y de otros tipos⁴².

Finalmente, con este Acuerdo Municipal, se tiene un instrumento normativo actualizado de Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Pasto, en el cual básicamente se examinaron los usos, tratamientos y actividades permitidas en los sectores urbanos, suburbanos, expansión urbana, rural y de protección de la jurisdicción municipal, incluyendo el componente de movilidad con el fin de involucrar el megaproyecto del Sistema Integrado de Transporte Masivo (SITM) en la ciudad y su entorno.

⁴² MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Bases ambientales para el ordenamiento territorial municipal, en el marco de la Ley 388 de 1997. Bogotá. Ed. Litoartes. 2008.p.139.

10. MARCO CONTEXTUAL

10.1 CONTEXTO TERRITORIAL

10.1.1 Contexto internacional. La República de Colombia y específicamente el Municipio de Pasto tienen fronteras internacionales terrestres con cinco países de continente suramericano, situación que realmente no ha sido aprovechada en toda su potencialidad, especialmente por las condiciones como han sido manejadas las relaciones económicas, sociales y culturales, además, porque las fallidas Leyes de Fronteras expedidas por el Gobierno Nacional, no se han aplacado en su visión y misión, quedando en la teoría y las buenas intenciones.

“Las zonas fronterizas que involucran territorios de dos o más países han estado siempre sometidas a continuas reconfiguraciones más o menos espontáneas, no directamente inducidas ni reconocidas por los Estados. En la actualidad, en cambio, está en marcha un proceso de definición de zonas fronterizas entre todos los países miembros de la Comunidad Andina” (CAN).⁴³

El Municipio de Pasto y la ciudad de San Juan de Pasto están ubicados estratégicamente en la confluencia de tres regiones geográficas a nivel continental: la región pacífica, la región andina y la región amazónica, por lo cual su importancia es fundamental para los procesos de desarrollo internacional e intercontinental, por cuanto una vez ejecutados los proyectos viales de integración entre el puerto de Tumaco y el puerto de Belem do Pará en Brasil, en sus tramos terrestre y fluviales, dinamizará los aspectos económicos, sociales, culturales y políticos del territorio de las zonas fronterizas. Ilustración 4

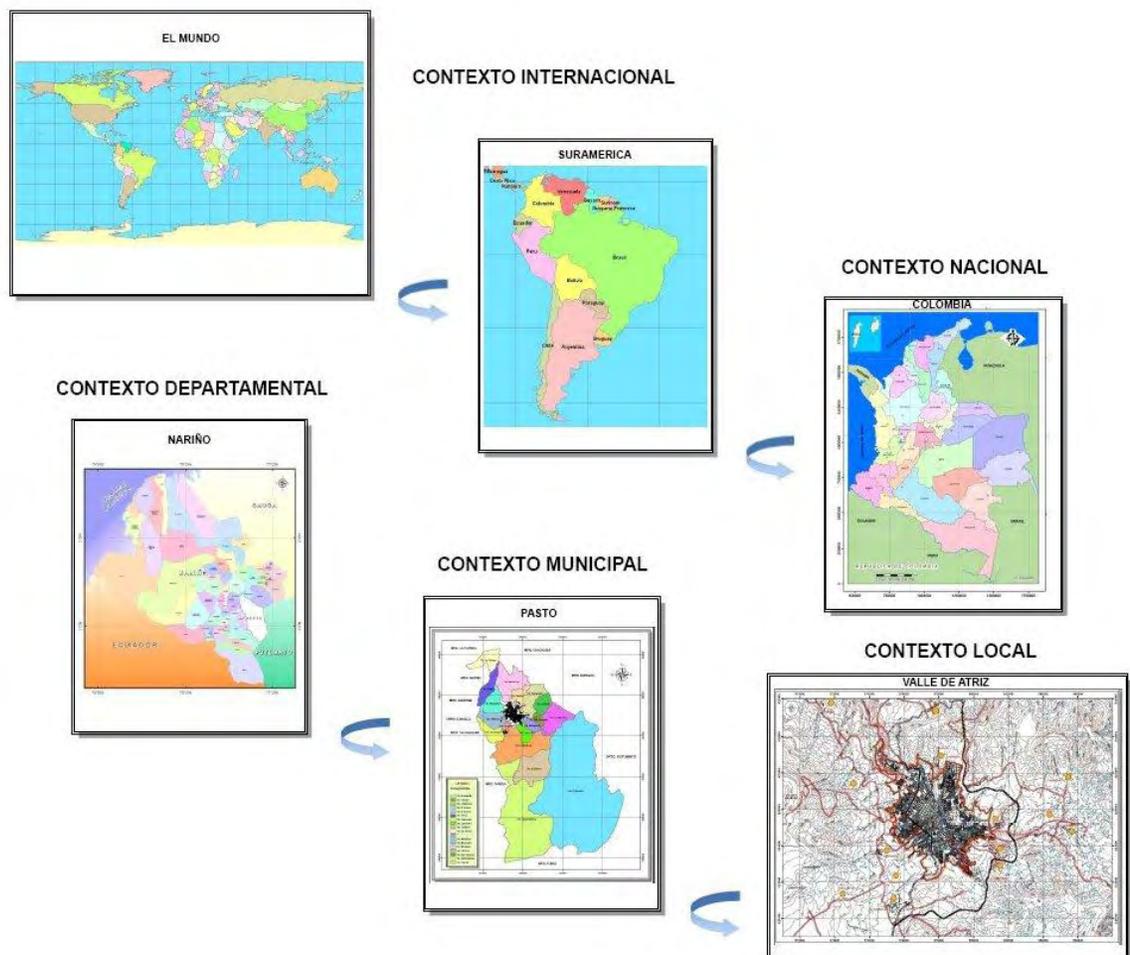
10.1.2 Contexto nacional. El departamento de Nariño está localizado en la zona sur occidente del país, integrando parte de la región del Macizo Colombino, una zona geográfica que está formada por la estrella fluvial más importantes de la nación, territorio que comparte desde el punto de vista administrativo con los departamentos de Putumayo, Cauca, Huila, Tolima y Caquetá, donde nacen los ríos Magdalena y Cauca que recorre todo el territorio andino y costa atlántica

⁴³ RAMÍREZ, Socorro. Las Zonas de Integración Fronteriza: Desafíos de la Comunidad Andina y Sur Americana. Bogotá. Ed. Lerner. 2006. Pág. 128

colombiana con rumbo de sur a norte, constituyéndose en una macro región estratégica ambiental.

El territorio nariñense se halla localizado en el extremo suroeste del país en la frontera con la República del Ecuador comprendido entre el litoral pacífico y la vertiente oriental amazónica; lo cual lo hace partícipe de la llanura selvática del Pacífico; de la región Andina, en donde se concentra la mayor parte de su población y la mayoría de sus actividades económicas y de la vertiente selvática amazónica.⁴⁴

Ilustración 4. Contexto Territorial



Fuente. Esta Investigación

⁴⁴ INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. IGAC. (1985). *Nariño Aspectos Geográficos*. Santafé de Bogotá: Ediciones IGAC

En este contexto, el municipio de Pasto, su capital y el entorno de ésta, se hallan comunicados con estos territorios por medio de tres vías: la primera, la vía Panamericana que lo conecta con la región occidental y norte del país; la segunda, la vía transversal que va hasta la ciudad de Mocoa capital del departamento del Putumayo; y la tercera, la troncal de Oriente que va inicialmente desde San Miguel Putumayo, hasta Neiva la capital del departamento del Huila, y desde aquí hasta Bogotá la capital de la República.

10.1.3 Contexto Departamental. El territorio del departamento de Nariño, está estratégicamente ubicado en el sur occidente colombiano, delimitado al norte con el departamento del Cauca, al sur con la República del Ecuador, al occidente con el Océano Pacífico y al oriente con el departamento del Putumayo, de tal manera que tiene una variedad de espacios y paisajes fisiográficos; además, atravesado por dos cordilleras, con numerosos volcanes, lagos y lagunas, valles interandinos y un sistema hídrico de gran riqueza ambiental y una variada gama étnica y cultural.

El Departamento de Nariño con sus tres regiones geográficas que determinan los procesos de ocupación del territorio, tiene en la región andina localizada la mayoría de los asentamientos poblacionales como son Pasto, Ipiales, Túquerres y La Unión y unas cincuenta y un cabeceras municipales, integradas por una red vial amplia que permite el intercambio de bienes y servicios dinamizando las actividades económicas, sociales, culturales, políticas y administrativas.

En Nariño, donde predominan espacialmente las actividades primarias y formaciones sociales rurales, la economía agraria tiene un marcado acento en la organización del espacio geográfico y la relación sociedad-naturaleza aparece en forma más evidente al observador, razón por la cual la explicación geográfica requiere relaciones con las condiciones ecológicas⁴⁵.

10.1.4 Contexto Municipal. El Municipio de Pasto está conformado por un territorio geográfico en el cual se encuentran variedad de pisos térmicos y por consiguiente una variedad de paisajes, lo cual genera una serie de potencialidades que pueden ser explotadas con una visión sostenible de sus recursos naturales renovables y no renovables; los sistemas estratégicos ambientales como el Lago Guamués, el volcán Galeras, el Cerro Bordoncillo, el Cerro Patascoy y la cuenca de río Pasto, son componentes del paisaje que forman su riqueza natural.

⁴⁵ CERÓN SOLARTE, Benhur y RAMOS, Marco Tulio (1997). Pasto: Espacio, Economía y Cultura. Fondo Mixto de Cultura, Colección Sol de Los Pastos. Pasto: Graficolor. (45) p.22.

Espacio regional: Pasto como centro de integración pacífico-andino-amazónico, constituye un nodo geopolítico ambiental que integra territorial y culturalmente tres sistemas diversos y complementarios para construir región.

Espacio sub-regional: Modelo territorial gobernable en lo político, equitativo en lo social, competitivo en lo económico, sostenible en lo ambiental y funcional en lo territorial. El espacio sub-regional estará integrado por Pasto y su interrelación con los municipios situados en torno al Volcán Galeras (Nariño, La Florida, Sandoná, Consacá, Tangua y Yacuanquer), y los municipios de El Tambo, Buesaco y Chachagüí.

Espacio Local. Área urbana: Ciudad reestructurada en su organización físico espacial, consolidada, continua, equilibrada, dinámica, habitable, monocéntrica y respetuosa de su patrimonio; soportada en los sistemas de infraestructura básica y complementaria, espacio público, movilidad, recursos naturales y ambientales, amenazas y riesgos, articulada por medio de una estructura vial radiocéntrica.

Espacio Local. Área rural: Una estructura protegida en sus recursos naturales y ecosistemas estratégicos, productiva en los sectores agrícola, pecuario, forestal, pesquero, minero, agroindustrial, ecoturístico y artesanal; multicéntrica, interrelacionada en armonía y complementariedad con el área urbana. Impulsa el desarrollo de las principales cabeceras corregimentales y centros poblados mediante los sistemas estructurantes: Recursos Naturales y Ambientales, Productivo, Paisajístico Ecoturístico y de Investigación, Infraestructura básica y Complementaria, Espacio Público, Movilidad, Amenazas y Riesgo.⁴⁶

10.2 OCUPACIÓN DEL TERRITORIO NACIONAL

La configuración territorial actual del país es una expresión de la dinámica de las actividades esenciales de la sociedad colombiana, de la dinámica ecosistémica y de la relación entre éstas, cuya amplitud y complejidad han crecido por el efecto cada vez mayor de la economía internacional, como de las dinámicas de sus poblaciones, sectores económicos y el Estado.

⁴⁶ MUNICIPIO DE PASTO. P. O T 2009.Op. Cit. p. 54.

El proceso de reordenamiento y ocupación del territorio nacional generado a partir de la conquista, transformó los sistemas de asentamientos de los pueblos indígenas, configurando un modelo de poblamiento determinado por las demandas de la metrópoli española y por las rutas de exportación de productos y materias primas, dejando grandes áreas por fuera del control español.

En el siglo XX comienza con una fuerte expansión demográfica, lo que junto con las transformaciones económicas en marcha, produjo una modificación tanto en la distribución regional de la población como en la concentración urbana. Mientras el Occidente (Viejo Caldas y Valle) vive un crecimiento extraordinario, el Oriente (Santanderes, Boyacá y Cundinamarca) continúa con un bajo crecimiento, el Sur (Nariño, Cauca y Huila) presenta un retraso demográfico, en tanto que la Costa Atlántica inicia una recuperación sostenida y Antioquia presenta un crecimiento menor al promedio nacional.

El crecimiento de la economía moderna lleva implícito el incremento de la urbanización y el crecimiento urbano define un tipo de división regional de la economía y la distribución del crecimiento nacional por regiones, dinámica que aumenta o disminuye el volumen del comercio interregional e internacional y al crecimiento de las actividades encadenadas al comercio internacional según la estructura inter-industrial, lo cual explica el mayor desarrollo de las ciudades del interior por su mayor concentración poblacional frente a las ciudades costeras con mejor localización para integrarse al mercado internacional.

Las zona del Pacífico aparecen poco ocupadas, sin embargo, albergan cerca de un millón de habitantes con tres centros urbanos (Buenaventura, Quibdó y Tumaco), con fuerte presencia de comunidades indígenas y negras y en donde los mayores frentes de crecimiento poblacional se explican por la presión de polos externos a la región como Medellín, Pereira y Cali, desde los cuales se plantean ejes de desarrollo transversales que se constituyen en avanzados procesos de reordenamiento territorial planificado, conduciendo a una amenaza potencial para el estado de conservación de los recursos naturales.

10.3 OCUPACIÓN DEL TERRITORIO DEPARTAMENTAL Y MUNICIPAL

La ocupación del suelo departamental en el siglo XX, obedeció a la construcción y consolidación de los ejes viales axiales sobre el territorio nariñense, es decir, el nuevo trazado y construcción de la carretera Panamericana entre Pasto y Popayán, e igualmente, la carretera entre Pasto y Tumaco; la carretera Circunvalar al volcán Galeras y la vía al Putumayo, también han incidido en el

crecimiento y consolidación de los asentamientos humanos localizados al borde de estos importantes ejes viales.

La región Andina, constituye el paisaje agrario más dinámico del departamento. Su organización espacial en función de centros urbanos, como Pasto, Ipiales, Túquerres y La Unión y de una red carretable más densa que la del Pacífico. La apertura de la carretera Panamericana ha desembotado algunas cabeceras municipales del norte de esta región, que por mucho tiempo permanecieron aisladas, ampliando de esta manera el área de influencia de Pasto y además, la salida de productos agropecuarios hacia Cali y otras ciudades del Valle del Cauca y centro del país, principalmente Bogotá⁴⁷.

La organización espacial y ocupación del suelo en el Departamento de Nariño, están consolidados en la zona andina, región en la cual se encuentran los asentamientos de mayor importancia como Pasto la capital político administrativa, Ipiales la ciudad fronteriza comercial, Túquerres el centro productivo agropecuario y La Unión, el centro agrícola cafetero, por consiguiente alberga un alto número de población, gran parte de la actividad productiva y los sistemas de infraestructura y servicios con cobertura regional.

La ciudad de Pasto en su proceso de planificación urbana ha tenido cinco momentos importantes: el primero, en los años 40's cuando se planteó el ensanche de la ciudad desde su centro histórico hacia el Parque Infantil; en segundo, el Plan Piloto de Desarrollo Urbano de Pasto elaborado por el IGAC en 1967, que dirigió el crecimiento hacia el sur oriente; el tercero, el Plan de FONADE en 1970, que definió el trazado de la Vía Panamericana que determinó la estructura y forma urbana actual; el cuarto, el POD de 1987 que prospectó las áreas de expansión hacia todos los costados de la ciudad; y quinto, el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de 2000, que definió el actual modelo de ordenamiento que se sigue implementado en esta última década.

Vista la ciudad a través del plano elaborado por Planeación Municipal (1984), Pasto presenta una forma irregular. Es demarcada al nororiente por el cauce del río Pasto; aspecto geográfico que se constituyó en un obstáculo a su crecimiento urbano hasta mediados de los 50's; en el momento esta barrera de tipo natural ha sido rebasada, se han consolidado

⁴⁷ INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. IGAC. (1985). *Nariño Aspectos Geográficos*. Santafé de Bogotá: Ediciones IGAC

*nuevos barrios y el crecimiento urbano espacial se orienta hacia el sector de Aranda.*⁴⁸

Otra determinante que influyó en la dirección del crecimiento urbano de la ciudad de Pasto, fue la reactivación del Volcán Galeras, fenómeno que definió cambios en el uso y ocupación del suelo, identificando los terrenos más aptos para ser urbanizados por estar localizados en zona de amenaza volcánica baja (sectores Jamondino y Aranda), estableciendo nuevos parámetros en los procesos de ordenamiento territorial desde el año 1993, limitando los nuevos desarrollos hacia el norte y occidente de la ciudad, y que se consolidaron con la formulación del POT 2000-2012, ajustado en el año 2009 según las demandas de crecimiento y localización de nuevas actividades económicas, sociales, recreativas y culturales.

⁴⁸ CERÓN SOLARTE, Op. Cit. p .65.

11. METODOLOGÍA

El tipo de metodología a utilizar en este trabajo está enmarcada dentro de la línea de investigación del Ordenamiento Territorial, cuyo enfoque analítico y sistémico es de carácter técnico y se basa en la investigación explicativa, ubicándose en el contexto de la ciencia geográfica, cuyo principio es la demostración bajo hipótesis de modelos cualitativos y cuantitativos.

Los componentes básicos para llevar a cabo esta metodología fueron: el *método*, las *técnicas* y los *instrumentos*. El *método*, utilizado como el camino para alcanzar los fines propuestos, es decir, el modo ordenado y sistemático para lograr los objetivos planteados en la propuesta de investigación; las *técnicas*, las cuales condujeron hacia los procedimientos a seguir en el proceso de la investigación; y los *instrumentos*, como los medios de apoyo a las técnicas de la investigación.

En este proceso metodológico se aplicaron las herramientas determinadas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), vigentes desde la expedición de la Ley 388 de 1997 de Ordenamiento Territorial, en la cual básicamente el proceso se estructura en dos fases, las cuales son *Diagnóstico* y *Prospectiva*, y que permitirán conseguir los objetivos anteriormente planteados con mayor eficiencia y eficacia sobre el área de estudio comprendida en el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*

Esta metodología se llevó a cabo con base en el análisis integrado de los componentes biofísicos (clima, suelos, relieve, etc.) y aspectos socioeconómicos (uso actual de la tierra, división predial, infraestructura, entre otras); considerándose como una estrategia para proponer una buena espacialización y distribución de los usos del suelo, las actividades permitidas en estos y los tratamientos urbanísticos respectivos ubicados sobre el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, expresados en unidades geográficas, económicas y ambientales del territorio.

El análisis técnico y espacial de los elementos de esta área de estudio predominantemente rural, requirió de la elaboración y aplicación de métodos de planificación en donde se incluyeron a los propios actores sociales, los cuales identificaron y manifestaron los diferentes conflictos e impactos territoriales que a futuro se manifestarían sobre este corredor vial

Dentro de esta perspectiva, el proceso de planificación integral para el área de influencia del corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, se basó en un importante proceso de participación social y comunitaria de las personas asentadas sobre dicho corredor vial, y que se llevó a cabo de acuerdo a las siguientes fases anteriormente mencionadas:

11.1 FASE DE DIAGNÓSTICO TERRITORIAL

Consistió en la producción, recopilación, análisis y operatividad de la información del territorio objeto de este estudio, posibilitando su conocimiento en términos de potencialidades, retos, limitaciones y conflictos. Para ello se trabajó en principio por sectores para cada uno de los subsistemas que confirman la realidad territorial con una integración posterior.

Cabe resaltar de nuevo que el área de estudio general para llevar a cabo el diagnóstico territorial de esta investigación, está comprendida sobre el Valle de Atriz, debido a que la influencia derivada de la construcción de esta importante obra de infraestructura denominada *Paso Nacional por Pasto* no solo se manifestará en forma directa sobre el mismo corredor vial, sino también en forma indirecta sobre toda la ciudad de San Juan de Pasto.

La Información recopilada de las fuentes, tanto primarias como secundarias de información del medio físico y la información de asentamientos e infraestructura, dio como resultado un diagnóstico integral, el cual estuvo apoyado por un eje central correspondiente a la información recopilada de los usos del territorio y las actividades económicas, sociales y culturales del mismo.

11.1.1 Territorio Actual. Comprendió los sistemas vistos como recursos específicos que se seleccionaron en función de su importancia sectorial. Se consideraron en esta fase aspectos ambientales (suelo, paisaje, clima, agua), aspectos económicos (uso y cobertura del suelo, producción), aspectos sociales (asentamientos, tenencia y tamaño de la tierra), aspectos de infraestructura (acueducto, alcantarillado, vías, energía, aseo), y aspectos político administrativos (corregimientos, veredas). En esta fase se homogeneizó la información, unificando escalas de trabajo. Se hizo uso de técnicas de análisis y levantamiento de información realizando trabajo de campo, encuestas, entrevistas, talleres y utilizando la herramienta de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) para elaborar la cartografía respectiva.

11.1.2 Propósitos del Desarrollo. Finalmente, se procedió a elaborar una tabla síntesis mediante la definición de los problemas y potencialidades de cada uno de los componentes en función de su importancia sectorial. Se consideraron en esta fase aspectos ambientales (suelo, paisaje, clima, agua), aspectos económicos (uso y cobertura del suelo, producción), aspectos sociales (asentamientos, tenencia y tamaño de la tierra), aspectos de infraestructura (acueducto, alcantarillado, vías, energía, aseo), y aspectos político administrativos (corregimientos, veredas).

11.2 FASE DE PROSPECTIVA TERRITORIAL

La prospectiva territorial es un enfoque o una forma de ver la planeación del desarrollo territorial de manera futurista; es decir, pensando cómo es, cómo puede ser y como se quiere que sea el territorio. Esta forma de planeación visualiza el modelo territorial futuro o deseado en un horizonte de 10 a 20 años y plantea escenarios o situaciones que pueden presentarse, dependiendo del grado de intervención planificadora y ordenadora.⁴⁹ (IGAC, CAR, GTZ, KFW, 1998) (49)

Dentro del proceso de investigación participativa se hizo una observación en la cual se investigaron a las personas asentadas sobre el corredor vial *Paso Nacional por Pasto* en una forma neutral y se observaron los fenómenos tal como suceden en la actualidad, para posteriormente realizar entrevistas de análisis y de proyección mediante convocatorias formales a los líderes comunitarios, quienes se encargaron de reunir a la comunidad para lograr una comunicación adecuada y con los cuales se utilizaron algunas herramientas del DRP como mapas parlantes, mapas de conflictos, mapa de visión histórica, presente y futuro, ejercicios de información sectorial y entornos estratégicos; en donde cada grupo estuvo equilibrado según los actores sociales involucrados en el desarrollo de este proyecto infraestructural, como la sociedad civil y algunos expertos.

Cabe resaltar de nuevo que el área de estudio para llevar a cabo la prospectiva de esta investigación, está comprendida sobre la franja de influencia directa del corredor vial *Paso Nacional por Pasto*.

11.2.1 Matriz de Leopold. Para la identificación de los diferentes Impactos Territoriales considerados para el desarrollo de esta investigación, se hizo uso de

⁴⁹ INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. IGAC. CAR, GTZ, KFW. (1998). Guía Simplificada para la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial Municipal. Santa Fe de Bogotá: Duplilito.

esta técnica metodológica, cuya esencia se ajustó a las características específicas determinadas a partir de los objetivos propuestos en este proyecto, arrojando resultados cuali-cuantitativos y permitiendo a su vez un análisis de las relaciones de casualidad entre una acción dada y sus posibles efectos en el medio. A través de la utilización de esta matriz, se pudo valorar la *Magnitud e Importancia* de los Impactos Territoriales citados en este estudio.

La matriz de Leopold está basada en una matriz de doble entrada, en donde se establece acciones que pueden causar impactos sobre el entorno y los factores o componentes que pueden ser afectados, los cuales están representados en filas. En las casillas respectivas se hace una línea diagonal para realizar la estimación, ubicando en la parte superior la Magnitud “M” acompañado del signo (+) si el impacto es beneficioso ó (–) si es adverso al factor del entorno, para este caso se estableció un rango de 1 a 5.

Por su parte, los números localizados en la parte inferior de cada celda representan la Importancia que tiene el impacto sobre el factor, la cual será valorada de 1 a 5. El sumario por filas nos indicará las incidencias del conjunto sobre cada factor. La suma por columnas nos dará una valoración relativa del efecto que cada valor causará en el medio y por lo tanto su agresividad.⁵⁰

11.2.2 Matriz de Análisis Estructural. El análisis estructural es un método que, mediante un proceso de interrogación sistemática, pone en evidencia la estructura de las relaciones entre variables cualitativas (sean cuantificables o no) que intervienen en el fenómeno que se está estudiando⁵¹.

Por medio del análisis estructural se buscó aportar una representación lo más exhaustiva posible, reduciendo su complejidad a las variables esenciales. Generalmente, el análisis estructural se empleó en los siguientes campos:

- ✓ Formar parte de un modelo más elaborado como el método de escenarios, previsión por escenarios y dinámica de sistemas.
- ✓ Facilitar la comunicación y la reflexión en torno a objetivos o elección de estrategias alternativas para el área del corredor vial *Paso Nacional por Pasto*

⁵⁰ FERNÁNDEZ Conesa, Victoria Vicente. Guía Metodológica para la evaluación de Impactos. Madrid. Mundi-prensa. p.56.

⁵¹GODET, Michel (1985). Prospective et Planification Stratégique. Paris. Ed. Marcombo. p 112

Sin embargo, las dos mayores utilizaciones de este método se refirieron, por una parte, a: la indagación e identificación de las variables claves sobre las cuales fue necesario encuestar a las personas para lograr los objetivos propuestos en esta investigación. Por otra parte, el método estructural tuvo cabida en la identificación de las variables claves sobre las cuales se trabajó prioritariamente la prospectiva. Este método es entonces un importante soporte metodológico para la previsión.

El análisis estructural para la previsión comprendió tres etapas, las cuales fueron:

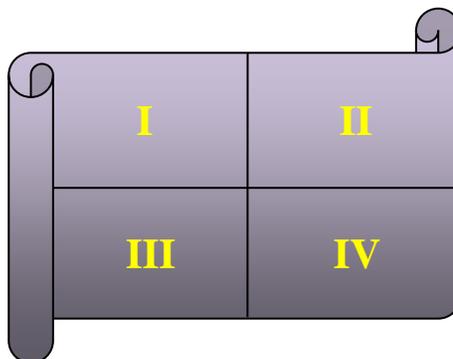
- ✓ El inventario de variables.
- ✓ Identificación de las relaciones entre variables.
- ✓ Identificación de las variables claves.

➤ Etapas del Método Estructural

- Inventario de Variables. En esta primera etapa se identificaron las variables que caracterizan al sistema y a su entorno. Para esto se utilizaron métodos como entrevistas y encuesta a los actores implicados por medio de preguntas como: ¿cuáles son, a su parecer, los factores que van a condicionar la evolución futura del proyecto vial *Paso Nacional por Pasto*?

Las variables obtenidas en esta forma se clasificaron bajo diferentes puntos de vista, tales como: político, económico, social, ambiental, etc. Posteriormente, se agruparon en dos clases: internas y externas. Dentro de las primeras fue necesario incluir aquellas que caracterizan al fenómeno. Hicieron parte de la segunda clase las que identifican al entorno.

- Relaciones entre Variables. Consistió en relacionar las variables mediante una tabla (matriz) de doble entrada:



En donde:

I = Acción de las variables internas sobre ellas mismas

II = Acción de las variables internas sobre las externas

III = Acción de las variables externas sobre las internas

IV = Acción de las variables externas sobre ellas mismas

Antes de concluir sobre la relación entre dos variables, fue necesario contestar a estas tres preguntas:

1. Hay acción directa de i sobre j ? o, por el contrario, la acción es de j sobre i
 2. Existe acción de i sobre j ? o, no hay colinealidad; es decir, existe una tercera variable k tal que actúa sobre ambas, tanto i como j .
 3. La relación entre i y j es directa? o, existe una variable r en la lista tal que actúa como paso entre i y j ?
- Identificación de las Variables Claves. se puede determinar entonces que las variables pueden dividirse en externas e internas. Las internas son las más influyentes y explicativas y por lo tanto, indican los determinantes principales del sistema. Las externas, por su parte, son las que definen el entorno del fenómeno.

Tanto las unas como las otras interactúan en forma directa o indirecta.

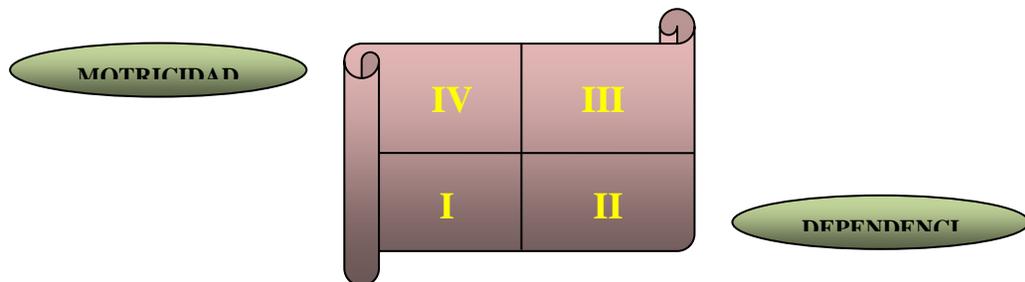
- Clasificación Directa. En la matriz de doble entrada a que se ha hecho alusión, se ubicaron las variables tanto en filas (i) como en columnas (j). Al sumar los valores de cada variable por fila se obtuvo el número de veces que la variable i actuó sobre el sistema. Este valor constituye, por lo tanto, un indicador de la *motricidad* de cada variable. De la misma forma, la suma de los valores por columna representaron el número de veces que la variable j es influenciada por las otras variables. Este valor constituyó un indicador de la *dependencia* de la variable j . Se puede observar que estos indicadores permiten clasificar las variables según los criterios de *motricidad* y *dependencia*.
- Clasificación Indirecta. Mediante la clasificación indirecta se pudo también jerarquizar las variables por orden de *motricidad* y de *dependencia*. Para

determinar el orden de motricidad se tuvo en cuenta el número de caminos (*de longitud 1, 2...n*) salidos de cada variable. De igual manera, se pudo establecer la dependencia por el número de caminos (*de longitud 1, 2...n*) que llegan a cada variable.

- Comparación de las Clasificaciones Directa e Indirecta. Una vez obtenidas las clasificaciones directa e indirecta, se pudo compararlas para enriquecer este análisis.

Al comparar la motricidad de las variables externas sobre las internas, en ambas clasificaciones se pudieron obtener las variables claves para el sistema. Al realizar este mismo proceso a nivel de dependencia, se pudieron identificar las variables más sensibles al sistema que serían las de más alto grado de dependencia.

Contrastando motricidad frente a dependencia para cada clasificación (directa e indirecta) se obtuvo cuatro tipos de variables.



En la zona I, aparecieron las variables de baja motricidad y baja dependencia, esto es, las variables que ni influyeron ni fueron influenciadas por el sistema.

En la zona II, se encontraron las variables de baja motricidad y alta dependencia. Es decir, las variables que se pueden considerar como respuesta al movimiento del sistema. Un cambio en estas variables es explicado por un movimiento en las zonas III y IV.

La zona III, estuvo compuesta por aquellas variables que presentaron alta motricidad y dependencia. Son las variables que se pueden denominar de “trabajo” o de “conflicto” y que deben ser, por lo tanto, objeto de atención porque ellas pueden hacer mover el sistema, ya que poseen una alta motricidad, así como

también son movidas por él mismo, por tener igualmente un alto grado de dependencia.

La zona IV, estuvo constituida por las variables más motrices pero menos dependientes. Estas variables son llamadas de “poder”, pues un movimiento en ellas origina un cambio en la totalidad del sistema.

Esta tipología de las variables permitió comprender la estructura del sistema y reagruparlas por medio de su posición en el plano “motricidad – dependencia”.

11.2.3 Matriz de Juego de Actores. En la conformación de este proyecto de investigación determinado para el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, intervinieron diferentes actores que no necesariamente fueron los mismos para cada fenómeno.

La manera como estos actores se relacionaron estratégicamente unos con otros; es decir, las *alianzas* y *conflictos* que se establecieron entre ellos, proporcionaron elementos de juicio para entender con mayor precisión el fenómeno estudiado para que así mismo se pueda prever su evolución.

En consecuencia, los objetivos de este método fueron los siguientes:

- ❖ Identificación de las motivaciones de cada actor, sus limitaciones y sus medios de acción.
- ❖ Comprensión de las alianzas y conflictos de los actores en el momento presente.
- ❖ Detección de los elementos potenciales de cambio de la estrategia de cada actor.
- ❖ Deducción de las preguntas claves, para el futuro, en relación con el fenómeno que se está estudiando.

Por tanto, para poder conseguir dichos objetivos fue necesario pasar por las siguientes fases:

- ✓ Fase 1: *Identificación de Actores*. Como se observó en el análisis estructural, los actores fueron identificados a partir del rol que cada uno iría a jugar sobre las variables que fueron objeto de estudio.

- ✓ Fase 2: *Tabla de Estrategia de Actores*. Se construyó un cuadro en donde los actores se distribuyeron tanto por fila como por columna, así:

Cada cuadro de la diagonal contuvo los objetivos, medios y problemas (restricciones) que pudieron ser percibidos para cada actor.

Las casillas restantes contuvieron los medios de acción de que dispuso el actor sobre cada uno de los otros, para llevar a cabo sus proyectos.

Estrategia de Actores

	Actor 1	Actor 2	Actor 3
Actor 1	Objetivos: Medios: Problemas:	Acción del Actor 1 sobre el Actor 2	Acción del Actor 1 sobre el Actor 3
Actor 2	Acción del Actor 2 sobre el Actor 1	Objetivos: Medios: Problemas:	Acción del Actor 2 sobre el Actor 3
Actor 3	Acción del Actor 3 sobre el Actor 1	Acción del Actor 3 sobre el Actor 2	Objetivos: Medios: Problemas:

El diligenciamiento de esta tabla, fue objeto de una discusión colectiva por parte de los estudiantes responsables de este estudio de investigación para con los demás actores; discusiones estas que fueron expuestas en común sobre cada actor y sus relaciones con los otros.

La lectura de la tabla resumió la estrategia de los actores del sistema, poniendo en relieve un cierto número de conflictos y de alianzas previsibles.

- ✓ Fase 3: Preguntas Claves para el Futuro. El principal resultado del análisis estratégico, fue poner en evidencia las preguntas claves para el futuro; es decir, aquellas que aportarán las respuestas coherentes bajo la forma de juego de hipótesis.

En la diagonal se encontraron las finalidades y problemas de cada uno de los actores. En las casillas restantes, se hallaron expresadas las exigencias que los actores listados en el margen vertical hicieron a los actores del margen horizontal superior.

Lectura de Estrategia de Actores

ACCIÓN DE SOBRE	Actor 1	Actor 2	Actor 3
Actor 1	Finalidades: Problemas:	Exigencia Actor 1 sobre Actor 2	Exigencia Actor 1 sobre Actor 3
Actor 2	Exigencia Actor 2 sobre Actor 1	Finalidades: Problemas:	Exigencia Actor 2 sobre Actor 3
Actor 3	Exigencia Actor 3 sobre Actor 1	Exigencia Actor 3 sobre Actor 2	Finalidades: Problemas:

11.2.4 Escenarios Territoriales. Los escenarios territoriales fueron parte fundamental de la fase de prospectiva territorial, puesto que tuvieron sus bases en la visión de futuro de los alternativas propuestas, considerándolas como las opciones más adecuadas para definir la solución de los problemas identificados en la fase del diagnóstico territorial.

Igualmente, estos análisis finales del diagnóstico; sintetizados en una tabla, consolidaron las bases para formular los espacios resultantes de los cambios propuestos en los nuevos usos del suelo, nuevas actividades y nuevos tratamientos, es decir, una nueva zonificación acompañada de una normatividad que permita el control y seguimiento de la ocupación de los suelos incorporados en el área de estudio.

11.2.5 Decreto 3600 de 2007. Para las propuestas de usos del suelo, actividades permitidas y tratamientos respectivos sobre el área de influencia del corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, se utilizó principalmente al decreto 3600, el cual dio lugar para trabajar con lo estipulado en el Acuerdo 026 de 2009 para la reglamentación de los suelos rurales, y mediante el cual, dichas unidades propuestas se constituyeron como un instrumento de planificación de escala intermedia para desarrollar y complementar hacia el futuro las disposiciones establecidas en las normas mencionadas, basándose a su vez en la integración de los componentes físicos, sociales y económicos, dentro de un marco de sostenibilidad ambiental y política del territorio.

11.2.6 Propuestas de Ordenamiento. Las propuestas de ordenamiento tuvieron como referentes básicas los usos del suelo, las actividades permitidas sobre ellos y los tratamientos respectivos para el área de estudio, los cuales generarán los cambios de uso y cambios en la estructura y forma urbana de la ciudad de Pasto.

11.3 APLICACIÓN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

El análisis sobre las posibles aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) dentro del área de estudio a considerar, en primer lugar, exigió una referencia precisa de la naturaleza de los problemas que deben resolverse y del contexto de la organización en la cual se desarrollarán. Teniendo en cuenta entonces las necesidades de los futuros usuarios de la vía *Paso Nacional por Pasto*, estas fueron analizadas dentro de las diferentes posibilidades de satisfacción, utilizando diferentes herramientas y metodologías de adquisición, conversión, almacenamiento, análisis, recuperación y transferencia de datos dentro del SIG elaborado para este estudio.

En el área de estudio y tomando como referente el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Pasto, las aplicaciones para este Sistema de Información Geográfico (SIG) se desarrollaron resolviendo un amplio rango de necesidades locales de organización territorial, relacionadas con la producción y actualización de la cartografía básica del área de estudio; como por ejemplo, la propuesta del uso del suelo, el análisis ambiental, la evaluación de las áreas de riesgo, la posible localización óptima de la infraestructura de equipamiento social, la influencia de la red vial periférica, entre otros.

En primera instancia, y para el caso de esta investigación, los insumos necesarios para estructurar el SIG fueron recolectados a partir de la información base que maneja el municipio de Pasto a través del Plan de Ordenamiento Territorial (POT), la cual fue estructurada sistemáticamente de acuerdo a las diferentes fases necesarias para elaborar la cartografía respectiva que conforma el SIG de esta investigación.

Para conseguir dichos objetivos de carácter técnico, fue necesaria la utilización de herramientas de Software y Hardware; entre las cuales están las siguientes:

SOFTWARE	HARDWARE
Microsoft Office Excel 2010. ®	PC AMD Athlon 3.500.
Microsoft Office Access 2010. ®	Procesador AM2 Athlon 3.500 s/61181AL.
AutoCAD Map version 2010 ®	Sistema Operativo Windows 7 Home Premium. ®
ArcGIS versión 9.3 ®	Board MDI K9MM S.V.R. S/01183AL.
Map Source. ®	Modem 56K S/4153.
Geocal. ®	Disco Duro 200 Gb. Maxtor Sata S/D10G.
	Memoria RAM 2Gb. DDR2 S/711ZH.
	Drive 3 ½ SONY AL.
	Monitor 17" LCD LG S/T0H715.

Una vez conformados estos aspectos tecnológicos para adaptar la estación de trabajo, se procedió a seleccionar el tipo de cartografía y la escala de trabajo que se utilizaría para elaborar nuestro SIG, lo cual obedece a la utilización de planchas topográficas base del IGAC a escala 1:25.000 con intervalo de curvas de nivel de 50 metros entre ellas, lo cual permite visualizar con mayor detalle la información del área de estudio.

Es así, como dentro de esta investigación, se identificaron las variables para estructurar el SIG de acuerdo a los alcances a conseguir dentro del diagnóstico y la prospectiva propios de este análisis territorial del corredor vial *Paso Nacional por Pasto* y su área de influencia; así:

11.3.1 Definición de las Entidades y Atributos. Luego de haber identificado los requerimientos de información base para llevar a cabo la fase diagnóstica y prospectiva, se procedió a definir las entidades (*variables*), sus atributos (*dentro de la base de datos*) y el respectivo tipo de relación que existe entre ellos (*Base de Datos Relacionales*). Posteriormente, se definieron, identificaron, clasificaron y escogieron los temas que están dentro del componente espacial (*base o temático*) para formularse como entidad.

Cabe resaltar que las entidades están definidas por un nombre específico y que estas a su vez están conformadas por un conjunto de atributos (*dentro de la base de datos*); además, éstas entidades también contienen una localización absoluta respectiva (*coordenadas*), ya que una entidad es un objeto espacial cuyas características (*atributos*) se encuentran espacialmente representados; por lo tanto, cada una de ellas es una *cobertura*.

Tabla 1. Componente Espacial Base

COMPONENTE ESPACIAL BASE	
Variables	Entidad Geométrica
Cabeceras Corregimentales	Punto
Vía Paso Nacional por Pasto	Línea
Vía Panamericana	Línea
Túnel de Daza	Línea
Vías Arteriales o de Primer Orden	Línea
Vías Intermunicipales o de Segundo Orden	Línea
Vías Veredales o de Tercer Orden	Línea
Caminos	Línea
Cuencas	Línea
Hidrografía (Microcuencas)	Línea
Curvas de Nivel (50 – 200 Mts)	Línea
Predios Rurales	Línea
Perímetro Urbano	Línea
Malla Urbana	Línea

Fuente. Esta Investigación

Tabla 2. Componente Espacial Temático

COMPONENTES ESPACIAL TEMÁTICO	
Variables	Entidad Geométrica
Comunas	Polígono
Geomorfología	Polígono
Uso Potencial del Suelo	Polígono
Clases de Suelos	Polígono
Cobertura del Suelo	Polígono
Usos del Suelo	Polígono
Clasificación del Suelo	Polígono
Zonas de Vida	Polígono
Geología	Polígono
Amenazas Naturales y Antrópicas	Polígono
Pisos Térmicos	Polígono
Sectorización Hidrológica	Polígono

Fuente. Esta Investigación

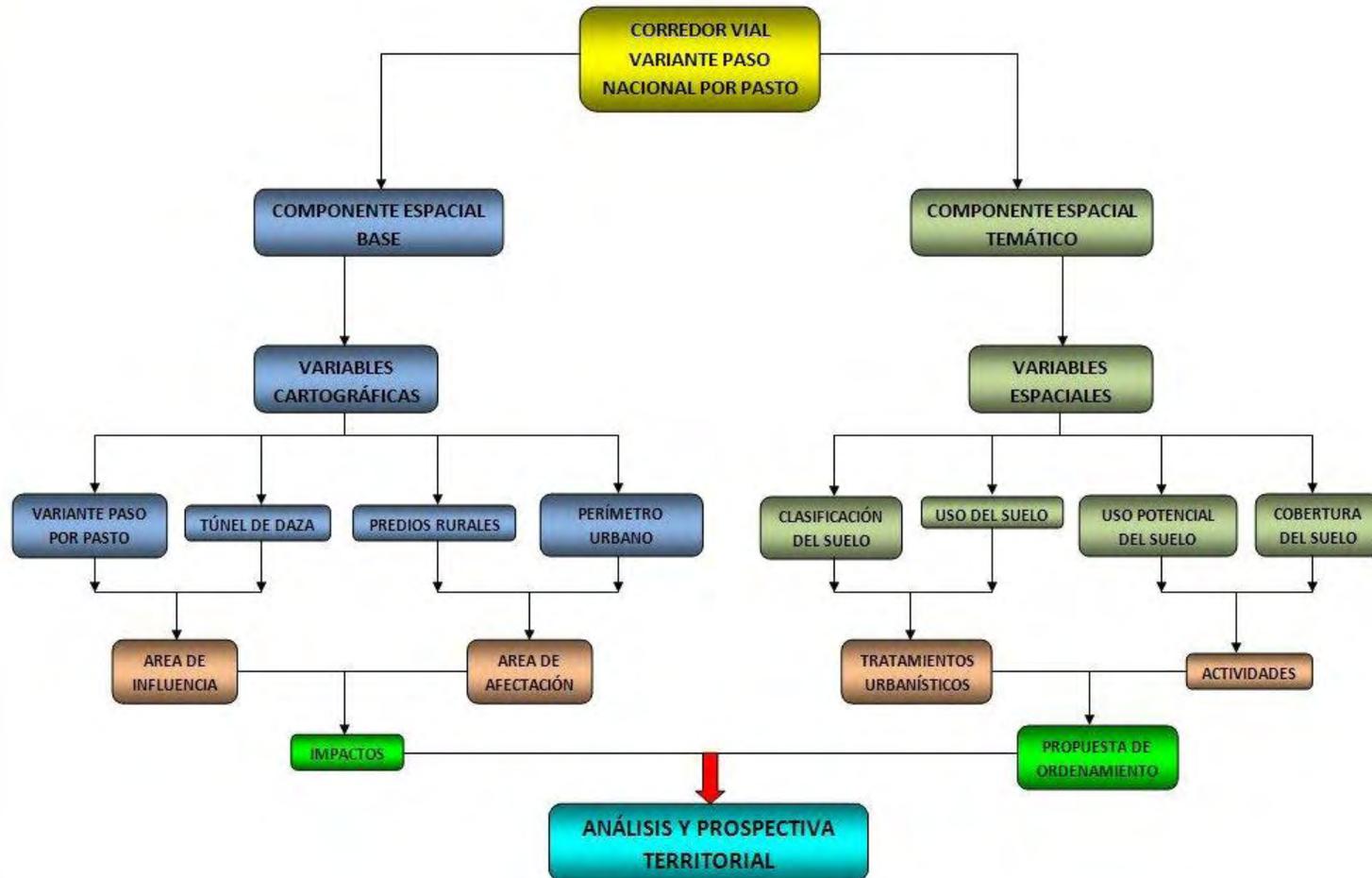
11.3.2 Estructuración del Modelo Conceptual o Cartográfico. Teniendo en cuenta que el modelo cartográfico es utilizado para esquematizar el uso de las funciones de un Sistema de Información Geográfico (SIG) bajo una secuencia lógica en la solución de problemas espaciales complejos, para el caso del presente proyecto, el modelo cartográfico pretendió servir de guía para la realización de la cartografía que acompañó los indicadores que pueden ser visualizados en los mapas prospectivos finales.

Los mapas temáticos resultantes, siguieron los parámetros contemplados para el análisis de la prospectiva territorial respectiva, los cuales están establecidos dentro de las normas existentes para el Ordenamiento Territorial, como la Ley 388 de 1997 y su Decreto Reglamentario 879 de 1998, en el cual se enumera la cartografía básica necesaria para realizar estos procesos de ordenación de un determinado municipio.

En tal sentido, el Modelo Conceptual o Cartográfico permite abstraer, del mundo real, los problemas de diferente índole que vistos hacia una prospectiva territorial, se enmarcan dentro de los elementos principales para desarrollar un sistema organizado de información que permita alcanzar posibles soluciones a los problemas o acontecimientos que se puedan presentar hacia un futuro.

A continuación se da a conocer dicho modelo, el cual se enmarca dentro de la utilización de las funciones de análisis del SIG, bajo una secuencia lógica de las distintas operaciones expresadas en los diagramas de flujos respectivos. Ilustración 5

Ilustración 5. Modelo Conceptual o Cartográfico



Fuente. Esta investigación

11.3.3 Estructuración del Modelo Entidad–Relación (MER). El modelo Entidad–Relación elaborado para esta investigación describe las nociones de: Entidad u Objeto, Relación entre atributos, y definición de los identificadores únicos para cada entidad (*en la Base de Datos*). Así, se procedió entonces a definir las entidades, las relaciones entre entidades y los atributos de las entidades o de las relaciones. Definidos estos aspectos, se formularon conceptualmente los atributos; qué son y qué tipo de relaciones existen, antes de entrar a formular el modelo entidad-relación como tal. De esta forma, la información que se almacenó en una entidad se dividió en atributos; así, por ejemplo, para la entidad *Usos del Suelo* se consideraron los atributos referentes al Tipo de Uso, al Área en Hectáreas, etc. (*en la Base de Datos*). Ilustración 6

11.3.4 Relaciones entre Entidades.

➤ Uno a Uno:

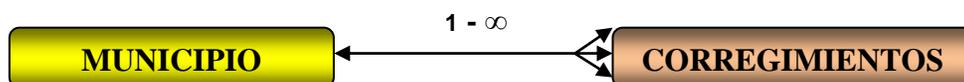
Se refiere a que un registro en una tabla sólo tiene relación con un registro en otra tabla. Ejemplo:



Un *departamento* tiene una *capital* y esa *capital* sólo le corresponde a un *departamento*.

➤ Uno a Muchos:

Un registro en una tabla puede relacionarse con varios registros en otra pero cada uno de esos registros sólo se relaciona con esa tabla. Ejemplo:

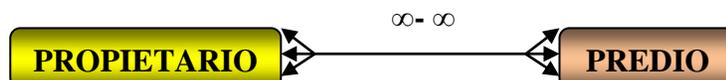


Un *municipio* tiene varios *corregimientos* pero cada una de esos *corregimientos* sólo pertenece a ese *municipio*.

➤ Muchos a Muchos:

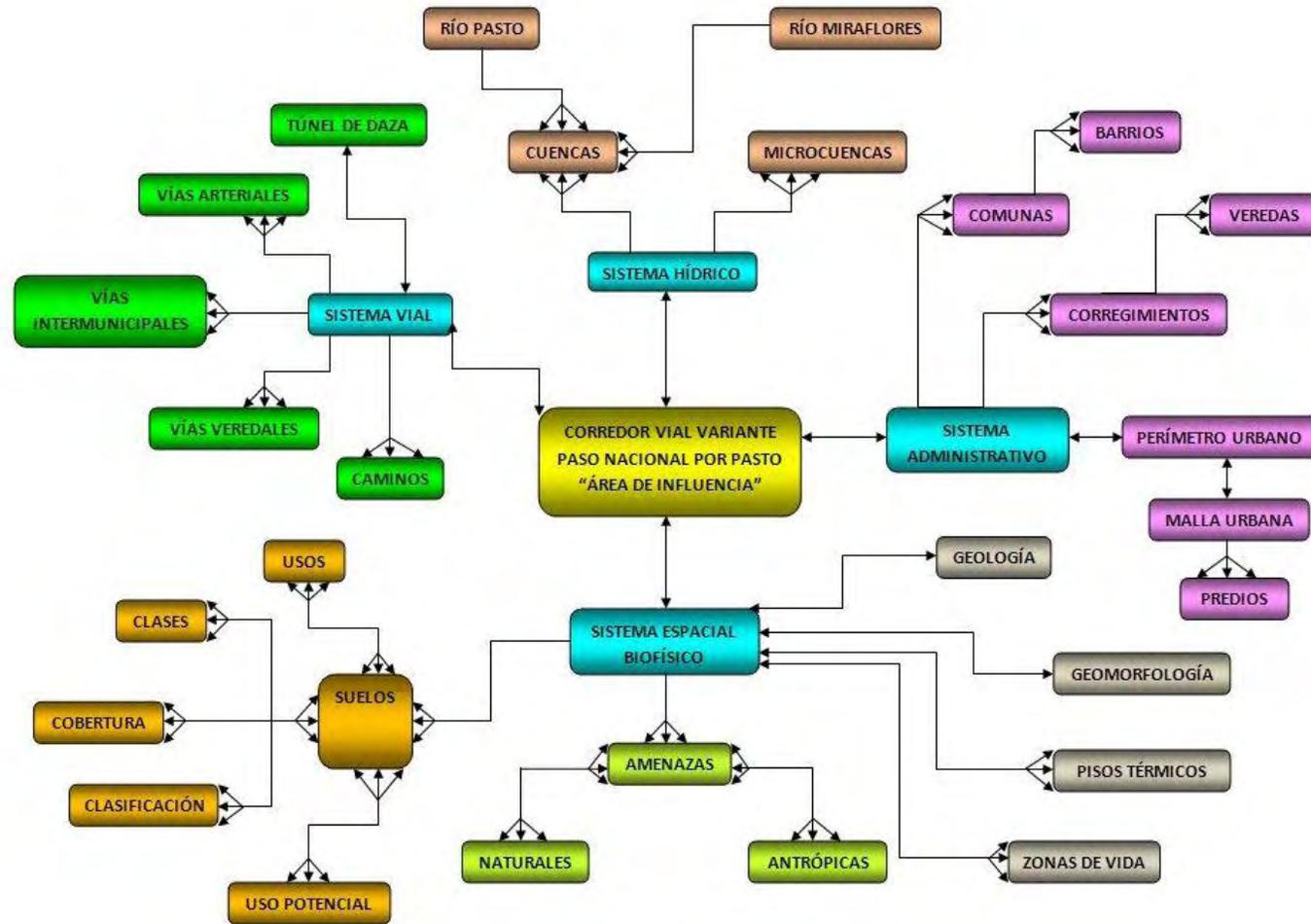
Muchos registros en una tabla se relacionan con muchos registros en otra tabla.

Ejemplo:



Un *predio* puede tener varios *dueños* y cada *dueño* puede tener varios *predios*.

Ilustración 6. Modelo Entidad Relación

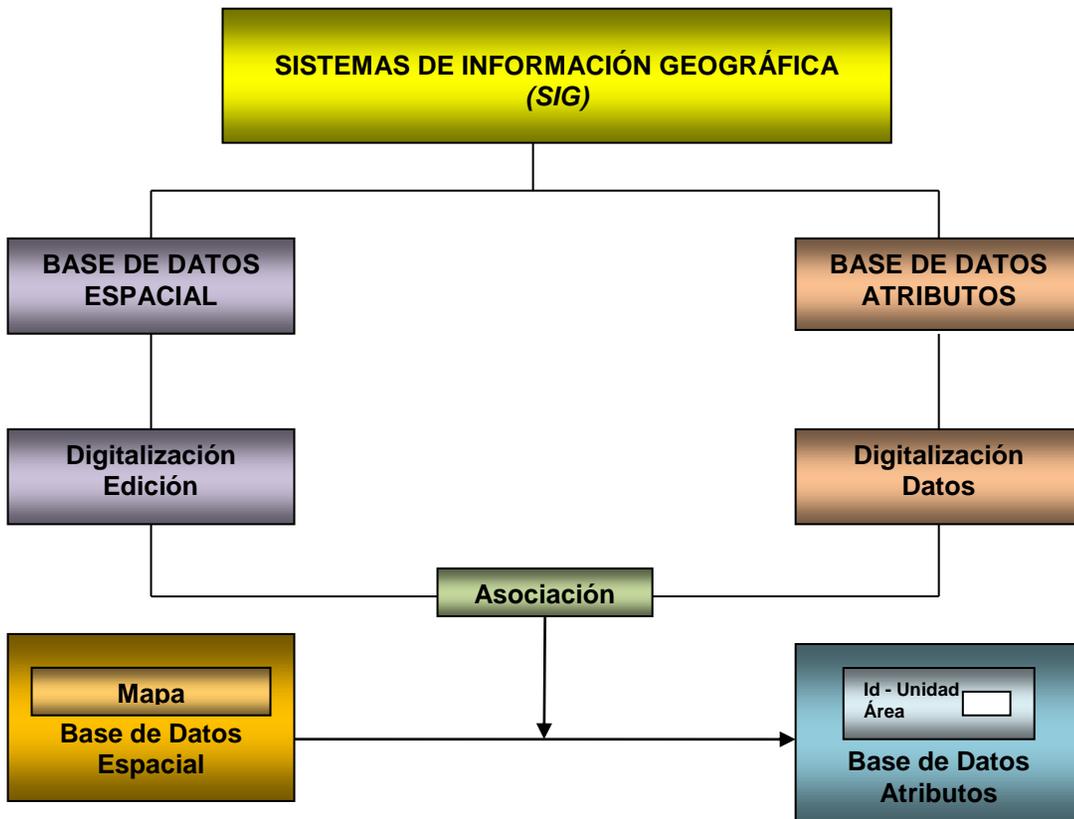


Fuente. Esta Investigación

11.3.5 Diseño y Aplicación Sistemas de Información Geográfica (SIG).

El Sistema de Información Geográfico (*SIG*) estructurado para esta investigación, básicamente está conformado por tres subsistemas: el sistema de entrada de datos, el sistema de manejo de datos y el sistema de análisis de datos, que conducen progresivamente a la generación de celdas, vectores y atributos, que constituyen específicamente al sistema de bases de datos, traducido finalmente en la elaboración de mapas y tablas, elementos de gran importancia para el análisis o diagnóstico territorial, como para la producción de los mapas prospectivos.. Ilustración 7.

Ilustración 7. Sistemas de Información Geográfica (SIG)



Fuente. IGAC, 1997. Adaptación esta investigación

11.4 SÍNTESIS DE LA METODOLOGÍA

La metodología aplicada en el desarrollo de esta investigación para determinar el impacto generado por la construcción y puesta en funcionamiento de la variante, denominada en la nomenclatura del sistema colombiano, como vía *Paso Nacional por Pasto*, siguió secuencialmente las siguientes fases:

11.4.1 Fase Preliminar. Una vez seleccionado el tema central de la investigación y definida el área de estudio, se procedió a la recolección de la información secundaria existente en las instituciones relacionadas con la temática abordada, iniciando con los marcos teóricos y conceptuales de la geografía, e igualmente la revisión de la cartografía básica (IGAC, Plancha 429-II-C Esc. 1:25.000) necesaria para el análisis territorial del área de estudio.

11.4.2 Fase de Campo. Con la delimitación del área de trabajo y con la elaboración del Mapa Base, se procedió a la visita de campo en el recorrido del proyecto de la vía *Paso Nacional por Pasto*, igualmente, apoyados en la cartografía del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Pasto (POT, 2009) y en los mapas del Instituto Geográfico Agustín (IGAC), especialmente la Plancha 429-II-C Esc.1:25.000.

Igualmente, en esta fase se procedió a elaborar las respectivas encuestas aplicadas sobre los diferentes puntos estratégicos ubicados en el área de influencia directa del corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, a través de las cuales, se pudo identificar con mayor claridad los diferentes impactos territoriales más probables a efectuarse, teniendo en cuenta la visión prospectiva de las personas asentadas sobre este corredor vial.

En esta visita de campo se observó y se verificó el área de influencia sobre el territorio que atraviesa la vía, impactando directamente varias clases de terrenos, tales como los suelos urbanos (sector de Aranda), suelos de expansión urbana (sector de Jamondino), suelos suburbanos (Catambuco, Botana, Mocondino, Buesaquillo), suelos de protección (Morasurco, Janacatú) y suelos rurales (entorno área de estudio), por lo cual, el análisis territorial se amplió y diversificó, enriqueciendo el radio de la investigación en variados ámbitos de la aplicación del que hacer geográfico aplicado al entorno de la ciudad de Pasto.

11.4.3 Fase de Análisis. En la *fase diagnóstica*, realizada en oficina, se definieron y caracterizaron los principales componentes del medio físico y geográfico del

entorno de la ciudad de San Juan de Pasto, identificando los componentes territoriales y ambientales que forman parte del Altiplano de Pasto y sus alrededores conformados principalmente por las estribaciones del cono volcánico Galeras, Cerro Morasurco, Cerro Tierra Blanca y Cerro Peña Blanca, con las numerosas estribaciones que terminan en la zona plana de Pasto, incluyendo el cauce del río Pasto y sus principales afluentes.

En el levantamiento de la cartografía temática y una vez elaborado el mapa base, se procedió a la digitalización de la información de cada una de las dimensiones temáticas del análisis territorial caracterizando el área de estudio general, utilizando como principal herramienta los Sistemas de Información Geográfica (SIG), con los cuales se elaboraron los diferentes polígonos y tablas de áreas de los respectivos aspectos geográficos relacionados con el área objeto de estudio.

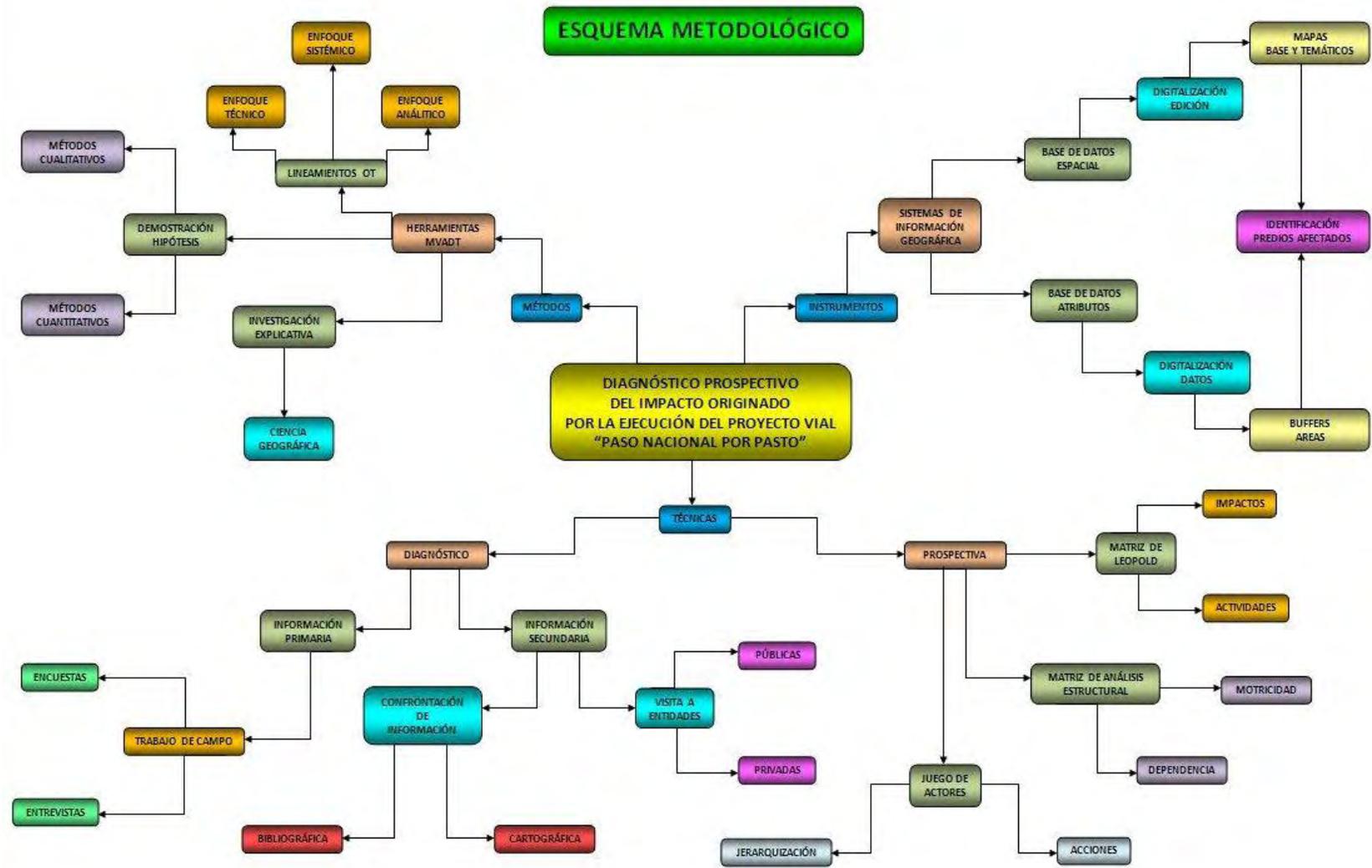
11.4.4 Fase de Propuesta. En la *fase prospectiva*, se procedió a establecer el análisis prospectivo en los diversos ámbitos del desarrollo y la planeación sobre el área de estudio, retomando aspectos sectoriales como las dimensiones ambiental, social y administrativa, entre otras, teniendo como marco las políticas de ordenamiento del nivel local, departamental y nacional, y los aspectos normativos del ordenamiento territorial.

Igualmente, en esta fase se tuvieron en cuenta muchos de los aspectos atinentes al desarrollo del área de influencia de esta vía, los cuales jalonarán el desarrollo urbano hacia el oriente del perímetro urbano actual, generando cambio en los patrones, nuevas ocupaciones y usos del suelo, al igual que nuevas actividades de gran impacto al borde de la vía *Paso Nacional por Pasto*, que sería necesario reglamentar dentro de la administración municipal vigente.

11.4.5 Fase Final. La organización general de la información compilada y sistematizada de las fases de análisis y prospectiva territorial y que estuvo integrado por la redacción de textos, la elaboración de matrices y tablas, el dibujo de esquemas, la conformación de gráficos y la digitalización de la cartografía temática, tanto en la caracterización del medio físico como la fase propositiva de la zona objeto de estudio, dio como resultado un documento de carácter descriptivo, informativo y técnico.

Este documento resultante de la investigación sobre el ordenamiento territorial (OT) desde el punto de vista académico, contribuirá a la búsqueda de nuevos aspectos temáticos en el amplio campo de la investigación geográfica en sus diversos ámbitos locales, urbanísticos, rurales y regionales, haciendo posible la ampliación y profundización de varios temas puntuales en otros campos de las ciencias sociales y la geografía aplicada. Ilustración 8

Ilustración 8. Síntesis de la Metodología



Fuente. Esta Investigación

12. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL

En el hecho geográfico, es decir en el espacio, están inmersos entre otros, el territorio y la frontera, los ecosistemas estratégicos con sus diferentes expresiones del paisaje, los asentamientos humanos y por consiguiente el proceso de humanización del espacio, elementos fundamentales para comprender cómo a través de la evolución humana y de la historia, las relaciones geográfico-espaciales han contribuido a dinamizar procesos ligados al ordenamiento del territorio y a la lucha por el ejercicio del poder dentro del mismo.⁵²

El crecimiento urbano de San Juan de Pasto se ha dado espontáneamente, a pesar que desde el año 1967 el Instituto Geográfico Agustín Codazzi formuló el Plan Piloto de Desarrollo Urbano, teniendo como referente principal la expansión hacia la zona norte con la apertura de la Avenida Rojas Pinilla (Avenida de Los Estudiantes), hacia el occidente, con la apertura de la Vía Panamericana (barrios Villa Vergel, Sumatambo, Niza); hacia el sur con la apertura de la Avenida Colombia y de la Avenida Ángel León–IDEMA (barrios sur orientales); y hacia el oriente teniendo como referente la antigua salida al Norte por el Valle de Aranda (nuevos asentamientos en torno al barrio Sagrado Corazón de Jesús)⁵³.

Posteriormente, en 1987 el Plan de Desarrollo y Ordenamiento de Pasto formulado por la Universidad Nacional de Colombia, dirigió el crecimiento de la ciudad hacia todos los puntos cardinales, haciendo énfasis en la densificación en las áreas libres urbanizables y la expansión sobre los terrenos aptos para ser ocupados por programas de vivienda sin cuota inicial (hoy vivienda de interés social), iniciándose una ocupación desordenada en las áreas periféricas al centro urbano, situación que desencadenó la elevación de los costos del suelo y la ampliación del perímetro urbano⁵⁴.

Estos dos ejercicios de la planeación y el ordenamiento urbano, generaron una alta demanda de tierra para programas de vivienda, localización de diferentes equipamientos y servicios, ubicación de pequeñas industrias de lácteos, café y

⁵² MORA CÓRDOBA, Francisco Javier. Relaciones geográfico espaciales en el nuevo orden mundial. Pasto. Ed. CEPUN. 2008. Pág. 10.

⁵³ INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. IGAC. Plan Piloto de desarrollo Urbano de Pasto. 1968.

⁵⁴ *Ibídem.*

otros, aumentando la ocupación del suelo suburbano y rural, sin tener en cuenta la falta de conexión con los servicios públicos y de una malla vial que permitiera establecer una conectividad adecuada, estableciendo un caos en la estructura y forma urbana de la ciudad de San Juan de Pasto y su entorno inmediato, caos que trató de solucionar el Plan de Ordenamiento Territorial 2000-2012..

12.1 DIVISIÓN POLÍTICO – ADMINISTRATIVA

12.1.1 El Municipio de Pasto. Está situado geográficamente en el centro oriente del departamento de Nariño, en la región andina. El Municipio de Pasto limita al Norte con los municipios de Nariño, Chachagú y Buesaco, por el Sur con el municipio de Funes, por el Oriente con el municipio de Buesaco y el Departamento del Putumayo, y por el Occidente con los municipios de Tangua, Consacá y La Florida.⁵⁵

Tiene una extensión de 111.217,8 hectáreas y está ubicado en el centro-oriente del departamento de Nariño, contando en su territorio componentes geográficos como el volcán Galeras, cerro Morasurco, el páramo Bordoncillo, el Valle de Atriz, La Cocha, los ríos Bobo y Pasto, entre otros. El Municipio tiene una población de 424.283 habitantes, de los cuales 381.712, que corresponden al 89.72% que habita en las 12 comunas (sector urbano) y 42.571 habitantes que corresponden al 10.28% en los 17 corregimientos y 142 veredas (sector rural).⁵⁶

La siguiente es la posición astronómica del Municipio:

Posición Astronómica:

1° 21'53". Latitud N en la confluencia de la quebrada La Honda con el río Pasto.

0° 48'45". Latitud N en la confluencia río Patascoy y con el río Guamués.

77° 02' 12" Longitud W, Cerro Patascoy.

77° 21'44" Longitud W, Volcán Galeras.

Coordenadas Planas:

X = 588.298 m – 641.361 m

Y = 965.688 m – 1.005.420 m

⁵⁵ MUNICIPIO DE PASTO. Agenda Ambiental. Municipio de Pasto. Dirección de Desarrollo Territorial. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Corponariño. Pasto: Alcaldía de Pasto. 2004. p. 26.

⁵⁶ DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA – DANE, 2007. Registros estadísticos del Municipio de San Juan de Pasto. Mercadeo y Ediciones DANE p. 52.

El municipio de Pasto tiene como capital a la ciudad de San Juan de Pasto, al cual a su vez es la capital del departamento de Nariño, y se encuentra ubicada sobre el Valle de Atriz a 906 Kilómetros al sur occidente de la capital de la República de Colombia, con un área de 1.181km². La ciudad de San Juan de Pasto se encuentra a una altura de 2.559 msnm, con una temperatura media de 14^o C, con una precipitación media anual de 700 mm; el área urbana tiene una extensión de 26.4 Kms².⁵⁷

San Juan de Pasto fue fundada en el año 1537 por Sebastián de Belalcázar, sobre territorios prehispánicos donde habitaba el pueblo indígena de los Quillancigas (nariz de luna), conservando algunos nombres originales y de la época colonial algunas capillas de las antiguas doctrinas en el sector rural, además, algunas huellas de las viejas encomiendas y haciendas, estructura socio económica que integra a los corregimientos y veredas del Valle de Atriz.⁵⁸

12.1.2 El Territorio Rural. En el Acuerdo 026 de 2009 del POT, se indica que el territorio rural del municipio de Pasto está conformado por diez y siete (17) corregimientos de los cuales catorce (14) forman parte del entorno geográfico del Valle de Atriz, integrando un sistema concéntrico y radial estructurado por una amplia red de vías y caminos, un sistema de prestación de servicios sociales y una dinámica económica que permite la oferta y consumo de la producción agrícola, ganadera, forestal, agroforestal y de extracción, estableciendo relaciones entre los pobladores urbanos y rurales del Municipio.

-Los Corregimientos. La función de los Corregimientos está dada en la Constitución Política de Colombia desde año 1991 en el Artículo 318, y en él cual se expresa que los concejos municipales podrán dividir sus jurisdicciones en corregimientos, entendidos territorialmente como unas células poblacionales ubicadas en el sector rural, cuyo núcleo es el centro poblado o cabecera del corregimiento, alrededor de la cual giran los asentamientos poblacionales dispersos conocidos como veredas.

“Con el fin de mejorar la prestación de los servicios públicos y asegurar la participación de la ciudadanía en el manejo de los asuntos públicos de carácter local, los concejos podrán dividir sus municipios en comunas cuando se trate de áreas urbanas, y en corregimientos en el caso de las zonas rurales. En cada una de las comunas o corregimientos habrá una

⁵⁷ MUNICIPIO DE PASTO. Agenda Ambiental. Municipio de Pasto. Op. Cit., p.27.

⁵⁸ NARVÁEZ, Guillermo. Historia General del Departamento de Nariño. Tomo I. Diario del Sur. Pasto. Primera Edición. Febrero de 2006 a Abril de 2007. p. 43.

Junta Administradora Local (JAL) de elección popular, integrada por el número de miembros que determine la ley”⁵⁹.

Según el Artículo 117 de la Ley 136 de 1994 entre las funciones de las Juntas Administradoras Locales (JAL) están las de participar en la elaboración de planes y programas municipales de desarrollo económico y social y obras públicas; vigilar y controlar la prestación de los servicios públicos municipales; formular propuesta de inversión ante la autoridades municipales, departamentales, nacionales; ejercer las funciones que le otorgue el concejo municipal, entre otras, aspectos que aún están en proceso de implementarse en los territorios urbanos y rurales, en las comunas y corregimientos.

Los corregimientos que tienen una relación directa con el casco urbano ubicados en torno y cercanos al Valle de Atríz son los siguientes: Morasurco, Buesaquillo, Cabrera, San Fernando, La Laguna, Mocondino, Jamondino, Catambuco, Gualmatán, Jongovito, Obonuco, Mapachico y Genoy, todos integrados entre sí desde sus centros poblados con el casco urbano, estableciendo un sistema de centralidad que fortalece la cohesión social y crea vínculos económicos, integrando los diferentes componentes del territorio como el ambiental con el paisaje andino, el sistema hidrográfico y demás ofertas de recursos naturales locales. Tabla 3 y Plano 3.

-Las Veredas. El municipio de Pasto tiene actualmente 142 veredas distribuidas en todo el territorio jurisdiccional de los 18 Corregimientos, algunas de estas veredas están localizadas en suelo suburbano (San Fernando, Puerres, El Rosario, Canchala, Juanoy, Anganoy, Obonuco, entre otras) o de expansión urbana (Jamondino, San Antonio de Aranda, entre otras), integrándose espacialmente de alguna manera al casco urbano, por cuanto sus características físicas son similares a los barrios de la ciudad.

De otra parte la mayoría de las veredas giran en torno a los centros poblados constituidos por las cabeceras de los Corregimientos, estableciendo un sinnúmero de relaciones económicas, sociales, culturales, políticas y ambientales, además, de compartir muchos de los equipamientos de educación, salud, recreación, deporte, culto y otros servicios administrativos que forman parte del sistema municipal.

⁵⁹ LEY 136 DE 1994. Op. Cit., p.232.

Este sistema de veredas está integrado por una red múltiple de vías vehiculares, caminos peatonales y senderos verdes, rondas de ríos y quebradas, que en conjunto se constituyen en los ejes de movilidad de los bienes y personas, especialmente de la variada producción agrícola, ganadera, forestal y de extracción de los recursos naturales, que generalmente se comercializa en los centros poblados o en los mercados de la ciudad.

La unidad veredal ha sido contemplada como especialidad propia del entorno rural con estatuto jurídico ante el Estado, se ligan a la existencia de la vereda, la fonda o la tienda, la acción comunal, la escuela primaria, la capilla y el puesto de salud. En la escuela se incluye constructivamente, la plaza polideportiva y en muchas ocasiones la caseta comunal.⁶⁰

La estructura de la vereda se caracteriza por ser lineal, es decir, el asentamiento de la población se ha venido organizando tradicionalmente y a lo largo del tiempo, al borde las vías de segundo y de tercer orden, y en algunos casos al borde las vías principales del sistema regional. En este sentido, las vías determinan la forma de la vereda y en algunos casos, cuando el asentamiento se da en un cruce de caminos aparece la vereda multiforme o radial.

Tabla 3. División Político Administrativa Rural

No	Corregimientos	Veredas
1	Catambuco	Catambuco Centro, Campanero, Bellavista, Botana, La Merced, Botanilla, La Victoria, San Antonio-Acuyuyo, Guadalupe, San José de Casanare, San Antonio-Casanare, Chavez, Alto Casanare, San José-Catambuco, Cruz de Amarillo, Santamaría, Cubiján Bajo, Cubijan Alto, Fray Ezequiel, San Isidro.
2	Buesaquillo	Buesaquillo Centro, La Alianza, San José, San Francisco, La Huecada, Pejendino Reyes, El Carmelo, Tamboloma, Buesaquillo Alto, Cujacal Centro, La Josefina, Cujacal San Isidro, Cujacal Alto, Villa Julia.
3	Cabrera	Cabrera Centro, Buenavista, Duarte, La Paz, El Purgatorio.
4	El Encano	El Encano Centro, Ramos, Romerillo, Motilón, Carrizo, Casapamba, Bellavista, El Puerto, San José, Campo Alegre, Santa Clara, Santa Rosa, Mojondinoy, Naranjal, El Estero, Santa Isabel, Santa Teresita, Santa Lucía.
5	El Socorro	El Socorro Centro, El Carmen, San Gabriel, Bajo Casanare.
6	Genoy	Genoy Centro, El Edén, La Cocha, Pullitopamba, Aguapamba, Castillo Loma, Nueva Campiña, Charguayaco, Bella Vista.

Fuente. Anuario Estadístico Municipio de Pasto 2008-2009, 2010

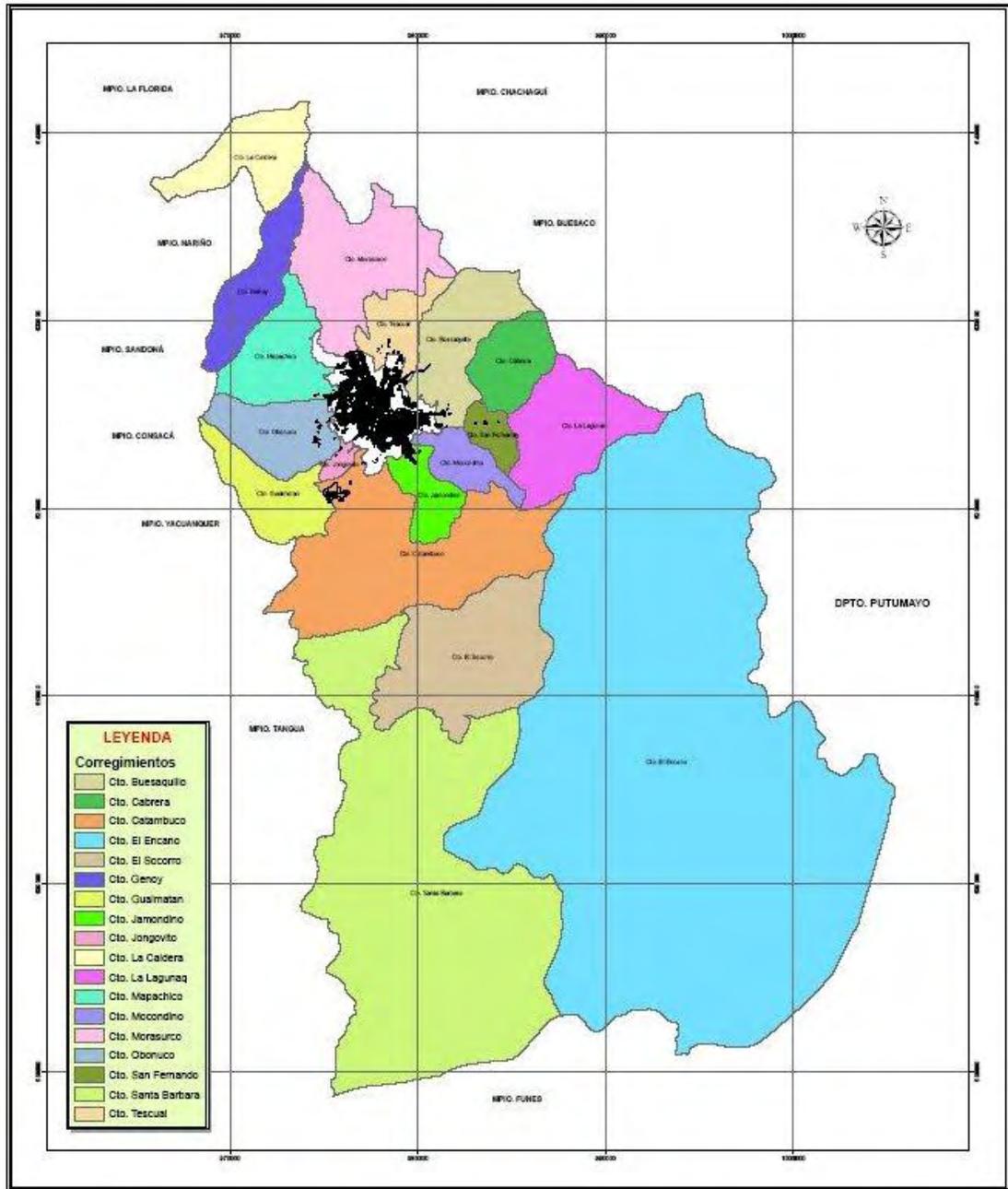
⁶⁰ HENAO, Hernán (1980). *Territorios e Instituciones de la Cultura*. En: Imágenes y Reflexiones de la Cultura en Colombia. Colcultura. Bogotá.p.96.

Tabla 3. Continuación.

7	Gualmatán	Gualmatán Centro, Huertecillas, Nueva Betania, Vocacional, Gualmatán Alto y Gualmatán Bajo, Avenida Fátima.
8	Jamondino	Jamondino Centro, El Rosario, Santa Helena, Vereda Jamondino.
9	Jongovito	Jongovito Centro, Chuquimarca, Cruz Loma, Josefina, Armenia, San Pedro, San Francisco.
10	La Caldera	La Caldera Centro, Alto Caldera, San Antonio, Pradera Bajo, Arrayán Alto, Los Arrayanes, Villa Campiña.
11	La Laguna	La Laguna Centro, Aguapamba, San Luís, Alto San Pedro, El Barbero, La Playa.
12	Mapachico	Mapachico Centro, Villa María, El Rosal, Briceño, La Victoria, San Cayetano, San Francisco Briceño, Los Lirios, San Juan de Anganoy, Anganoy.
13	Mocondino	Mocondino, Canchalá, Puerres, Mocondino Vereda, Dolores.
14	Morasurco	Daza Centro, San Juan Alto, San Juan Bajo, Tosoabi, Chachatoy, Pinasaco, La Josefina, San Antonio de Aranda, Janacatú, La Merced, Aranda.
15	Obonuco	Obonuco Centro, Santander, San Felipe Alto, San Felipe Bajo, San Antonio, Bellavista, La Playa, Mosquera.
16	Santa Bárbara	Santa Bárbara Centro, Cerotal, Los Ángeles, Las Encinas, Concepción Alto, Concepción Bajo, Las Iglesias, Jurado, La Esperanza, Los Alisales, Divino Niño, Santa Bárbara Alto.
17	San Fernando	San Fernando Centro, Dolores Retén, El Común, Alto San Fernando, La Cadena Camino Real, Caracolito, Dolores.

Fuente. Anuario Estadístico Municipio de Pasto 2008-2009, 2010

Plano 3. División Política Administrativa Rural



<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE NARIÑO SAN JUAN DE PASTO</p> <p>UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA 2012</p> <p>DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO DEL IMPACTO ORIGINADO POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO VIAL "PAJO NACIONAL POR PASTO" SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL VALLE DE ATRIZ</p> <p>PLANO 3</p>	<p>CONTIENE</p> <p>DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA RURAL</p>	<p>ESCALA DE TRABAJO</p> <p>1:100.000</p>	<p>ESCALA DE IMPRESIÓN</p> <p>1:115.000</p>	<p>DISEÑO Y DIGITALIZACIÓN</p> <p>ALVARO HERNÁN ROSERO OBAÑO ANDRÉS RAMIRO BURBANO LÓPEZ</p>	<p>ASESOR</p> <p>CARLOS BURBANO Arquitecto</p>
	<p>CONVENCIÓNES</p> <p>MALLA URBANA</p> <p>PERÍMETRO URBANO</p> <p>INFORMACIÓN DE REFERENCIA</p> <p>PROYECCIÓN: Conforme de Gauss FALSO NORTE: 1°00'00"00" FALSO OESTE: 1°00'00"00" MERIDIANO CENTRAL: -77.080916967 LATITUD DE ORIGEN: 4.800647222 Datum: MAGNA - SIRGAS ELIPSOIDE: GRS - 80 ORIGEN: Oeste</p>	<p>ESCALA GRÁFICA</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12</p> <p>0 1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000 9000 10000 11000</p> <p>Metros</p>	<p>FUENTE CARTOGRÁFICA BASE</p> <p>INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN COBAZZI IGAC</p>	<p>FUENTE CARTOGRÁFICA TEMÁTICA</p> <p>PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL SAN JUAN DE PASTO, 2009</p>	<p>LOCALIZACIÓN DEPARTAMENTO DE NARIÑO</p>

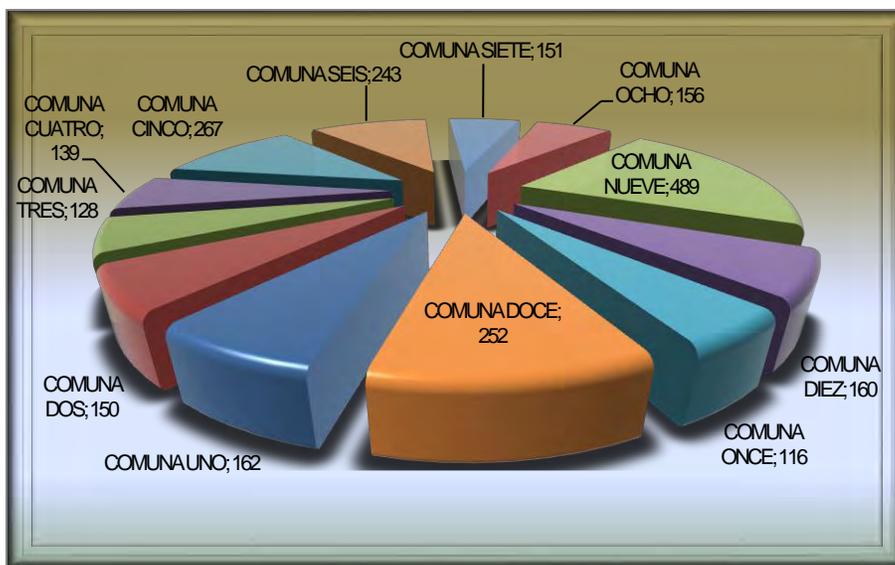
Fuente. Plan de Ordenamiento Territorial (POT), Adaptación Esta Investigación

12.1.3 El territorio Urbano. El territorio urbano del municipio de Pasto está conformado básicamente por el área construida y delimitada por el perímetro urbano que es definido técnicamente por las Secretaría de Planeación Municipal, y aprobado por el Honorable Concejo Municipal en el marco del Plan de Ordenamiento Territorial, que integra además las áreas de expansión urbana, que es necesario tener en cuenta para el futuro desarrollo de la ciudad.⁶¹

--Las Comunas. La división territorial de los sectores urbanos de los municipios colombianos se denominan Comunas de acuerdo al Código de Régimen Municipal, en el cual da autorización a los Concejos Municipales para dividir política y administrativamente la jurisdicción municipal, y en cada una de ellas por elección popular conformar las Juntas Administradoras Locales (JAL), que son un nuevo instrumento para el control de los asuntos públicos especialmente los servicios y equipamientos urbanos y los demás que les otorgue la ley. Gráfica 1 y Plano 4.

--Los Barrios. Los barrios se constituyen en las divisiones territoriales más pequeñas de la jurisdicción del sector urbano de los municipios, y se pueden considerar como los espacios que generan la mayor cohesión social por cuanto en los barrios se estrechan las relaciones humanas con más familiaridad en torno a los proceso de convivencia ciudadana y a las necesidades locales de cada una de estas comunidades urbanas. Tabla 4.

Gráfica 1. Áreas en Hectáreas Comunas de San Juan de Pasto



Fuente. Esta Investigación

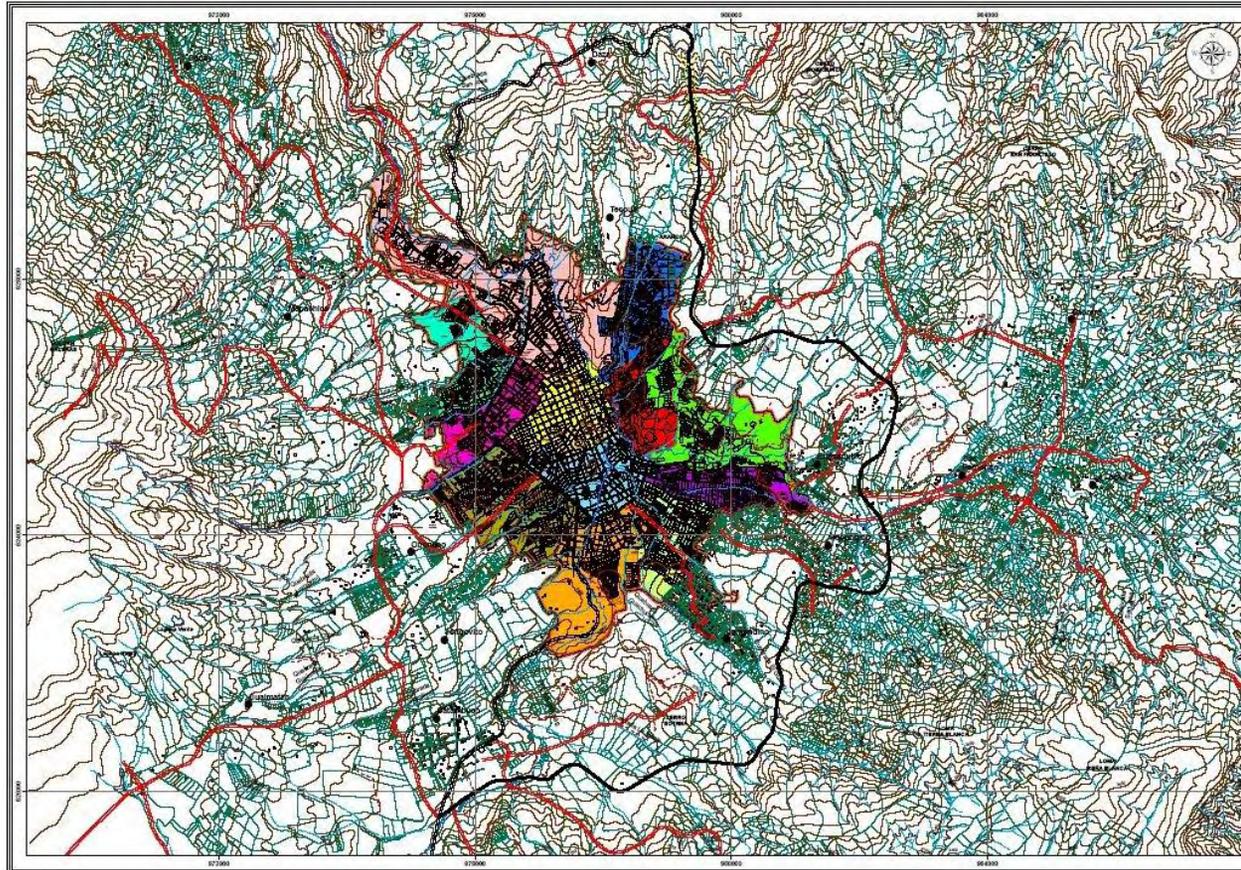
⁶¹ MUNICIPIO DE PASTO. P. O. T. 2009. , Op. Cit., p.49

Tabla 4. División Político Administrativa Urbana

Comuna	Barrios
I	San José Obrero, Las Américas, Marcos de la Rosa, El Portalito, Parque Bomboná, San Agustín Centro, San José, Santiago, Los Dos Puentes, Avenida Santander, Caracha, El Churo, El Cilindro, Hullaguanga, La Panadería, San Andrés.
II	Álamos, Bella Vista, Villa Lucía, Los Balcones, Atahualpa, San Miguel, Medardo Buchelli, Las Violetas I, II, III, IV, Las Lunas I y II, Fátima, Salomón, El Recuerdo, Parque Bolívar, Alahambra, El Olivo, Javeriano, Navarrete, El Prado, Avenida Colombia, Normandía, Aire Libre, Avenida Boyacá, Casa Bella, Coliseo Cubierto, Gran Colombia, Julián Bucheli, Los Abedules.
III	Casa Loma, La Esmeralda, El Ejido, Santa Bárbara, Mercedario, Villa Flor I-II, Guamués, Santa Catalina, Santa Mónica, José Antonio Galán, Caicedonia, Las Brisas, Los Pinos, Alejandría, Pie de Cuesta, Las Lajas, Arnulfo Guerrero, Popular, La Estrella, Rosal de Oriente, Las Mercedes, Arnulfo Guerrero, Villa Oriente, Pucalpa I-II-III.
IV	12 de Octubre I-II, Belén, El Triunfo, La Victoria, Albergue del Sol, Villa Docente, El Porvenir, Miraflores I y II, Puerta del Sol, Lorenzo de Aldana, Praga, Altos del Campo, San Juan de los Pastos, La Paz, Laureano Gómez, Rincón Colonial, El Tejar, Betania, Santafé, Avenida Idema, Villa Olímpica, Chile, Sendoya, Bernal, Los Eliseos, Santacruz, Siete de Agosto, Villa Docente.
V	Altos Chapalito I-II-III, El Remanso, La Rosa, Chapal I-II, Prados del Sur, La Vega, El Pilar, Villa del Río, San Martín, Santa Clara, El Progreso, Antonio Nariño, Emilio Botero I-II-III-IV, Cantarana, Venecia, La Minga, Chambú I-II, María Isabel I-II, Madrigal, Potrerillo, Vivienda Cristiana, Las Ferias, Los Cristales.
VI	Villa de los Ríos, Altamira, Tamasagra I-II, Santa Isabel, Mijitayo, Sumatambo, Inem, Bachué, Agualongo, La Cruz, La Palma, Caicedo, Niza I-II-III, Nueva Colombia, Granada I-II-III-IV, El Estadio, Cooperativa Popular Nariñense, Los Fundadores, S. Sebastián, Quito López I y II, San Carlos, San Miguel-Jongovito, Santanita, Quillacinga, El Libertador, Ciudad Jardín, Gilberto Pabón.
VII	Rosales I-II, Santa María, Los Andes, Villa Campanela, Villa Vergel, Francisco de la Villota, El Bosque, La Primavera, Villa Sofía, El Edén, Capusigra, Castillos del Norte, Villa Aurora, Achalay, Las Acacias, El Rincón de la Aurora, La Aurora, San Felipe, San Ignacio, Los Hexágonos, Conjunto El Parque, El Rincón de la Panamericana.
VIII	Colón, San Diego, San Vicente, Panorámico I-II, Jorge Giraldo, Bello Horizonte, Gualcaloma, Sindamanoy, La Castellana, Panamericano, Arco Iris, La Cuesta, Veracruz, Mariluz I-II-III, Torres Pubenza, Prados Oeste, Colpatria, Las Margaritas, San Juan de Dios I-II, Villas San Rafael, Los Frailejones, Altos La Colina, Laureles, Quintas San Pedro, Mira Valle, Altavista, San Diego, El Remanso Norte, Los Héroes, La Pradera, Los Urapanes, Montemor, Villa Jardín, San Pedro.
IX	Terrazas Briceño, Villa Campestre, Conjunto Torobajo, La Victoria, Figueroa, Marsella, Universitario, Villa María, Terranova, Juan XXIII, Santa Rita, El Aljibe, Juanoy, Alto Juanoy, San Antonio Juanoy, Los Sauces, Pinos del Norte, Pandiaco, Morasurco, El Polvorín, Manacá, El Mirador, El Refugio, La Colina, Camino Real, El Dorado, Santa Ana, José Ignacio Zarama, Castilla, Riviera, Palermo, Maridíaz, Los Nogales, Tequendama, Brand, El Cerámico, Las Cuadras, Titán, Sañudo, Briceño, Torobajo, Calatrava, Castilla, Condominio Morasurco, Parque Infantil, Santa Ana, Santa Rita, Valle de Atriz, Versalles.
X	Río Blanco, Pedagógico, Avenida Oriental, Quebrada Gallinacera, Río Blanco, Ojo de Agua, La Floresta, La Esperanza, Destechados, Prados del Norte, Villa Nueva, Villas del Norte, Nuevo Horizonte, Villa Guerrero, El Futuro, Nueva Aranda, San Albano, Buenos Aires, Nuevo Sol, 8 de Marzo, Quillotocto, Sol de Oriente, Villa del Rosario, Av. Aranda, Libertad, Cementerio, Bella Vista, Niño Jesús de Praga, Loma del Carmen, Marquetalia, Barrio Cementerio Avenida Oriental Río Pasto, Corazón de Jesús, Quillotocto, Rincón de Pasto, El Portal de Aranda, Santa Matilde.
XI	Ciudad Real, Aquine I, II, III, Centenario, Villa Elena, Belalcázar, La Lomita, Los Alcázares, Favis, Rincón del Paraíso, Hospital Civil, El Calvario, El Corralito, Alameda I y II, El Común, Aquine Alto, Aquine Reservado, Salsipuedes.
XII	Parque de Baviera, Villa Adriana María, Balcones del Este, Gualcalá, La Florida, La Carolina, Villa Recreo, Monserrat, Carlos Pizarro, El Manantial, San Diego Norte, Simón Bolívar, El Paraíso, María Paz, Sindagua, Fray Ezequiel Moreno Díaz, La Josefina, Sena, Las Orquídeas, Altos de la Carolina, Villa Ángela.

Fuente. Anuario Estadístico de Municipio de Pasto 2008-2009, 2010

Plano 4. División Política Administrativa Urbana



 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE NARIÑO SAN JUAN DE PASTO																									
UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA 2012																									
DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO DEL IMPACTO ORIGINADO POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO VIAL "PASE NACIONAL POR PASTO" SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL VALLE DE ATRIZ																									
PLANO 4 CONTIENE																									
DIVISION POLITICA ADMINISTRATIVA URBANA																									
CONVENCIONES																									
HIDROGRAFIA CURVAS DE NIVEL MALLA URBANA CABECERAS CORREGIMENTALES PREDIOS RURALES VIAS CAMBIOS LAGUNAS VARIANTE PASE POR PASTO TUNEL DE DIAZA AVENIDA PANAMERICANA DELIMITACION PERIFERIA URBANA																									
LEYENDA																									
<table border="1"> <tr><td>■</td><td>Cuadra 1</td></tr> <tr><td>■</td><td>Cuadra 2</td></tr> <tr><td>■</td><td>Cuadra 3</td></tr> <tr><td>■</td><td>Cuadra 4</td></tr> <tr><td>■</td><td>Cuadra 5</td></tr> <tr><td>■</td><td>Cuadra 6</td></tr> <tr><td>■</td><td>Cuadra 7</td></tr> <tr><td>■</td><td>Cuadra 8</td></tr> <tr><td>■</td><td>Cuadra 9</td></tr> <tr><td>■</td><td>Cuadra 10</td></tr> <tr><td>■</td><td>Cuadra 11</td></tr> <tr><td>■</td><td>Cuadra 12</td></tr> </table>		■	Cuadra 1	■	Cuadra 2	■	Cuadra 3	■	Cuadra 4	■	Cuadra 5	■	Cuadra 6	■	Cuadra 7	■	Cuadra 8	■	Cuadra 9	■	Cuadra 10	■	Cuadra 11	■	Cuadra 12
■	Cuadra 1																								
■	Cuadra 2																								
■	Cuadra 3																								
■	Cuadra 4																								
■	Cuadra 5																								
■	Cuadra 6																								
■	Cuadra 7																								
■	Cuadra 8																								
■	Cuadra 9																								
■	Cuadra 10																								
■	Cuadra 11																								
■	Cuadra 12																								
INFORMACION DE REFERENCIA																									
PROYECCION: Conforme de Gauss FALSO NORTE: 1'000.000 FALSO OESTE: 1'000.000 MERIDIANO CENTRAL: -77.07567917 LATITUD DE ORIGEN: 4.59260417 ELIPSOIDE DE REFERENCIA: GRS - 80 DATUM: MAGNA - SIRGAS ORIGEN: Océano																									
ESCALA DE TRABAJO 1:25.000	ESCALA DE IMPRESION 1:35.000																								
ESCALA GRAFICA 																									
FUENTE CARTOGRAFICA BASE INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI IGAC																									
FUENTE CARTOGRAFICA TEMATICA PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL SAN JUAN DE PASTO, 2009 DISEÑO Y DIGITALIZACION																									
ALVARO HERNAN ROSERO OBANDO ANDRES RAMIRO BURBANO LOPEZ																									
ASESOR																									
CARLOS BURBANO CONCHA Arquitecto																									
LOCALIZACION GENERAL																									
LOCALIZACION DEPARTAMENTO DE NARIÑO	LOCALIZACION VALLE DE ATRIZ																								
																									

Fuente. Esta Investigación

12.2 CLASIFICACIÓN DEL SUELO MUNICIPAL

La siguiente es la clasificación general del suelo del territorio del municipio de Pasto, que está contemplada en el Acuerdo No. 026 de 2009, acto administrativo del Honorable Concejo del Municipio de Pasto, mediante el cual se realizó la revisión ordinaria y ajustes del Plan de Ordenamiento del Municipio de Pasto, expedido el 13 de octubre de 2009, siguiendo los lineamientos expuestos en la Ley 388 de 1997 y los respectivos decretos reglamentarios.

12.2.1 Suelo Urbano. Constituyen el suelo urbano, las áreas del territorio municipal destinadas a usos urbanos por el plan de ordenamiento, que cuenten con infraestructura vial y redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado, posibilitándose su urbanización y edificación, según sea el caso. Podrán pertenecer a esta categoría aquellas zonas en procesos de urbanización incompletos, comprendidos en áreas consolidadas con edificación, que se definan como áreas de mejoramiento integral en los planes de ordenamiento territorial.

“El suelo urbano en el Municipio corresponde a la ciudad de San Juan de Pasto, que tiene una extensión de 2.416,8 hectáreas, delimitado por un perímetro que es determinado básicamente por una cota que delimita el nivel de la redes de prestación de los servicios públicos domiciliarios especialmente del sistema de suministro de agua”.⁶² Ilustración 10

12.2.2 Suelo de Expansión Urbana. “Constituido por la porción del territorio municipal destinada a la expansión urbana, que se habilitará para el uso urbano durante la vigencia del plan de ordenamiento, según lo determinen los planes de ejecución. La determinación de este suelo se ajustará a las previsiones de crecimiento de la ciudad y a la posibilidad de dotación con infraestructura para el sistema vial, de transporte, de servicios públicos domiciliarios, áreas libres, y parques y equipamiento colectivo de interés público o social”.⁶³

El suelo de expansión urbana en el municipio de Pasto “corresponde a los territorios localizados al borde de perímetro urbano actual, que según el Plan de Ordenamiento Territorial, éstas áreas están localizadas en el sector nororiental de la ciudad denominada San Antonio de Aranda y en el sector sur de la ciudad

⁶² Ibid. p. 49.

⁶³ Ibid. p. 52.

denominada Jamondino, sobre terrenos ligeramente pendientes con posibilidades de integrarse al tratamiento y actividades de tipo urbano”.⁶⁴

12.2.3 Suelo Suburbano. Constituyen esta categoría las áreas ubicadas dentro del suelo rural, en la que se mezclan los usos del suelo y las forma de vida del campo y la ciudad, diferentes a las clasificadas como áreas de expansión urbana, que pueden ser objeto de desarrollo con restricciones de uso, de intensidad, garantizando el autoabastecimiento de los servicios públicos domiciliarios. Podrán formar parte de esta categoría los suelos correspondientes a los corredores urbanos interregionales.

El suelo suburbano en el municipio de Pasto “corresponde al territorio que está localizado en torno al caso urbano de la ciudad, conformando una estructura concéntrica e integrando numerosos sistemas como el ambiental (recursos naturales: agua, suelo, bosques), el económico (producción: agrícola, ganadera, forestal, extractiva), el social (organizaciones comunitarias), el cultural (patrimonio inmueble), la infraestructura (servicios públicos), y el sistema político administrativo (división territorial) conformado por 10 corregimientos con sus respectivos centros poblados”.⁶⁵

12.2.4 Suelo Rural. Constituyen esta categoría los terrenos no aptos para el uso urbano, por razones de oportunidad, o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas. El suelo rural en el Municipio corresponde a una extensión de 104.433,1 hectáreas, sin incluir las áreas del Lago Guamués (4.124,1 has.) y de la Represa del río Bobo (243,1 has.). Ilustración 9

“El suelo rural propiamente dicho es el territorio contenedor de los recursos naturales, y en el cual se llevan a cabo básicamente actividades agropecuarias y forestales, que contribuyen a la dinámica de la economía municipal, integrado al centro urbano mediante una red de vías con diversas categorías”.⁶⁶

12.2.5 Suelo de Protección. “Constituido por las zonas y áreas de terrenos localizados dentro de cualquiera de las anteriores clases, que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las

⁶⁴ Ibid. p. 52.

⁶⁵ Ibid. p. 54.

⁶⁶ Ibid. p. 54

zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse”.⁶⁷

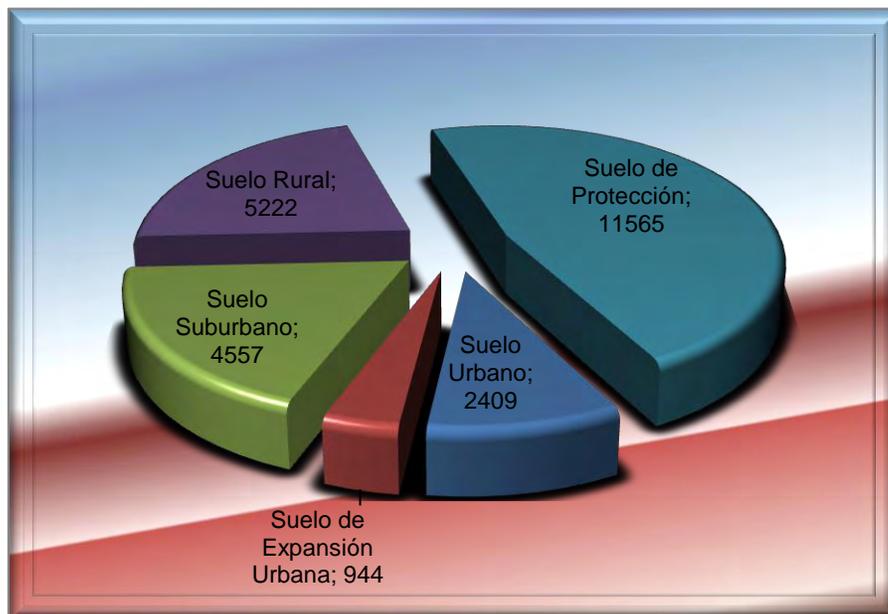
El suelo de protección en el área urbana está conformado principalmente por la ronda del río Pasto desde su entrada en el sector de Buesaquillo-Barrio Popular y su salida en el sector de Torobajo-Juanoy, y de algunas quebradas que aún no han sido canalizadas; también cerros periféricos como la Loma Juanoy, Loma Tescual, Loma Santiago, Loma Puerres, Loma Anganoy, muchas de ellas en proceso de ocupación por urbanizaciones no formales, destruyendo el alto potencial ambiental y paisajístico que poseen. Tabla 5 Gráfica 2 y Plano 5.

Tabla 5. Áreas Suelos Municipio de Pasto

Área	Has.	Porcentaje
Área Urbana	2.416,8	2,2
Área Rural	104.433,1	93,9
Lago Guamuéz	4.124,1	3,7
Represa Río Bobo	243,1	0,2
TOTAL	111.217,8	100.000

Fuente. Agenda Ambiental. Municipio de Pasto. Resumen Ejecutivo. 2004

Gráfica 2. Áreas en Hectáreas Clasificación del Suelo



Fuente. Esta Investigación

⁶⁷ Ibid. p. 61.

Ilustración 9. Suelo Rural Sector San Fernando – La Laguna



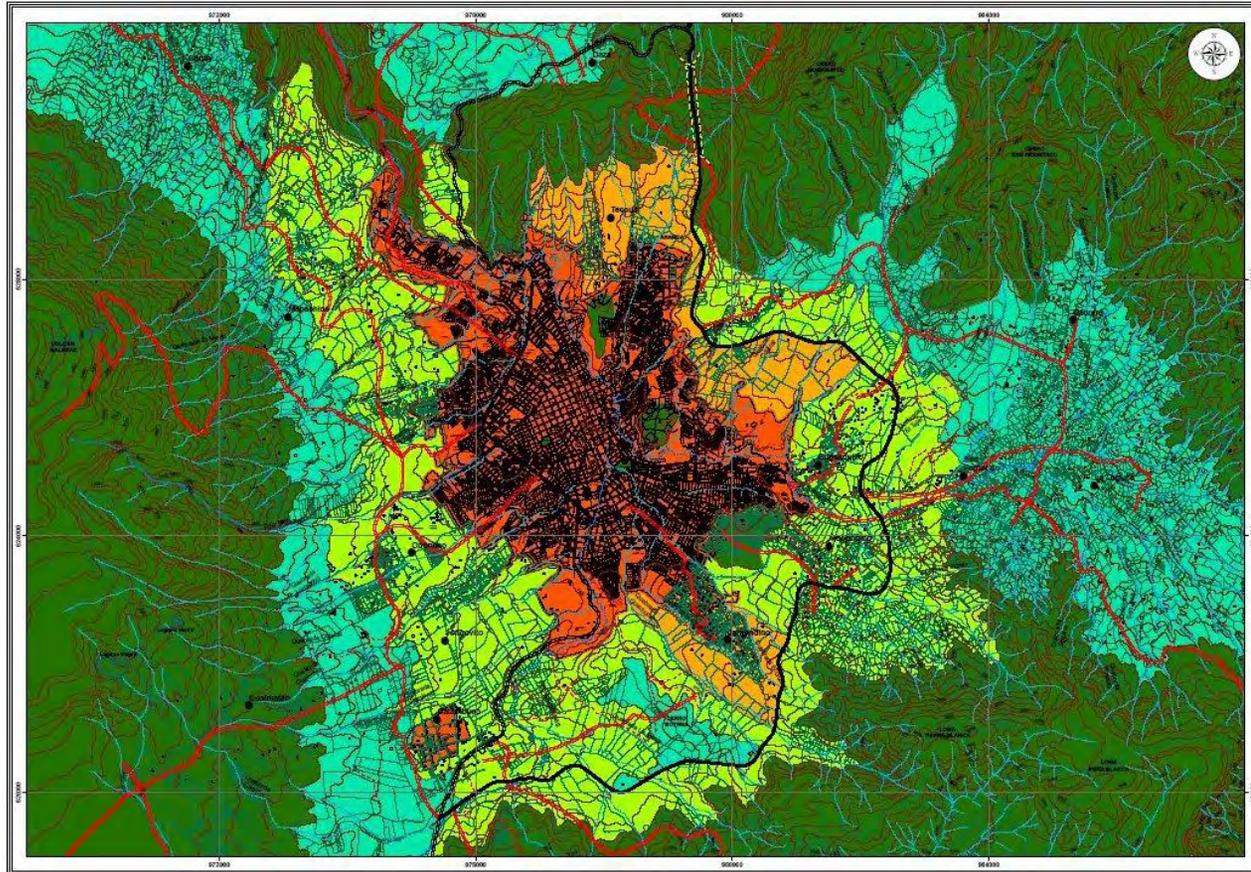
Fuente. Google Earth, 2005

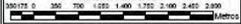
Ilustración 10. Suelo Urbano Sector Centro Histórico Pasto



Fuente. Google Earth, 2005

Plano 5. Clasificación del Suelo



 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE NARIÑO SAN JUAN DE PASTO											
UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA 2012											
DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO DEL IMPACTO ORIGINADO POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO VIAL "PASO NACIONAL POR PASTO" SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL VALLE DE ATRIZ											
PLANO 5 CONTIENE CLASIFICACION DEL SUELO											
HIDROGRAFIA CURVAS DE NIVEL MALLA URBANA CABECERAS CORREGIMENTALES PREDIOS RURALES VIAS CAMBIOS LAGUNAS VARIANTE PASO POR PASTO TUNEL DE DIAZA AVENIDA PANAMERICANA DELIMITACION PERIFERIA URBANA											
LEYENDA <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20px; background-color: red;"></td> <td>Suelo Urbano</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; background-color: yellow;"></td> <td>Suelo Suburbano</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; background-color: orange;"></td> <td>Suelo de Expansión Urbana</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; background-color: cyan;"></td> <td>Suelo Rural</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; background-color: green;"></td> <td>Suelo de Protección</td> </tr> </table>			Suelo Urbano		Suelo Suburbano		Suelo de Expansión Urbana		Suelo Rural		Suelo de Protección
	Suelo Urbano										
	Suelo Suburbano										
	Suelo de Expansión Urbana										
	Suelo Rural										
	Suelo de Protección										
INFORMACION DE REFERENCIA PROYECCION: Conforme de Gauss FALSO NORTE: 1'000.000 FALSO OESTE: 1'000.000 MERIDIANO CENTRAL: 77.077507917 LATITUD DE ORIGEN: 4.582004417 ELIPSOIDE DE REFERENCIA: GR5 - 80 Datum: MAGNA - SIRGAS ORIGEN: Oeñá											
ESCALA DE TRABAJO 1:25.000	ESCALA DE IMPRESION 1:35.000										
ESCALA GRÁFICA  0 250 500 1.000 1.500 2.000 2.500 Metros											
FUENTE CARTOGRAFICA BASE INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI IGAC											
FUENTE CARTOGRAFICA TEMÁTICA PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL SAN JUAN DE PASTO, 2009 DISEÑO Y DIGITALIZACION ALVARO HERNÁN ROSERO OBANDO ANDRÉS RAMIRO BURBANO LOPEZ											
ASESOR CARLOS BURBANO CONCHA Arquitecto											
LOCALIZACION GENERAL <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> LOCALIZACION MUNICIPIO DE PASTO  </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> LOCALIZACION VALLE DE ATRIZ  </td> </tr> </table>		LOCALIZACION MUNICIPIO DE PASTO 	LOCALIZACION VALLE DE ATRIZ 								
LOCALIZACION MUNICIPIO DE PASTO 	LOCALIZACION VALLE DE ATRIZ 										

Fuente. Esta Investigación

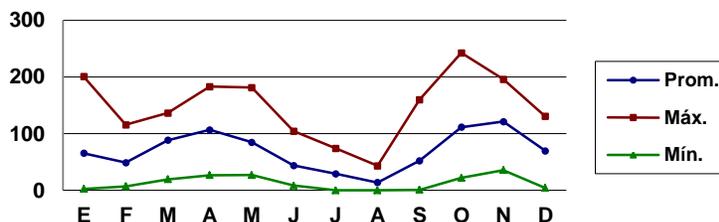
12.3 SISTEMA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

12.3.1 Climatología. La información obtenida de la climatología del Altiplano de Pasto y su entorno, está tomada de las estaciones metereológicas localizadas, la primera en el corregimiento de Obonuco (2.710 msnm) al sur oriente de la ciudad, y la segunda, en la verdea de Botana (2.820 msnm) en el corregimiento de Catambuco al sur de la ciudad, datos suministrados por el IDEAM como la autoridad en esta temática ambiental en la región.⁶⁸

--Precipitación. En el Valle de Atríz existen condiciones que explican el comportamiento de las lluvias, en primer lugar, por su posición en una zona de convergencia intertropical y meridional sobre el Ecuador a comienzos de año; en segundo lugar, su posición más septentrional desde julio a septiembre, lo que origina dos estaciones de lluvia en el año; en tercer lugar, se refiere al comportamiento regional de la circulación atmosférica de las masas de aire por sitios de diferente temperatura, causando el ascenso de los vientos desde el fondo del valle, hasta las laderas de la montaña, ocasionando el enfriamiento de las masas de aire y la condensación de vapor de agua en abundante nubosidad hacia las partes más altas, que se convierte en precipitación sobre las laderas medias y altas de la cuenca del río.

En el Valle de Atríz, entre los meses de junio, julio, agosto y septiembre, los valores promedio de precipitación le corresponden el menor valor en el mes de agosto con 20.8 mm., el valor medio en los meses de julio y septiembre con 30 mm., y 36.9 mm., respectivamente y los valores mínimos en el mes de septiembre (1995) con 4 mm., los meses de noviembre y mayo son los meses con mayores valores de precipitación de 95.7 y 83.5 mm., respectivamente; el fenómeno del Niño ha variado las frecuencia y valores de las precipitaciones en esta micro-región en la última década. Gráfica 3

Gráfica 3. Precipitación

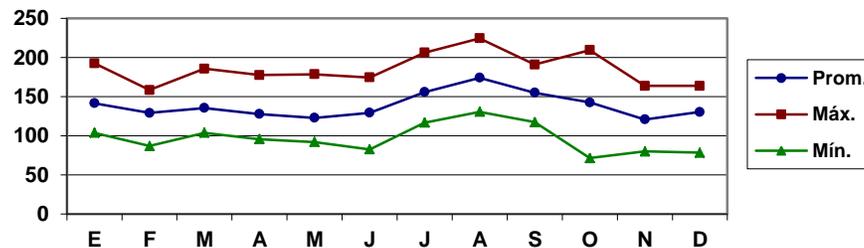


Fuente: IDEAM, 2010

⁶⁸ IDEAM 2010. Leyenda nacional de coberturas de la tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia. Bogotá: Editorial Scripto Ltda. Pag 46

--Evaporación. En el Valle de Atríz, los datos del agua que se transfiere a la atmósfera, tanto de las superficies de agua como de las corrientes de agua de la cuencas y micro cuencas localizadas en la micro región, se toman de dos estaciones ubicadas en el corregimiento de Obonuco al norte y en la vereda Botana en el corregimiento de Catambuco al sur occidente, registrando una mayor evaporación al norte por la influencia de los vientos cálidos del valle, aportando la condensación en la barrera de montañas que circundan el valle. En la estación de Obonuco al norte, la máxima evaporación se observa entre los meses de julio y octubre, siendo la mayor en el mes de agosto con una evaporación registrada de 107.8 mm., en la estación de Botana al sur occidente la máxima evaporación se observa en los meses de agosto y octubre con una evaporación registrada de 100.9 mm. Gráfica 4

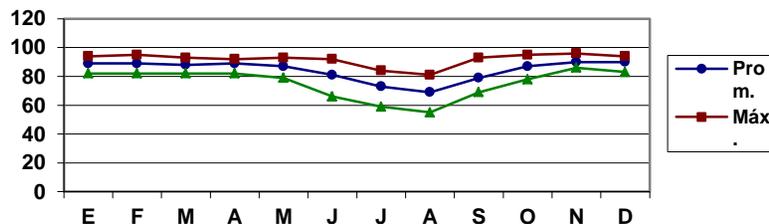
Gráfica 4. Evaporación



Fuente: IDEAM, 2010

--Humedad Relativa. En la zona de estudio que corresponde a la zona ondulada y plana de Valle de Atríz, por debajo de los 2.800 msnm, se puede observar que los valores mínimos de humedad relativa se presentan en los meses de julio, agosto y septiembre, con un valor promedio más bajo de 74%, época que corresponde a los meses de más baja precipitación, y el resto de los meses el comportamiento promedio multianual es constante variando entre 78 y 82%; en la zona sur oriental de la cuenca del río Pasto por debajo de los 3.000 msnm, el comportamiento de la humedad relativa es de 73% el valor promedio más bajo en los meses de julio, agosto, septiembre y octubre, y de 80-81% el valor promedio mayor en los meses de noviembre, diciembre, enero y marzo. Gráfica 5

Gráfica 5. Humedad Relativa

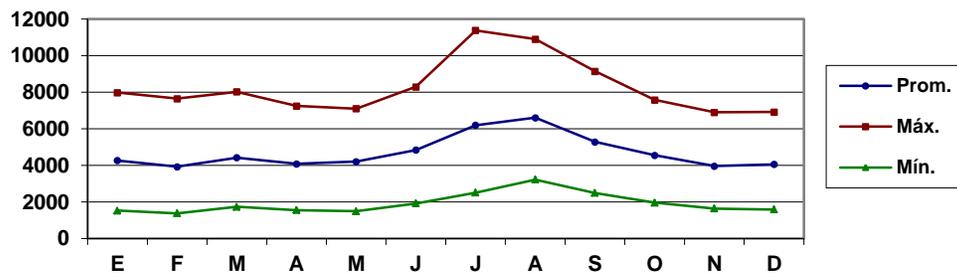


Fuente: IDEAM, 2010

--Vientos. Para la zona del Valle de Atríz, de acuerdo a la información de las estaciones meteorológicas de Obonuco y Botana, según los valores de totales mensuales de recorrido del viento, se tiene que el valor medio mensual de velocidad del viento es del orden de 2 m/seg., el valor máximo mensual es de 3.8 m/seg, y el valor medio mínimo mensual de recorrido del viento es de 0.5 m/seg. Hacia el sur, en Catambuco (Botana), los vientos se presentan con menor intensidad con un valor medio mensual de recorrido del viento de 0.9 m/seg; estos vientos se presentan más fuertes en el mes julio y agosto, correspondiente a la época de verano, llegando a producir vientos fuertes hasta de 12.0 m/seg, afectando los cultivos y viviendas por falta de barreras vivas en su entorno.

Gráfica 6

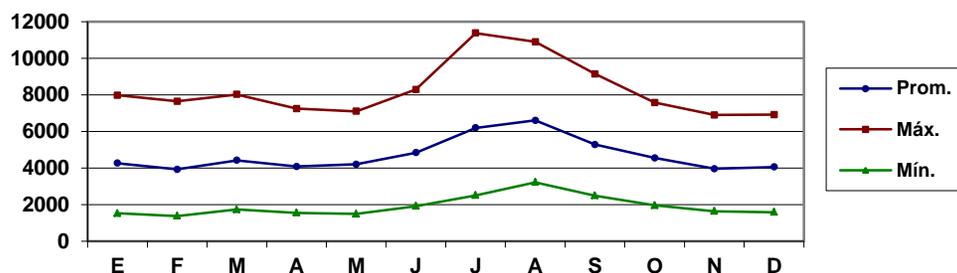
Gráfica 6. Vientos



Fuente: IDEAM, 2010

--Brillo Solar. El brillo disminuye con la altura, presentándose un gradiente vertical variado debido a la diversidad de los sistemas y topografía fuerte. Pero respecto a la zona comprendida entre Botana y Obonuco con una diferencia altitudinal de 110 m la variación de brillo solar es de sólo seis minutos menor en Botana, presentándose en promedio un brillo solar de 3.2 horas/días. De acuerdo al comportamiento multianual el segundo semestre del año desde julio a enero, es el que presenta los niveles de brillo solar. Gráfica 7

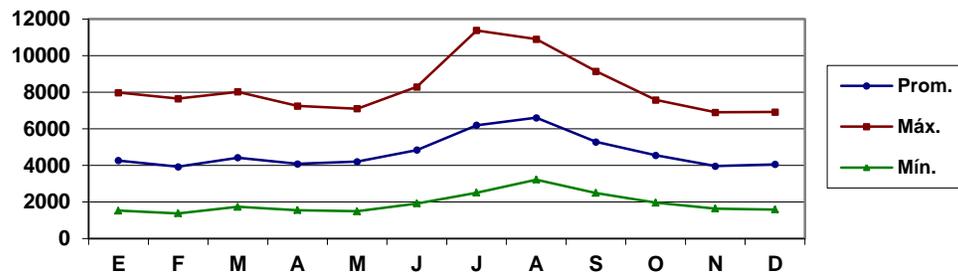
Gráfica 7. Brillo Solar



Fuente: IDEAM, 2010

--Balance Hídrico. El balance hídrico se relaciona a la estimación de la oferta hídrica para un espacio y periodo específico y tiene como base el ciclo hidrológico modelado mediante el balance hídrico, el cual determina la disponibilidad del agua en cada una de las fases: precipitación, evapora transpiración real, infiltración y escorrentía. Gráfica 8

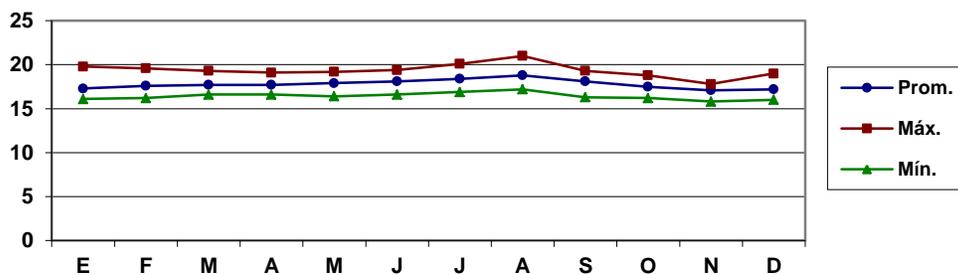
Gráfica 8. Balance Hídrico



Fuente: IDEAM, 2010

--Temperatura. La temperatura en el Valle de Atriz y su entorno está dada por la altimetría del terreno que oscila entre los 2.600 a los 4.200 msnm, presentándose cambios constantes debido a la fuerte influencia de las corrientes de aire que recibe de las montañas andinas y de la cuenca amazónica. Gráfica 9

Gráfica 9. Temperatura



Fuente: IDEAM, 2010

--Pisos Térmicos. La temperatura en el Valle de Atriz y su entorno está dada por la altimetría del terreno que oscila entre los 2.600 a los 4.200 msnm, presentándose cambios constantes debido a la fuerte influencia de las corrientes de aire que recibe de las montañas andinas y de la cuenca amazónica.⁶⁹

⁶⁹ MUNICIPIO DE PASTO. Agenda Ambiental. Municipio de Pasto. Op. Cit., p.50.

a) *Clima glacial*: Este clima oscila entre los 0 ° y 6° C, se localiza sobre los 4.200 msnm, en la cumbre del volcán Galeras, caracterizándose por las condiciones extremas de altura y temperatura que no permiten cualquier forma de vida vegetal y animal; la cima del volcán Galeras, en la actualidad ocasionalmente se cubre de escarcha y hasta el año 1948 se cubría de nieve, la cual desapareció con las erupciones volcánicas y el proceso acelerado del calentamiento global.

b) *Clima extremadamente frío*: Este clima oscila entre los 6 ° y 10° C, se localiza entre los 3.400 a 4.200 msnm, en el contorno del Valle de Atríz, sobre el cerro El Fraile, cerro Morasurco, cuchilla El Tábano y volcán Galeras, caracterizándose por cambios meteorológicos bruscos por las corrientes de aire procedentes de la cuenca amazónica que aumentan la humedad, alternado con días fríos llenos de neblina, lluvias y días soleados calurosos.

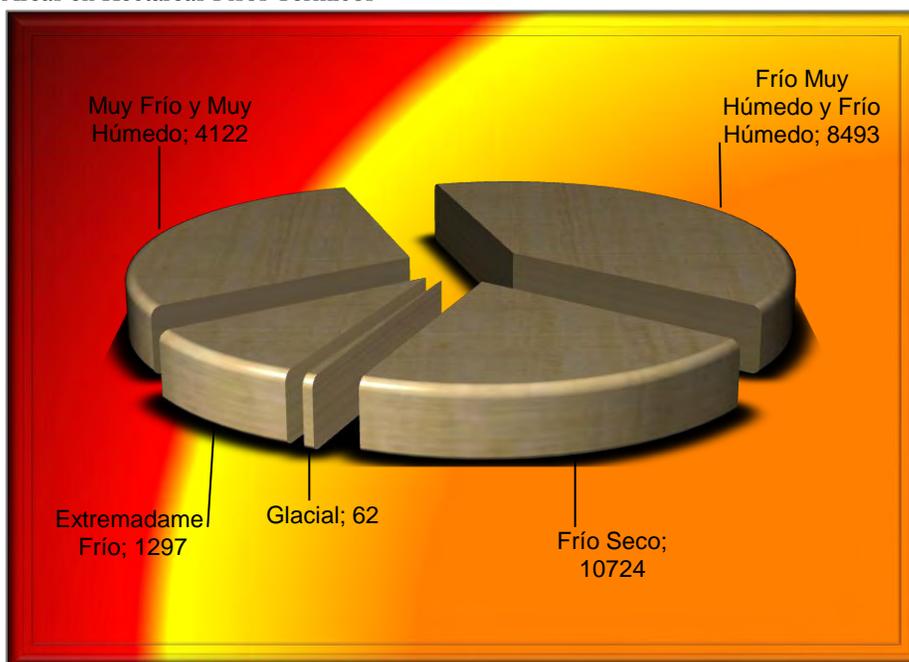
c) *Clima muy frío y muy húmedo*: Este clima oscila entre los 6 ° y 10° C, localizándose entre los 3.000 y 3.600 msnm, en la zona montañosa que circunda el Valle de Atríz, especialmente sobre los cerros Morasurco y Campanero, constituyéndose en una fuente del recurso hídrico, con una cobertura vegetal caracterizándose por la presencia de líquenes y musgos, situación que genera fuentes de agua para el abastecimiento de los acueductos rurales y urbanos.

d) *Clima frío muy húmedo y frío húmedo*: Este clima en el Valle de Atríz oscila entre los 6° y 12° C, localizándose entre 3.000 y 3.200 msnm, predominando en la cuenca del río Pasto y en las faldas del volcán Galeras, y se caracteriza por una alta humedad y la circulación de vientos que ocasionan frecuentemente heladas, por lo tanto estos suelos son utilizados para pastos naturales y plantados para el desarrollo de la ganadería.

e) *Clima Frío Seco*: Este clima presenta un promedio de temperatura de 14° C, localizándose entre 1.800 y 2.700 msnm, localizándose en el entorno del territorio del Valle de Atríz, comprendiendo el Corregimiento de La Laguna, siendo muy acentuada la influencia de las condiciones del suelo caracterizadas por el vulcanismo y la sedimentación, situación que hacen posible un adecuado asentamiento de la población.

El aproximado, en hectáreas de terreno, que pueden cubrir los pisos térmicos anteriormente mencionados sobre el Valle de Atríz, se puede observar a través de la siguiente gráfica. Gráfica 10 y Plano 6

Gráfica 10. Áreas en Hectáreas Pisos Térmicos



Fuente: Esta Investigación

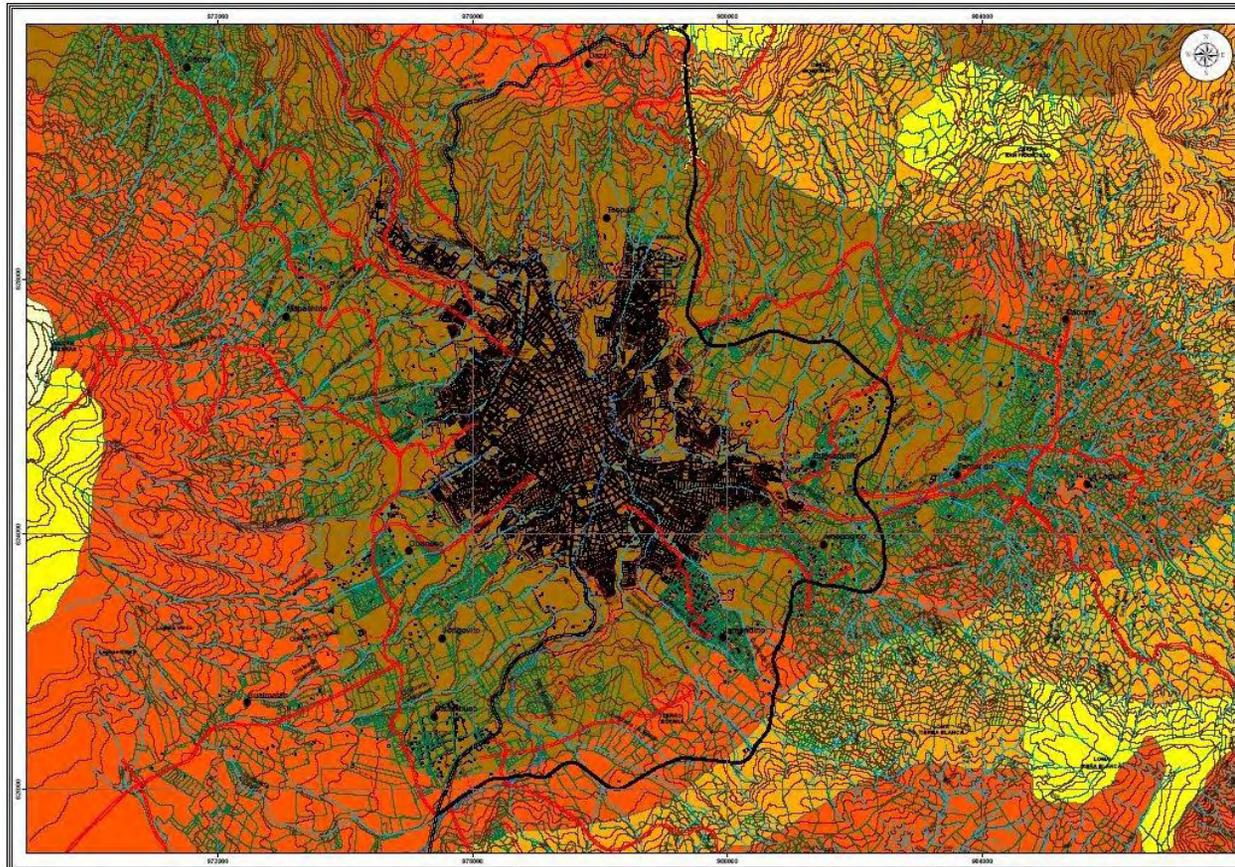
12.3.2 Geología. El municipio de Pasto por su ubicación geográfica, extensión y condiciones ambientales, presenta unidades litológicas de todo tipo y origen, desde rocas precámbricas muy antiguas y que aparecen en cercanías al Lago Guamuéz, conocidas como rocas metafóricas, de pizarra esquintos y ortonos, con clara tendencia hacia los deslizamientos. La erosión fluvial de corrientes nace en la cuchilla Patascoy; arrastran los minerales de pinta y calconita que en la cuenca media y baja conforman yacimientos de aluvión de interés económicos⁷⁰

En el Valle de Atriz tienen influencia las fallas geológicas de Buesaco, Pasto, Tescual, Romeral; las cuales se desplazan con dirección occidente-oriente en forma paralela entre ellas, y la confluencia de la Falla Pasto (cuenca río Miraflores), Tescual (zona sur río Bobo hacia al norte con la zona urbana de la ciudad) y Afiladores (Pasa con rumbo este-oeste hasta la Laguna Negra y Páramo Bordoncillo en el área de influencia de las micro cuencas Pozo-Hondo, Las Minas, el Barbero, Miraflores y Cujacal). Plano 7

--Estratigrafía. La estratigrafía hace referencia a la relación espacial y temporal entre las diferentes rocas que se presentan en una región, dando una idea de los

⁷⁰ INGEOMINAS (1996). Mapa geológico preliminar. Plancha 429 de Pasto

Plano 6. Pisos Térmicos



 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE NARIÑO SAN JUAN DE PASTO											
UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA 2012											
DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO DEL IMPACTO ORIGINADO POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO VIAL "PASO NACIONAL POR PASTO" SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL VALLE DE ATRIZ											
PLANO 6 CONTIENE											
PISOS TÉRMICOS											
CONVENCIONES											
HIDROGRAFÍA CURVAS DE NIVEL MALLA URBANA CABECERAS CORREGIMENTALES PREDIOS RURALES VIAS CAMINOS LAGUNAS VARIANTE PASO POR PASTO TUNEL DE DAZA AVENIDA PANAMERICANA DELIMITACIÓN PERIFERIA URBANA											
LEYENDA											
<table border="0"> <tr> <td></td> <td>Glacial</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Extremadamente Frio</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Muy Frio y Muy Húmedo</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Frio Muy Húmedo y Frio Húmedo</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Frio Seco</td> </tr> </table>			Glacial		Extremadamente Frio		Muy Frio y Muy Húmedo		Frio Muy Húmedo y Frio Húmedo		Frio Seco
	Glacial										
	Extremadamente Frio										
	Muy Frio y Muy Húmedo										
	Frio Muy Húmedo y Frio Húmedo										
	Frio Seco										
INFORMACION DE REFERENCIA PROYECCIÓN: Conforme de Gauss FALSO NORTE: 1'000.000 FALSO OESTE: 1'000.000 MERIDIANO CENTRAL: -77.077507917 LATITUD DE ORIGEN: 4.586200417 ELIPSOIDE DE REFERENCIA: GR5 - 80 Datum: MAGNA - SIRGAS ORIGEN: Oeste											
ESCALA DE TRABAJO 1:25.000	ESCALA DE IMPRESION 1:35.000										
ESCALA GRÁFICA  (Metros)											
FUENTE CARTOGRÁFICA BASE INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI IGAC											
FUENTE CARTOGRÁFICA TEMÁTICA SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL DISEÑO Y DIGITALIZACIÓN ALVARO HERNÁN ROSERO OBANDO ANDRÉS RAMIRO BURBANO LOPEZ											
ASESOR CARLOS BURBANO CONCHA Arquitecto											
LOCALIZACIÓN GENERAL <table border="0"> <tr> <td>  LOCALIZACIÓN MUNICIPIO DE PASTO </td> <td>  LOCALIZACIÓN VALLE DE ATRIZ </td> </tr> </table>		 LOCALIZACIÓN MUNICIPIO DE PASTO	 LOCALIZACIÓN VALLE DE ATRIZ								
 LOCALIZACIÓN MUNICIPIO DE PASTO	 LOCALIZACIÓN VALLE DE ATRIZ										

Fuente. Esta Investigación

acontecimientos neo históricos y de la génesis de la región analizada. En este marco descriptivo se han identificado por medio de diferentes métodos petrográficos, sedimentológicos y paleontológicos las diferentes edades y formaciones para las rocas en el Valle de Atriz y su entorno.⁷¹

La era Cenozoica se caracteriza por la intensa actividad volcánica de numerosos focos volcánicos localizados en la zona andina y su ubicación parece obedecer a un control tectónico. La zona de estudio se encuentra cubierta por depósitos relacionados con la actividad volcánica de los períodos terciario y cuaternario, asociados a complejos volcánicos como el Galeras, Morasurco y Bordoncillo, los cuales están ubicados generalmente en las intersecciones de las fallas tectónicas.

Del período terciario, sobre el área de estudio del Valle de Atriz, se encuentran: lavas y cenizas en los sectores de Mapachico y Morasurco; afloramientos volcánicos tipo piroclásticos en los sectores de Anganoy, Catambuco, Mocondino, Jamondino, Dolores, La Laguna, Buesaquillo, Cujacal y Aranda; lavas andesíticas en los sectores de Aranda, Morasurco y Daza; flujos de ceniza y escorias y pumitas en los sectores aledaños al volcán Galeras.⁷²

Del período cuaternario en el área de estudio del Valle de Atriz, se encuentran: lluvias de ceniza en los sectores de Cujacal y en las comunas 2 y 4 de la ciudad de Pasto; depósitos fluviales en los sectores de las comunas 9 y 12 de la ciudad de Pasto; depósitos coluviales y aluviales en los sectores del cauce del río Pasto; y depósitos recientes en terrazas sobre los sectores sur orientales y suburbanos por donde atraviesa el río Pasto. Tabla 6, Gráfica 11 y Plano 7

Tabla 6. Geología Estratigráfica

Era	Período	Formación	Características	Área/Has
Cenozoica	Terciario	TQvcl	Lavas y cenizas	5.491
		TQvp	Afloramientos volcánicos tipo piroclásticos	2.270
		TQvf	Lavas andesíticas	2.541
		TQvll	Flujos de ceniza, escoria y pumita	863
	Cuaternario	Qvc	Lluvias de ceniza	6.026
		Qal	Depósitos fluviales	730
		Qcal	Depósitos Coluviales y Aluviales	2.418
		Qt	Depósitos recientes en terrazas	3309

Fuente. INGEOMINAS, 2004

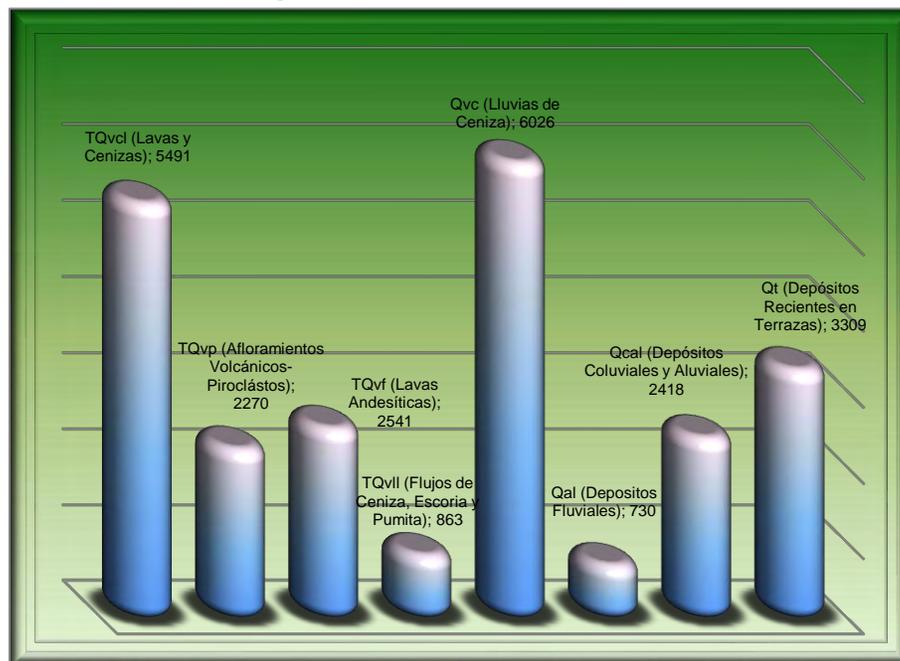
⁷¹ Ibid.

⁷² Ibid.

--Geología Estructural. La zona de estudio está afectada por la Falla de Romeral, sobre el flanco occidental de la cordillera centro-oriental en el volcán Galeras y con una alta actividad sísmica; además, pertenece a la Falla Buesaco entre Galeras y Calderas, afectando la quebrada El Salto y la vereda Briceño en Mapachico; la Falla de Pasto, se localiza en la quebrada Miraflores, con una área de afectación sobre el área suburbana sur; finalmente, la Falla Tescual que se extiende desde el río Bobo hacia el norte en la zona urbana de Pasto.

--Geología Económica. Según los estudios realizados por INGEOMINAS con relación a los yacimientos minerales en el Valle de Atriz y en general en todo el territorio municipal de Pasto, se puede afirmar que la actividad minera es baja; únicamente se encuentran yacimientos de explotación de materiales de construcción como areneras y depósitos de arcillas que se extraen y comercializan en la región, muchas veces indiscriminadamente, sin planes de manejo, perjudicando el entorno ambiental.⁷³

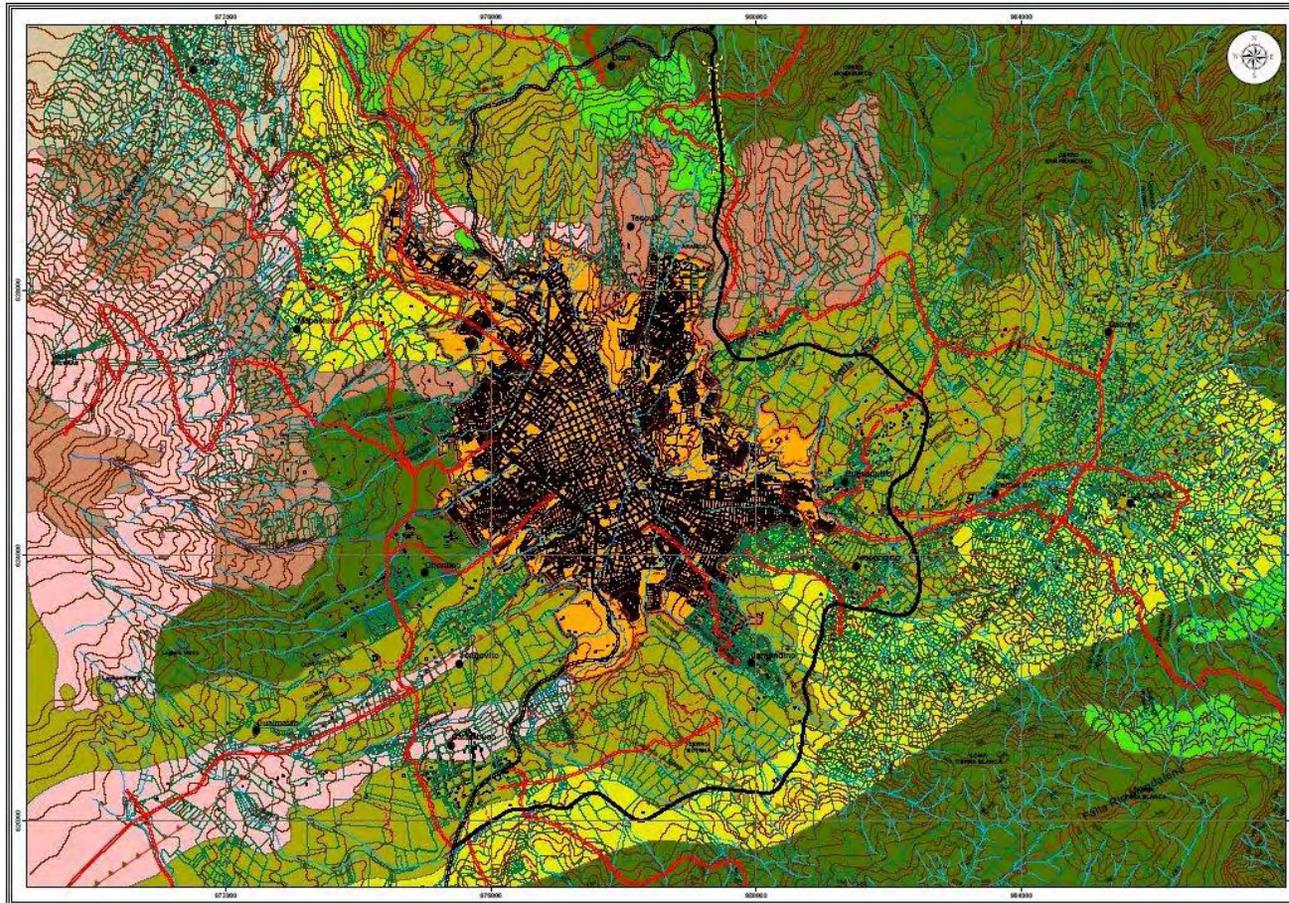
Gráfica 11. Áreas en Hectáreas Geología



Fuente. Esta Investigación

⁷³ Ibid.

Plano 7. Geología




REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE NARIÑO
SAN JUAN DE PASTO



UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA
2012

DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO
DEL IMPACTO ORIGINADO POR LA EJECUCIÓN
DEL PROYECTO VIAL
"PASE NACIONAL POR PASTO"
SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA
EN EL VALLE DE ATRIZ

PLANO 7

CONTIENE

GEOLOGÍA

CONVENCIONES

HIDROGRAFÍA
CURVAS DE NIVEL
MALLA URBANA
CABECERAS CORREGIMENTALES
PREDIOS RURALES
VÍAS
CAMINOS
LAGUNAS
VARIANTE PASO POR PASTO
TUNEL DE DAZA
AVENIDA PANAMERICANA
DELIMITACIÓN PERIFERIA URBANA

LEYENDA

UBA	PERÍODO	FORMACIÓN	CARACTERÍSTICAS
Terciario	Q	CUATRIPLAZA	ALUVIOS DE LA CUATRIPLAZA
	U	UNION	ALUVIOS DE LA UNION
	P	PASTO	ALUVIOS DE PASTO
Cuaternario	Q	CUATRIPLAZA	ALUVIOS DE LA CUATRIPLAZA
	P	PASTO	ALUVIOS DE PASTO

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

PROYECCIÓN: Conforme de Gauss
FALSO NORTE: 1'000.000
FALSO OESTE: 1'000.000
MERIDIANO CENTRAL: -77.077507817
LATITUD DE ORIGEN: 4.586200417
ELIPSOIDE DE REFERENCIA: CRS - 80
Datum: MAGNA - SIRGAS
ORIGEN: Oeste

ESCALA DE TRABAJO	ESCALA DE IMPRESIÓN
1:25.000	1:35.000

ESCALA GRÁFICA

0 300 600 900 1.200 1.500 1.800 2.100 2.400 2.700 Metros

FUENTE CARTOGRÁFICA BASE

INSTITUTO GEOGRÁFICO
AGUSTÍN CODAZZI
IGAC

FUENTE CARTOGRÁFICA TEMÁTICA

INGEOMINAS
DISEÑO Y DIGITALIZACIÓN
ALVARO HERNÁN ROSERO OBANDO
ANDRÉS RAMIRO BURBANO LÓPEZ

ASESOR

CARLOS BURBANO CONCHA
Arquitecto

LOCALIZACIÓN GENERAL

LOCALIZACIÓN	LOCALIZACIÓN
MUNICIPIO DE PASTO	VALLE DE ATRIZ

Fuente. Esta Investigación

12.3.3 Geomorfología. “El Valle de Atríz y su entorno, está constituido básicamente por una diversidad de formas en sus suelos planos, ondulados, inclinados y escarpados, destacándose las terrazas, laderas, valles, morrenas; formas geográficas sobre las cuales se han venido desarrollado una serie de actividades urbanas, agropecuarias, agroforestales y de extracción, permitiendo el desarrollo económico y social de la población y en medio de un paisaje propio de las zonas andinas del departamento de Nariño”.⁷⁴ Plano 8

El área de estudio, está conformada básicamente por tres tipos de Unidades de Paisaje. En primer lugar, la Altiplanicie, integrada por el Valle de Atríz, Valle de Aranda, Planicie de Catambuco, Planicie de Obonuco, Planicie de San Fernando; en segundo lugar, el Piedemonte, integrado por las estribaciones del Volcán Galeras, estribaciones del Cerro Morasurco, estribaciones de la Loma Tierra Blanca); y en tercer lugar, la Montaña, integrado por el cono volcánico de Galeras, espacios sobre los cuales las autoridades locales de carácter ambiental y administrativo deberán implementar los correspondientes planes de manejo de los sistemas respectivos, haciendo posible su conservación, su expansión, su desarrollo, su protección, etc. Tabla 7 e Ilustración 11

*“La unidad de paisaje se constituye en el marco de referencia espacial adecuado para la caracterización, análisis y espacialización de los sistemas de producción del área de estudio. De la misma forma, la unidad de paisaje integra la información socioeconómica por cuanto los sistemas de producción integran las condiciones físico-bióticas con las características socioculturales. Además, la leyenda del mapa de unidades de paisaje reflejará la dinámica de los procesos ecológicos”.*⁷⁵

Ilustración 11. Planicie de Catambuco



Fuente. Esta Investigación

⁷⁴ IGAC. 2004,. Op. Cit.p.47.

⁷⁵ IGAC.1997, Op. Cit., p.69.

Las unidades de paisaje tienen como fin primordial establecer una visión simplificada de la realidad del territorio de estudio delimitado, y expresa las características particulares de cada uno de los espacios, integrando los aspectos fisiográficos, el relieve, las propiedades del suelo, la cobertura y usos actuales del suelo, las potencialidades del suelo, componentes que conforman una zonificación ecológica y una sectorización de las particularidades de las condiciones socioeconómicas, haciendo posible determinar áreas sobre al cuales se aplica el proceso de ordenamiento y planeación del territorio, en las diferentes dimensiones como la ambiental, la económica, la social y la administrativa.⁷⁶

a) Altiplanicie: Las altiplanicies son entendidas como aquellas áreas que su geogénesis ha sido el resultado de sucesivos levantamientos tectónicos, con su posterior recubrimiento de flujos hidro-volcánicos y mantos de ceniza que ha suavizado su relieve.

b) Montaña: Corresponde a una posición elevada de la superficie terrestre, con diferentes densidad y profundidad de disección. La forma del relieve generalmente es quebrado a escarpado; con pendientes de diferente grado, longitud y forma. Se extienden desde los 800 hasta los 4.800 msnm, lo cual origina un desnivel muy importante. Corresponde a cada uno de los ambientes morfogénicos específicos, tales como: volcánico, glacio-volcánico y fluvio-gravitacionales, plegadas o estructurales y depositacionales.

-*Extravolcán*: Corresponde a la zona alta del volcán Galeras y su relieve se caracteriza por ser moderadamente escarpado, con pendientes entre los 50 y 75%; este relieve está afectado por diferentes grados de disección, con un patrón moderadamente denso, conformando valles largos y profundos a altitudes entre 3.700 y 4.200 msnm. Se caracteriza también por escurrimientos concentrados, con cárcavas y la presencia de afloramientos rocosos.

-*Colada de lavas*: Corresponde al entorno del volcán Galeras y cerro Morasurco, con una topografía irregular y con un relieve fuertemente ondulado a quebrado, con pendientes que oscilan entre 3% y 25%, formas planas y onduladas con incisiones poco profundas, con alturas entre 2.000 y 4.000 msnm; escurrimientos concentrados, presencia de cárcavas, remoción en masa, terracetos, deslizamientos en formas de avalanchas y de coladas de barro volcánico, con sectores escarpados que presentan desprendimientos rocosos.

⁷⁶ IGAC.2004. Op. Cit., p.49.

-*Campo Morrénico*: Corresponde a la zona sur del volcán Galeras; su relieve es ligeramente ondulado, con pendientes entre 3% y 7%, con zonas depresionales de acumulación de materiales orgánicos y lacustres, permanentemente encharcados; las zonas de relieve fuertemente quebrado poseen pendientes entre 7% y 50%, presentan una moderada a fuerte disección, con formas variadas e irregulares con afloramientos rocosos localizados entre 3.000 y 4.200 msnm.

-*Filas y Vigas*: Corresponde a la parte media del páramo El Tábano al sur del Valle de Atriz, y su relieve va de fuertemente quebrado a muy escarpado, con pendientes que oscilan entre los 25% y 75%, conformando valles profundos en forma de V y fuertemente disectados, además, conformando una densa red de drenaje de altitudes entre 2.500 y 3.600 msnm; presenta erosión laminar y en surcos, ligera y moderada, movimientos de remoción en masa, como deslizamientos, derrumbes, soliflucción, desprendimientos rocosos y formación de terracetos.

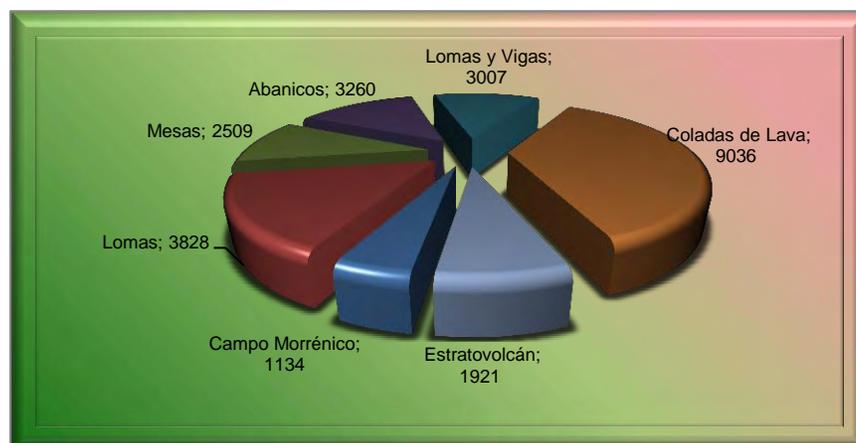
c) Pie de Monte: este paisaje ocupa áreas con zonas quebradas y planas, con relieve ondulado; éstas últimas con disección moderada, con incisiones estrechas y profundas, localizándose en las estribaciones del volcán Galeras, cerro Morasurco y cerro Tierra Blanca. Tabla 8 y Gráfica 12

Tabla 8. Geomorfología

No.	Leyenda	Tipo de Paisaje	Tipo de Relieve	Litología
1	a)	Altiplanicie	Lomas	Mantos de ceniza volcánica
			Mesas	Rocas ígneas volcánicas
2	b)	Montaña	Extravolcán	Lavas y flujos de lodo
			Colada de lavas	Lavas intermedias (andesitas)
			Campo Morrénico	Cenizas y rocas metamórficas
3	c)	Pie de Monte	Filas y Vigas	Rocas ígneas y sedimentarias
			Abanicos	Depósito clástico gravigénico

Fuente. IGAC 2004

Gráfica 12. Áreas en Hectáreas Geomorfología



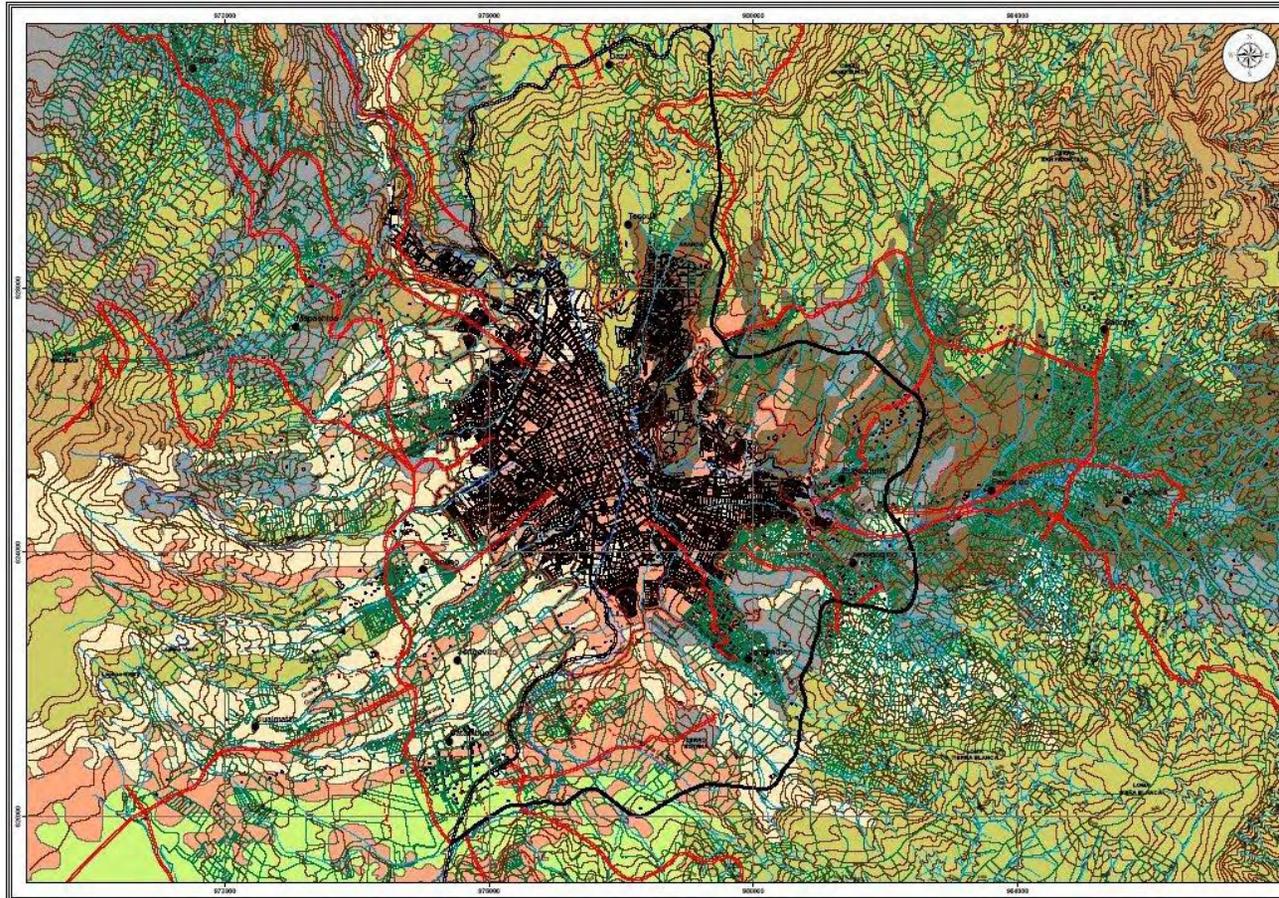
Fuente. Esta Investigación

Tabla 7. Unidades de Paisaje

Unidad de Paisaje	Paisaje Fisiográfico	Pendientes de Suelos	Cobertura del Suelo	Usos del Suelo
Altiplanicie: Altiplano de Pasto	Relieve plano, ligeramente plano y ondulado	Suelos Pendientes menores a 7%.	Territorios Artificializados: Zonas Urbanizadas	Residencial Comercial Industrial
Altiplanicie: Planicie de Catambuco	Relieve ondulado de pendientes	Suelos Pendientes entre 7% a 12% y entre 12 a 25%.	Territorios Agrícolas: Cultivos, Pastos, Áreas heterogéneas	Agricultura Ganadería Residencial Extractivo
Altiplanicie: Planicie de Obonuco	Relieve plano, ligeramente ondulado y ondulado.	Pendientes que varían de 3% a 3%, 7 a 12% y 12 a 25%.	Territorios Agrícolas: Cultivos, Pastos, Áreas heterogéneas	Agricultura Ganadería Residencial Extractivo
Altiplanicie: Planicie de San Fernando	Relieve ondulado y fuertemente ondulado	Suelos Pendientes dominantes 7% a 12% y 12% a 25%.	Territorios Agrícolas: Cultivos, Pastos, Áreas heterogéneas	Agricultura Ganadería Residencial Extractivo
Altiplanicie: Valle de Aranda	Relieve fuertemente ondulado, fuertemente quebrado hasta escarpado.	Suelos Pendientes entre 25% a 50%.	Territorios Agrícolas: Cultivos, Pastos, Áreas heterogéneas	Agricultura Ganadería Residencial Extractivo
Piedemonte: Estribaciones Cerro Morasurco	Relieve fuertemente quebrado y escarpado.	Suelos Pendientes mayores a 50%.	Bosques: Áreas con vegetación herbácea, sin o con poca vegetación	Agroforestal Agricultura Ganadería Paisajístico Protección
Piedemonte: Estribaciones Volcán Galeras	Relieve va de fuertemente quebrado a escarpado.	Suelos Pendientes dominantes entre 50% a 75%.	Bosques: Áreas con vegetación herbácea, sin o con poca vegetación	Agroforestal Agricultura Ganadería Paisajístico Protección
Montaña: Cono Volcán Galeras	Relieve fuertemente quebrado al muy escarpado, taludes escarpados.	Suelos Pendientes entre 50% a 75% y mayores.	Bosques: Áreas con vegetación herbácea, sin o con poca vegetación	Paisajístico Protección

Fuente: Esta investigación

Plano 8. Geomorfología



 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE NARIÑO SAN JUAN DE PASTO															
UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA 2012															
DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO DEL IMPACTO ORIGINADO POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO VIAL "PASO NACIONAL POR PASTO" SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL VALLE DE ATRIZ															
PLANO 8 CONTIENE															
GEOMORFOLOGÍA CONVENCIONES															
HIDROGRAFÍA CURVAS DE NIVEL MALLA URBANA CABECERAS CORREGIMENTALES PREDIOS RURALES VIAS CAMINOS LAGUNAS VARIANTE PASO POR PASTO TUNEL DE DAZA AVENIDA PANAMERICANA DELIMITACIÓN PERIFERIA URBANA															
LEYENDA															
<table border="0"> <tr> <td></td> <td>Lomas</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mesas</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Estratovolcan</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Coronas de Lava</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Campo Morrenico</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Abaricos</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Flas y Vigas</td> </tr> </table>			Lomas		Mesas		Estratovolcan		Coronas de Lava		Campo Morrenico		Abaricos		Flas y Vigas
	Lomas														
	Mesas														
	Estratovolcan														
	Coronas de Lava														
	Campo Morrenico														
	Abaricos														
	Flas y Vigas														
INFORMACIÓN DE REFERENCIA															
PROYECCIÓN: Conforme de Gauss FALSO NORTE: 1'000.000 FALSO OESTE: 1'000.000 MERIDIANO CENTRAL: -77.077507917 LATITUD DE ORIGEN: 4.556200417 ELIPSOIDE DE REFERENCIA: GRS - 80 Datum: MAGNA - SIRGAS ORIGEN: Oeste															
ESCALA DE TRABAJO 1:25.000	ESCALA DE IMPRESIÓN 1:35.000														
ESCALA GRÁFICA 															
FUENTE CARTOGRÁFICA BASE INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI IGAC															
FUENTE CARTOGRÁFICA TEMÁTICA ESTUDIO GENERAL DE SUELOS DE NARIÑO IGAC - 2004															
DISEÑO Y DIGITALIZACIÓN ALVARO HERNAN ROSERO OBANDO ANDRÉS RAMIRO BURBANO LOPEZ															
ASESOR CARLOS BURBANO CONCHA Arquitecto															
LOCALIZACIÓN GENERAL															
LOCALIZACIÓN MUNICIPIO DE PASTO	LOCALIZACIÓN VALLE DE ATRIZ														
															

Fuente. Esta Investigación

12.3.4 Pendientes. El Valle de Atriz y su entorno geográfico presenta una serie de pendientes que van desde las superficies de planicie y ligeramente inclinadas hasta los suelos empinados y verticales, características de las zonas andinas del sur colombiano, regiones en las cuales es notorio encontrar esta variedad de terrenos sobre los cuales se realizan una gran variedad de usos y actividades del suelo, en muchos casos no acordes con las condiciones de las pendientes.⁷⁷

En muchos casos en las zonas urbanas sobre suelos fuertemente pendientes se construyen programas de vivienda, generando problemas de riesgo para los habitantes, en otros casos y en las zonas rurales se siembra sobre terrenos muy inclinados, ocasionando la pérdida de la capa vegetal por la erosión progresiva, aunada al sobre pastoreo y disminuyendo la capacidad portante del suelo.

En general, la mala utilización de los suelos, sin considerar su grado de pendiente, trae consigo una serie de conflictos ambientales que se traducen en la disminución de la calidad de vida urbana y rural, además, degradando el entorno paisajístico y la oferta ambiental por la ausencia de una política de desarrollo sostenible con el fin de proteger el hábitat en el Valle de Atriz. Tabla 9 y Plano 9

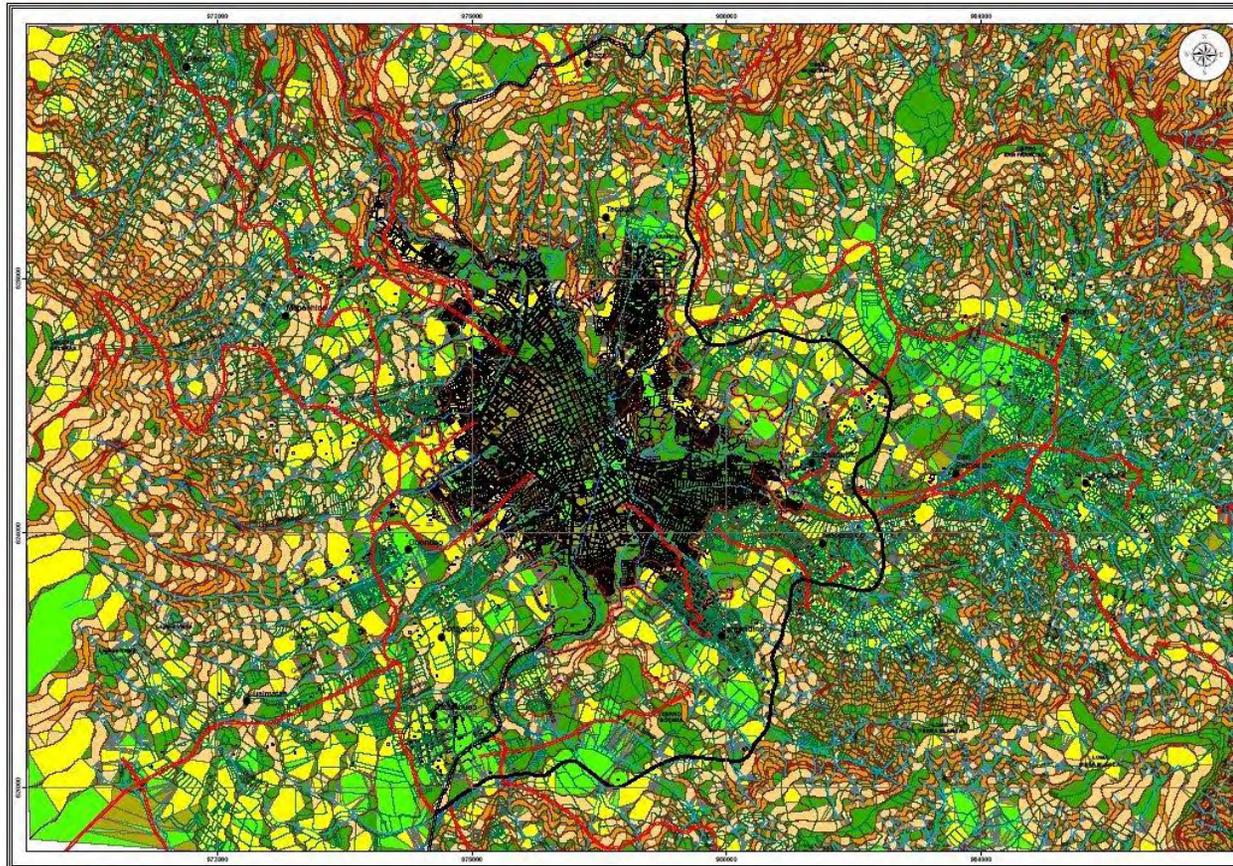
Tabla 9. Pendientes

No.	Leyenda	Término Pendiente	Categoría
1	a)	Plano	0 - 2°
2	b)	Ligeramente Plano	>2° - 5°
3	c)	Ondulado	>5° - 15°
4	d)	Fuertemente Ondulado	>15° - 35°
5	e)	Quebrado	>35° - 55°
6	f)	Escarpado	>55° - 90°
7	g)	Muy Escarpado	Más de 90°

Fuente. IGAC 2004

⁷⁷ Ibid., p .70.

Plano 9. Pendientes




REPÚBLICA DE COLOMBIA
 DEPARTAMENTO DE NARIÑO
 SAN JUAN DE PASTO



UNIVERSIDAD DE NARIÑO
 FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
 DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA
 2012

DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO
 DEL IMPACTO ORIGINADO POR LA EJECUCIÓN
 DEL PROYECTO VIAL
 "PASO NACIONAL POR PASTO"
 SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA
 EN EL VALLE DE ATRIZ

PLANO 9
 CONTIENE
 PENDIENTES
 CONVENCIONES

HIDROGRAFÍA
 CURVAS DE NIVEL
 MALLA URBANA
 CASERÍAS CORREGIMENTALES
 PREDIOS RURALES
 VIAS
 CAMMINOS
 LAGUNAS
 VARIANTE PASO POR PASTO
 TUNEL DE DAZA
 AVENIDA PANAMERICANA
 DELIMITACIÓN PERIFERIA URBANA

LEYENDA

TERMINO PENDIENTE	CATEGORÍA
Piano	0 - 2%
Ligeramente PIANO	>2% - 5%
Circular	>5% - 15%
Fuertemente Ondulado	>15% - 35%
Quebrado	>35% - 55%
Escarpado	>55% - 90%
Muy Escarpado	Más de 90%

INFORMACION DE REFERENCIA
 PROYECCIÓN: Conforme de Gauss
 FALSO NORTE: 1'000.000
 FALSO OESTE: 1'000.000
 MERIDIANO CENTRAL: 77.077507917
 LATITUD DE ORIGEN: 4.596200417
 ELIPSOIDE DE REFERENCIA: GRS - 80
 Datum: MAGNA - SIRGAS
 ORIGEN: Oeste

ESCALA DE TRABAJO	ESCALA DE IMPRESION
1:25.000	1:35.000

ESCALA GRÁFICA
 0 350 700 1.050 1.400 1.750 2.100 2.450 2.800
 (Metros)

FUENTE CARTOGRAFICA BASE
 INSTITUTO GEOGRÁFICO
 AGUSTÍN CODAZZI
 IGAC

FUENTE CARTOGRAFICA TEMÁTICA
 ESTUDIO GENERAL DE SUELOS DE NARIÑO
 IGAC - 2004

DISEÑO Y DIGITALIZACIÓN
 ALVARO HERNÁN ROSERO OBANDO
 ANDRÉS RAMIRO BURBANO LOPEZ

ASESOR
 CARLOS BURBANO CONCHA
 Arquitecto

LOCALIZACIÓN GENERAL
 LOCALIZACIÓN MUNICIPIO DE PASTO LOCALIZACIÓN VALLE DE ATRIZ



Fuente. Esta Investigación

12.3.5 Clasificación de las tierras según su capacidad de uso. “La clasificación de tierras por su capacidad de uso, permite asociar suelos, en unidades que se comportan de maneras similares, respecto a la respuesta de las prácticas y sistemas de manejo y como medio para orientar cambios de acuerdo con el uso de la tierra; de igual manera pretende que los suelos tengan un uso adecuado para garantizar una producción sostenible y mantener y conservar la calidad del recurso suelo y del ambiente”.⁷⁸

La clasificación de suelos por capacidad de usos agrupa los suelos con base en los efectos combinados del clima y las limitaciones que presenta el suelo para el uso y manejo, con el fin de interpretar su capacidad para producir, el riesgo de deterioro y la forma cómo responden a las diferentes prácticas. Las clases son ocho y se designan con números romanos (I a VIII). Las cuatro primeras clases son mecanizables, aptas para cultivos, pastos y bosques adaptados a las condiciones climáticas; las limitaciones se incrementan de la clase I a la IV en lo referente a la amplitud del uso y a los riesgos o daños al suelo y a los cultivos.

Clase I. Las tierras de esta clase se encuentran en el clima medio húmedo y muy húmedo, en relieve ligeramente inclinado. Tiene limitaciones ligeras de uso debido a una o ambas de las siguientes causas: profundidad efectiva y saturación de aluminio.

Clase II. Las tierras de esta clase se encuentran en el clima medio húmedo y muy húmedo, en relieve ligeramente inclinado. Tienen limitaciones ligeras de uso debido a una o ambas de las siguientes causas: profundidad efectiva y saturación de aluminio.

Clase III. Esta clase de tierras de encuentra en los climas fríos, medios y cálido húmedo, muy húmedo y seco, en relieve plano a fuertemente inclinado, con suelos muy profundos a superficiales. Presenta limitaciones moderadas de uso debido a una o más de las siguientes causas: profundidad efectiva, presencia de fragmentos de roca, material compactado, saturación de aluminio, nivel freático, pendientes, lluvias, drenaje, inundaciones y heladas. Estos suelos corresponden a las áreas aledañas de la ciudad de Pasto, Anganoy, Cujacal, Mapachico, Buesaquillo, Aranda, Catambuco, Obonuco y Gualmatán, Mapachico, Catambuco y Cabrera.

⁷⁸ Ibid. , p 72.

Clase IV. Las tierras de esta clase se encuentran en los climas fríos, medios y cálido húmedo, muy húmedo y seco, en relieves planos a fuertemente inclinados. Los suelos son muy profundos a superficiales y fuerte a ligeramente ácidos. Tienen limitaciones moderadas y severas de uso debido a una o más de las siguientes causas: erosión moderada, escasa y mala distribución de las lluvias, alta saturación de aluminio, pendientes fuertemente inclinadas, profundidad efectiva superficial, fertilidad baja, abundantes fragmentos de roca, y nivel freático superficial. Comprenden alturas entre 2.600 msnm y 2.900 msnm. Estos suelos corresponden a las áreas de las estribaciones del volcán Galeras.

Clase V. Esta clase de tierras presentan pendientes inferiores al 3%, plano-cóncava y ligeramente plano. Se inundan durante períodos muy largos, por lo cual la aptitud se reduce a bosques y pastos tolerantes al exceso de humedad para ganadería en algún periodo del año. Se encuentran en los pisos térmicos frío de la depresión de montaña y cálido del plano de inundación de la planicie aluvial.

Clase VI. Las tierras de esta clase se presentan en los climas muy frío, frío, medio y cálido húmedo y muy húmedo, así como medio seco y cálido seco y pluvial. Los suelos varían en la profundidad efectiva de profunda a superficial, bien drenados, extremadamente ácidos a ligeramente alcalinos. El relieve es ligeramente inclinado a ligeramente escarpado. Tienen limitaciones severas de uso debido a una o más de las siguientes causas: alta saturación de aluminio, vientos fuertes, heladas de frecuentes, nubosidad alta, lluvias excesivas o escasas, baja fertilidad, presencia de abundantes fragmentos de roca, pendientes escarpadas, afloramientos rocosos y erosión moderada. Estos suelos corresponden a Cujacal, Purgatorio, Duarte, Tescual, Daza y volcán Galeras.

Clase VII. Las tierras de esta clase se encuentran en los climas frío, medio y cálido húmedo y muy húmedo y en el frío seco y cálido pluvial, en relieve ligera a moderadamente escarpado. Los suelos son muy profundos a superficiales, muy fuerte a moderadamente ácidos. Tienen limitaciones severas de uso debido a una o más de las siguientes causas: relieve escarpado, lluvias escasas y/o excesivas, profundidad efectiva muy superficial, muy alta susceptibilidad a la erosión. Además, presentan limitaciones menos severas por erosión moderada, fertilidad baja, afloramientos rocosos, o alta saturación de aluminio. Estos suelos se ubican en alturas entre 3.200 msnm y 4.200 msnm, y corresponden al complejo volcánico Galeras, cerro Morasurco y Cuchilla El Tábano.

Clase VIII. Las tierras de esta clase se presentan en los climas nival, subnival, extremadamente frío, muy frío, frío, medio y cálido húmedo y muy húmedo; así como en clima frío, medio cálido seco y muy seco y cálido pluvial; en relieves

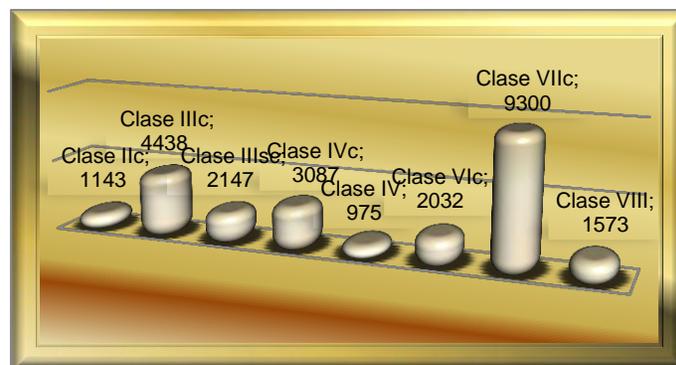
planos y moderada a fuertemente escarpados; suelos de variada profundidad, desde muy superficial a muy profundos y muy fuertemente ácidos y moderadamente alcalinos. Estas tierras tienen limitaciones extremadamente severas, de uso debido a una o más de las siguientes causas: muy poca profundidad efectiva, pendientes escarpadas, encharcamientos prolongados, temperaturas bajas, vientos fuertes, poco brillo solar, alto contenido de sales y sodio, lluvias excesivas o escasas, muy alta saturación de aluminio, o fertilidad muy baja. Tabla 10, Gráfica 13 y Plano 10

Tabla 10. Clasificación de las tierras según su capacidad de uso

No.	Leyenda	Clase	Características
1	a)	I	Muy poca profundidad efectiva, pendientes escarpadas, encharcamientos prolongados, temperaturas bajas, vientos fuertes, poco brillo solar, alto contenido de sales y sodio, lluvias excesivas o escasas, muy alta saturación de aluminio, o fertilidad muy baja.
2	b)	II	Muy poca profundidad efectiva, pendientes escarpadas, encharcamientos prolongados, temperaturas bajas, vientos fuertes, poco brillo solar, alto contenido de sales y sodio, lluvias excesivas o escasas, muy alta saturación de aluminio, o fertilidad muy baja.
3	c)	III	Profundidad efectiva, presencia de fragmentos de roca, material compactado, saturación de aluminio, nivel freático, pendientes, lluvias, drenaje, inundaciones y heladas.
4	d)	IV	Erosión moderada, escasa y mala distribución de las lluvias, alta saturación de aluminio, pendientes fuertemente inclinadas, profundidad efectiva superficial, fertilidad baja, abundantes fragmentos de roca, y nivel freático superficial.
5	e)	V	Se inundan durante períodos muy largos, por lo cual la aptitud se reduce a bosques y pastos tolerantes al exceso de humedad para ganadería en algún periodo del año.
6	f)	VI	Alta saturación de aluminio, vientos fuertes, heladas de frecuentes, nubosidad alta, lluvias excesivas o escasas, baja fertilidad, presencia de abundantes fragmentos de roca, pendientes escarpadas, afloramientos rocosos y erosión moderada.
7	g)	VII	Relieve escarpado, lluvias escasas y/o excesivas, profundidad efectiva muy superficial, muy alta susceptibilidad a la erosión.
8	h)	VIII	Muy poca profundidad efectiva, pendientes escarpadas, encharcamientos prolongados, temperaturas bajas, vientos fuertes, poco brillo solar, alto contenido de sales y sodio, lluvias excesivas o escasas, muy alta saturación de aluminio, o fertilidad muy baja.

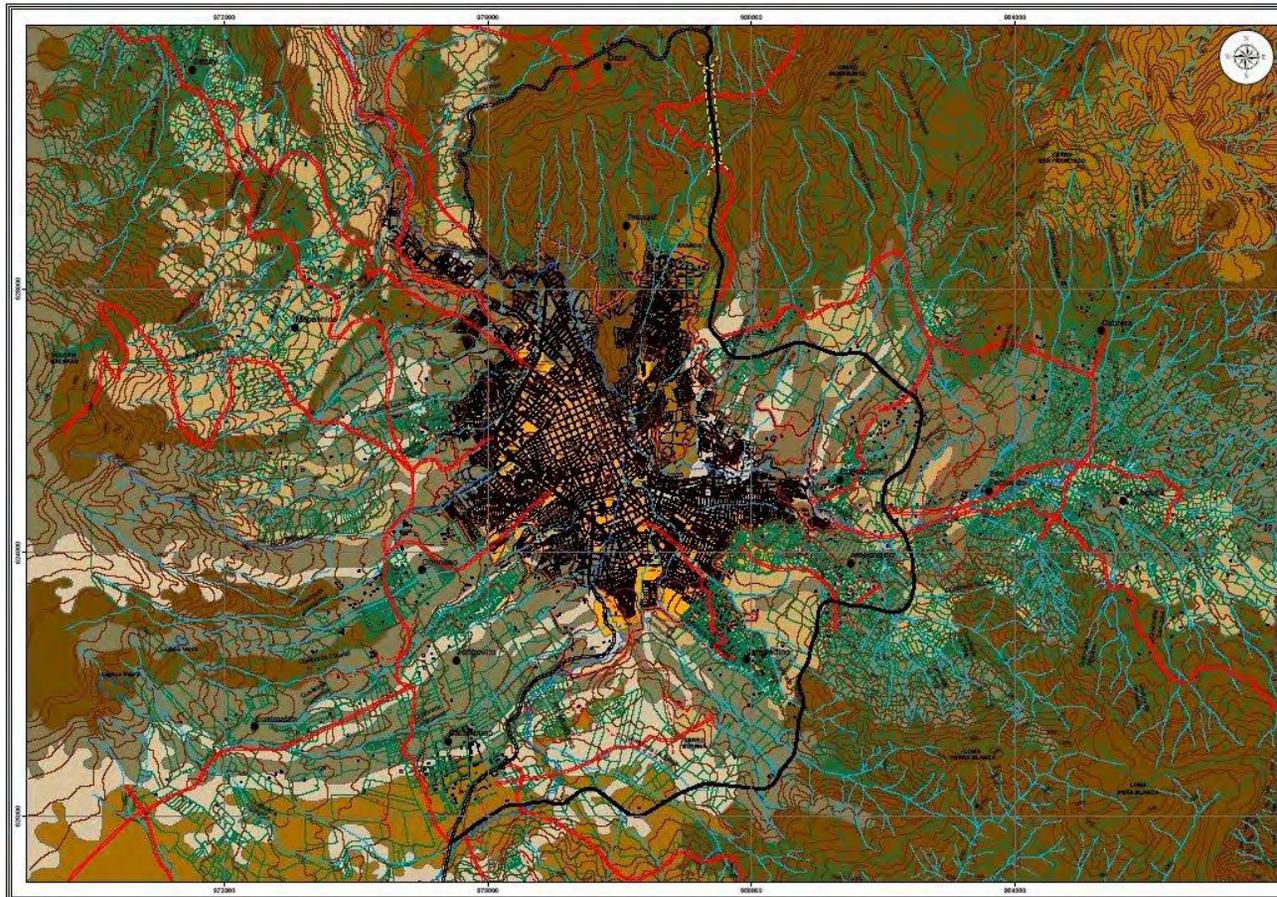
Fuente. IGAC 2004

Gráfica 13. Áreas en Hectáreas Clases de Tierras Según su Capacidad de Uso



Fuente. Esta Investigación

Plano 10. Clasificación de las Tierras Según su Capacidad de Uso



 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE NARIÑO SAN JUAN DE PASTO																																																																																																							
UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA 2012																																																																																																							
DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO DEL IMPACTO ORIGINADO POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO VIAL "PASO NACIONAL POR PASTO" SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL VALLE DE ATRIZ																																																																																																							
PLANO 10																																																																																																							
CONTIENE CLASIFICACIÓN DE TIERRAS SEGÚN CAPACIDAD DE USO																																																																																																							
CONVENCIONES																																																																																																							
HIDROGRAFÍA CURVAS DE NIVEL MALLA URBANA CABECERAS CORREGIMENTALES PREDIOS RURALES VIAS CAMINOS LAGUNAS VARIANTE PASO POR PASTO TUNEL DE DAZA AVENIDA PANAMERICANA DELIMITACIÓN PERIFERIA URBANA																																																																																																							
LEYENDA																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>CLASE</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>23</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>27</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>29</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>33</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>34</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>36</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>37</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>38</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>39</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>41</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>42</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>43</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>44</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>46</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>47</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>48</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>49</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table>	CLASE	DESCRIPCIÓN	1	...	2	...	3	...	4	...	5	...	6	...	7	...	8	...	9	...	10	...	11	...	12	...	13	...	14	...	15	...	16	...	17	...	18	...	19	...	20	...	21	...	22	...	23	...	24	...	25	...	26	...	27	...	28	...	29	...	30	...	31	...	32	...	33	...	34	...	35	...	36	...	37	...	38	...	39	...	40	...	41	...	42	...	43	...	44	...	45	...	46	...	47	...	48	...	49	...	50	...	
CLASE	DESCRIPCIÓN																																																																																																						
1	...																																																																																																						
2	...																																																																																																						
3	...																																																																																																						
4	...																																																																																																						
5	...																																																																																																						
6	...																																																																																																						
7	...																																																																																																						
8	...																																																																																																						
9	...																																																																																																						
10	...																																																																																																						
11	...																																																																																																						
12	...																																																																																																						
13	...																																																																																																						
14	...																																																																																																						
15	...																																																																																																						
16	...																																																																																																						
17	...																																																																																																						
18	...																																																																																																						
19	...																																																																																																						
20	...																																																																																																						
21	...																																																																																																						
22	...																																																																																																						
23	...																																																																																																						
24	...																																																																																																						
25	...																																																																																																						
26	...																																																																																																						
27	...																																																																																																						
28	...																																																																																																						
29	...																																																																																																						
30	...																																																																																																						
31	...																																																																																																						
32	...																																																																																																						
33	...																																																																																																						
34	...																																																																																																						
35	...																																																																																																						
36	...																																																																																																						
37	...																																																																																																						
38	...																																																																																																						
39	...																																																																																																						
40	...																																																																																																						
41	...																																																																																																						
42	...																																																																																																						
43	...																																																																																																						
44	...																																																																																																						
45	...																																																																																																						
46	...																																																																																																						
47	...																																																																																																						
48	...																																																																																																						
49	...																																																																																																						
50	...																																																																																																						
INFORMACIÓN DE REFERENCIA																																																																																																							
PROYECCIÓN: Conforme de Gauss FALSO NORTE: 1'000.000 FALSO OESTE: 1'000.000 MERIDIANO CENTRAL: -77,077507917 LATITUD DE ORIGEN: 4,596204417 ELIPSOIDE DE REFERENCIA: GRS - 80 Datum: MAGNA - SIRGAS ORIGEN: Oeste																																																																																																							
ESCALA DE TRABAJO ESCALA DE IMPRESIÓN 1:25.000 1:35.000																																																																																																							
ESCALA GRÁFICA 																																																																																																							
FUENTE CARTOGRÁFICA BASE INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI IGAC																																																																																																							
FUENTE CARTOGRÁFICA TEMÁTICA ESTUDIO GENERAL DE SUELOS DE NARIÑO IGAC - 2004																																																																																																							
DISEÑO Y DIGITALIZACIÓN ALVARO HERNÁN ROSERO OBANDO ANDRÉS RAMIRO BURBANO LOPEZ																																																																																																							
ASESOR CARLOS BURBANO CONCHA Arquitecto																																																																																																							
LOCALIZACIÓN GENERAL LOCALIZACIÓN MUNICIPIO DE PASTO  LOCALIZACIÓN VALLE DE ATRIZ 																																																																																																							

Fuente. Esta Investigación

12.3.6 Sectorización Hidrográfica. El sistema hídrico que irriga el Valle de Atriz y su entorno, contiene y suministra las fuentes de agua del suelo urbano, suelo suburbano y suelo rural, constituyéndose en una área de especial interés ambiental para toda la población que habita esta micro-región que ascienden a 500.000 habitantes, teniendo como el componente hidrográfico más importante al río Pasto y una serie de múltiples quebradas que contribuyen a fortalecer la producción agrícola, ganadera y forestal de este territorio. Tabla 11, Gráfica 14 y Plano 11.

La cuenca alta del Río Pasto está localizada en la vertiente occidental del sistema montañoso de la cordillera de Los Andes y la región nor-occidental del territorio municipal, al cual lo recorre hasta la desembocadura en el río Juanambú, que a su vez tributa sus aguas al río Patía y este a su vez al Océano Pacífico al occidente del Departamento de Nariño; el área de influencia de la cuenca es de 31.287,0 hectáreas y cubre los suelos de los corregimientos de Catambuco, Jamondino, Buesaquillo, Mocondino, San Fernando, La Laguna, Cabrera, Tescual, Morasurco, Gualmatán, Jongovito, Obonuco, Mapachico, Genoy y La Caldera.

El sistema hídrico está compuesto por el cauce principal del río Pasto que nace en el páramo Bordoncillo, y aguas abajo se integran numerosos afluentes que tienen su nacimiento en los cerros Loma Peña Blanca, Loma Tierra Blanca, Alto Las Ánimas, Cerro Campanero, Cerro Morasurco y Volcán Galeras. Estos afluentes se utilizan básicamente para el consumo humano y doméstico rural y urbano; especialmente el acueducto de la ciudad de Pasto, para uso agrícola en los sistemas de riego, y finalmente para el suministro dirigido a la actividad pecuaria en todo el valle de Atriz y su entorno.⁷⁹

a) *Sub-cuenca Alta del Río Pasto*: Corresponde a la zona oriental del Valle de Atriz, y está conformada por las micro cuencas de las quebradas Las Tiendas, Barbero, Dolores, El Tejar, Cabrera, Rascaloma, Purgatorio, y Duarte, correspondientes al territorio de los corregimientos de Buesaquillo, Cabrera, La Laguna, San Fernando, Mocondino y Jamondino; muchas de ellas absteniendo los acueductos rurales de las cabeceras y veredas, desde sus fuentes localizadas en la zonas de alta montaña de la Loma Peña Blanca, Loma Tierra Blanca, Alto Las Ánimas. La subcuenca del río Pasto Superior tiene un caudal medio anual de 1.5 m³/seg., en la Estación Centenario (2.740 msnm) y de 3.28 m³/seg., en el sector de Torobajo - Universidad de Nariño (2.590 msnm).

⁷⁹MUNICIPIO DE PASTO. Agenda Ambiental. Municipio de Pasto. *Op.Cit.* , p.84.

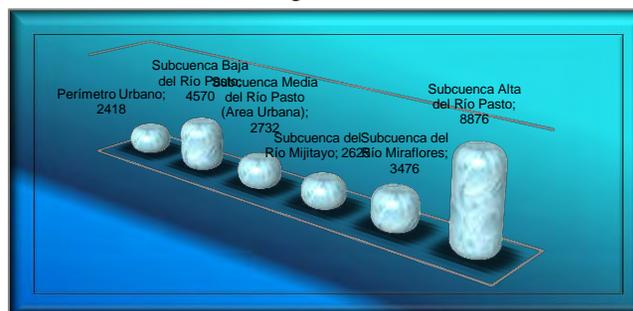
b) *Sub-cuenca Río Miraflores*: Corresponde a la zona sur del Valle de Atriz, y está conformada por las micro cuencas de las quebradas Catambuco, Juanambú, Cubiján, Botana, Santa Isabel y Turupamba, correspondientes al territorio del corregimiento de Catambuco, además, algunas de ellas suministran el agua a los acueductos de las cabeceras de corregimientos y las veredas, desde las fuentes localizadas en la zona de alta montaña del Cerro Campanero. El caudal medio del río Miraflores es de 1 m³/seg.

c) *Sub-cuenca Río Mijitayo*: Corresponde a la zona occidental del Valle de Atriz, y está conformada por las micro cuencas de las quebradas Los Chancos, Rosales, Mijitayo y San Miguel, correspondientes al territorio de los corregimientos de Gualmatán y Obonuco, suministrando el recurso hídrico a algunos acueductos rurales e igualmente, al acueducto urbano de la ciudad de San Juan de Pasto, desde las fuentes ubicadas en la zona alta del volcán Galeras. El caudal medio del río Mijitayo es de 70 l/seg.

d) *Sub-cuenca Media del Río Pasto*: Corresponde a la zona oriental del Valle de Atriz, y está conformada por las quebradas A serradora, Quinche, Charguayaco, Blanca, Cujacal, México, El Salto, San Francisco, El Tejar, Fayaconesa y El Chilco, correspondientes al territorio de los corregimientos de Morasurco, Tescual y Buesaquillo, abasteciendo algunas de ellas al suministro del recursos hídrico a la población rural, desde la fuentes localizadas en las estribaciones del Cerro Morasurco y de la Loma Campo Alegre (Pinasaco).

e) *Sub-cuenca Baja del Río Pasto*: Corresponde a la zona nor-occidental del Valle de Atriz, y está conformada por las siguientes quebradas: Hato Viejo, Pradera, Genoy, El Guaico, Curiaco, Bermúdez, Mascaraguaico, Guiaco y Chachatoy, correspondientes al territorio de los corregimientos de Mapachico, Genoy y Morasurco, suministrando agua a la población rural desde las fuentes localizadas en la alta montaña especialmente del volcán Galeras y del occidente del Cerro Morasurco al norte⁸⁰.

Gráfica 14. Áreas en Hectáreas Sectorización Hidrográfica



Fuente. Esta Investigación

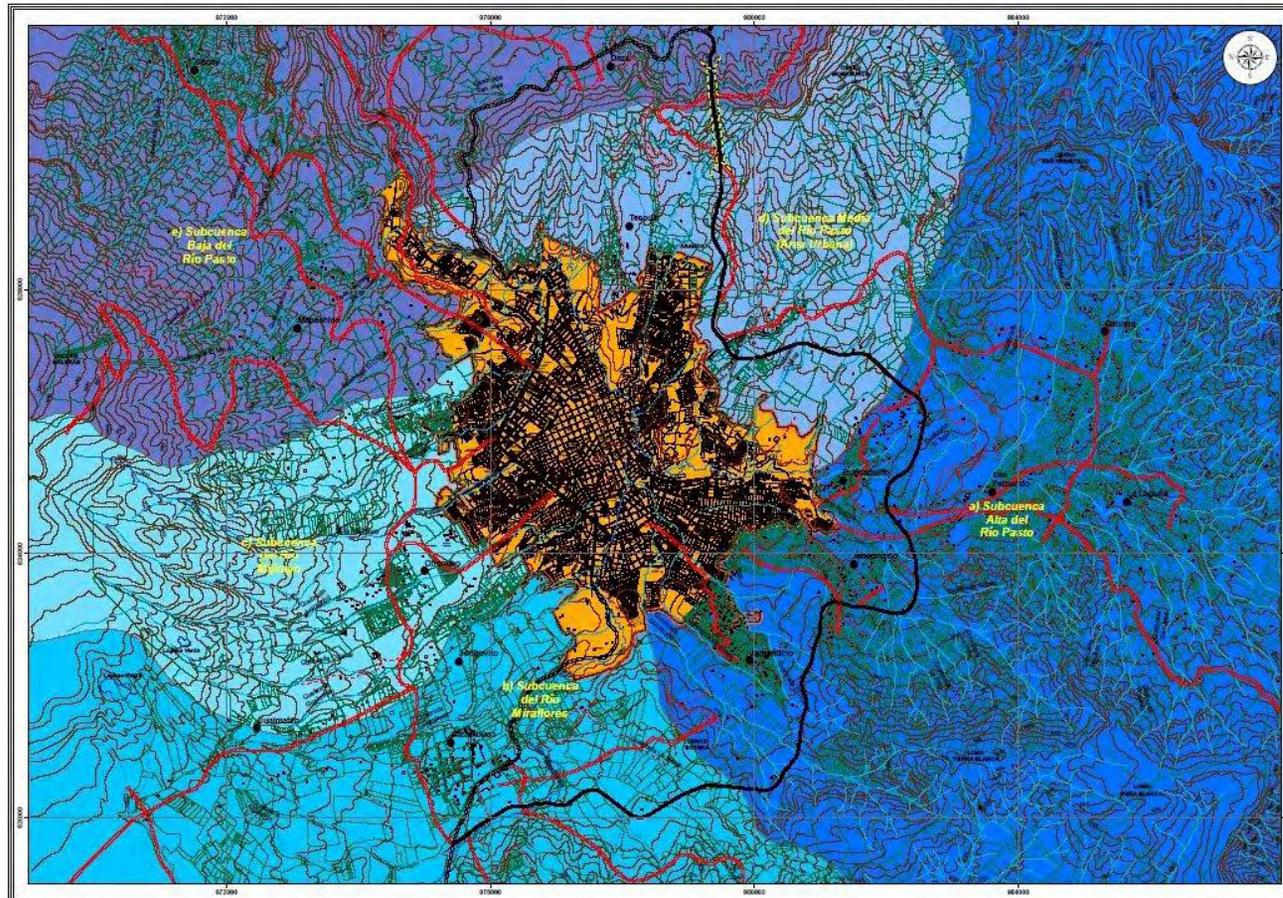
⁸⁰ Ibid., p.90.

Tabla 11. Sectorización Hidrográfica

Cuenca	Subcuenca	Microcuenca	Área	Caudal	
Cuenca Alta Río Pasto	a) Alta Río Pasto	Q. Cabrera	1175,5	192,1	
		Q. Las Tiendas	2864,2	464,5	
		Q. El Guaico	923,5	-	
		Q. Barbero	551,0	90,2	
		Q. Rascaloma	627,3	127,5	
		Q. Dolores	1016,3	125,5	
		Q. Guachucal	968,0	126,6	
	Subtotal			8126,8	
	b) Río Miraflores	Q. Catambuco	1104,8	571,6	
		Q. Juanambú	767,4	26,1	
		Q. Cubiján	826,2	57,8	
		Q. Botana	895,4	136,1	
		Q. Santa Isabel	319,1	-	
		Q. Turupamba	207,9	-	
	Subtotal			4120,8	
	c) Río Mijitayo	Q. Los Chancos	972,9	113,0	
		Q. Rosales	-		
		Q. Mijitayo	1437,4	191,9	
		Q. San Miguel	996,5	136,8	
	Subtotal			9543,9	
	d) Media Río Pasto	Q. Aserradora	274,7	-	
		Q. Quinche	1190,0	209,1	
		Q. Charguayaco	447,4	424,7	
		Q. Blanca	876,3	126,8	
		Q. Cujacal	830,3	86,0	
		Q. Méjico	293,1	-	
		Q. El Salto-San Francisco	976,3	116,4	
		Q. El Tejar	503,4	-	
		Q. Fayaconesa	382,4	-	
		Q. El Chilco	363,1	-	
	Subtotal			6136,8	
	e) Baja Río Pasto	Q. Hato Viejo	1579,0	114,1	
Q. Pradera		418,4	-		
Q. Genoy – Guaico		2114,8	104,7		
Q. Curiaco		1444,1	-		
Q. Bermúdez		2047,4	-		
Q. Mascaraguaico		471,9	-		
Q. Guaico		956,9	-		
Q. Chachatoy		463,1	2,64		
Subtotal			9495,5		
Total			37415,8		

Fuente. Agenda Ambiental Municipio de Pasto, 2004. Adaptación esta investigación, 2010

Plano 11. Sectorización Hidrográfica



 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE NARIÑO SAN JUAN DE PASTO	
UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA 2012	
DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO DEL IMPACTO ORIGINADO POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO VIAL "PASO NACIONAL POR PASTO" SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL VALLE DE ATRIZ	
PLANO 11 CONTIENE	
SECTORIZACIÓN HIDROGRÁFICA CONVENCIONES	
HIDROGRAFÍA CURVAS DE NIVEL MALLA URBANA CABECERAS CORREGIMENTALES PREDIOS RURALES VIAS CAMINOS LAGUNAS VARIANTE PASO POR PASTO TUNEL DE DAZA AVENIDA PANAMERICANA DELIMITACIÓN PERIFERIA URBANA	
LEYENDA	
<ul style="list-style-type: none"> Subcuenca Alta del Río Pasto Subcuenca del Río Miraflores Subcuenca del Río Mijitajo Subcuenca Media del Río Pasto (Área Urbana) Subcuenca Baja del Río Pasto Perímetro Urbano 	
INFORMACIÓN DE REFERENCIA	
PROYECCIÓN: Conforme de Gauss FALSO NORTE: 1'000.000 FALSO OESTE: 1'000.000 MERIDIANO CENTRAL: -77 077507917 LATITUD DE ORIGEN: 4 556200417 ELIPSOIDE DE REFERENCIA: GRS - 80 Datum: MAGNA - SIRGAS ORIGEN: Oeste	
ESCALA DE TRABAJO 1:25.000	ESCALA DE IMPRESIÓN 1:35.000
ESCALA GRÁFICA 	
FUENTE CARTOGRÁFICA BASE INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI IGAC	
FUENTE CARTOGRÁFICA TEMÁTICA SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL DISEÑO Y DIGITALIZACIÓN	
ALVARO HERNAN ROBERO OBRANDO ANDRÉS RAMIRO BURBANO LOPEZ	
ASESOR CARLOS BURBANO CONCHA Arquitecto	
LOCALIZACIÓN GENERAL LOCALIZACIÓN MUNICIPIO DE PASTO  LOCALIZACIÓN VALLE DE ATRIZ 	

Fuente. Esta Investigación

12.3.7 Zonas de Vida. Las zonas de vida integran los aspectos ambientales del Valle de Atríz, relacionados con el medio físico, el clima, los suelos y la vegetación, conformando unas franjas zonales caracterizadas por la variación en la altitud y en la corrientes atmosféricas fuertemente influenciadas por las masas de aire de los andes ecuatoriales y de la cuenca amazónica, estrechamente ligados a la región montañosa del departamento de Nariño, del municipio de Pasto y especialmente de la ciudad de San Juan de Pasto y su entorno⁸¹. (*Agenda Ambiental, 2004*) (81) Tabla 12, Gráfica 15 y Plano 12

- Páramo Sub-Andino (p-SA). Está localizado sobre el volcán Galeras, el cerro Morasurco y la Cuchilla el Tábano entre los 3.400 msnm a los 4.200 msnm, con una alta precipitación superior a los 1.000 mm, debido al permanente aprovisionamiento de condensación procedente de la selva amazónica en la zona oriental del Valle de Atríz, con una temperatura menor a los 6°. Se caracteriza por la presencia de páramos y bosques nublados, es decir, al límite inferior de la nieve, con una vegetación escasa en la cual predomina la presencia de pajonales, plantas gramíneas, arbustos pequeños, hierbas, plantas en forma de roseta y cojines de musgo. Ilustración 12
- Bosque Muy Húmedo Montano (bmh-M). Está localizado en la zona nororiental del Valle de Atríz en el Cerro Morasurco y Montaña del Oso, sobre una altura entre los 3.000 msnm a 3.600 msnm, con precipitaciones que fluctúan entre 1.000 y 2.000 mm, y una temperatura media que oscila entre 6° C y 12° C. Se caracteriza por la presencia de vegetación de páramo y de sub-páramos aislados atmosféricamente secos, con pajonales y con escasos bosques. El clima de esta zona es muy frío y muy húmedo, especialmente en el flanco oriental de la cordillera que rodea al Altiplano de Pasto, altamente influenciado por las corrientes de vientos y humedad de la zona amazónica.

Ilustración 12. Bosques Cerro Morasurco



Fuente. Esta Investigación

⁸¹ Ibid., p.54.

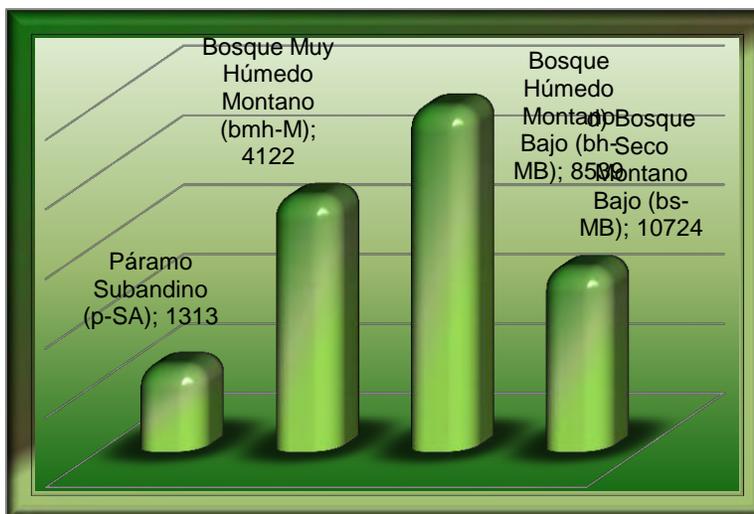
- Bosque Húmedo Montano Bajo (bh-MB). Está localizado en el entorno del Valle de Atríz sobre las faldas del volcán Galeras y cerro Morasurco, a una altura entre los 3.000 y 3.200 msnm. La temperatura oscila entre los 6° C y 12°, y una precipitación entre 1.000 y 2.000 mm, y se caracteriza por ser una zona altamente intervenida por actividades agropecuarias que se han implementado posteriormente a procesos de deforestación intensivo. Corresponde a un clima frío muy húmedo y frío húmedo con presencia de heladas. Se caracteriza por estar altamente intervenido con cultivos, pastos y ganadería de leche, más que por cultivos de clima frío.
- Bosque Seco Montano Bajo (bs-MB). Está localizado sobre el Valle de Atríz o Altiplano de Pasto, incluyendo la malla urbana de San Juan de Pasto, entre los 2.000 y 2.700 msnm. La temperatura promedio es de 14°, y una precipitación entre los 500 y 1000 milímetros. Se caracteriza por una alta intervención humana, la cual ha modificado altamente el espacio geográfico, con cultivos de huerta, ganadería y avance de la urbanización, generando un gran impacto ambiental con la pérdida de las especies nativas de flora y fauna. Corresponde a un clima frío seco.

Tabla 12. Zonas de Vida

No.	Leyenda	Símbolo	Fisiografía	Área Has.
1	a)	p-SA	Páramo Sub-Andino	1.313
2	b)	bmh-M	Bosque Muy Húmedo Montano	4.122
3	c)	bh-MB	Bosque Húmedo Montano Bajo	8.539
4	d)	bs-MB	Bosque Seco Montano Bajo	10.724
TOTAL				24.698

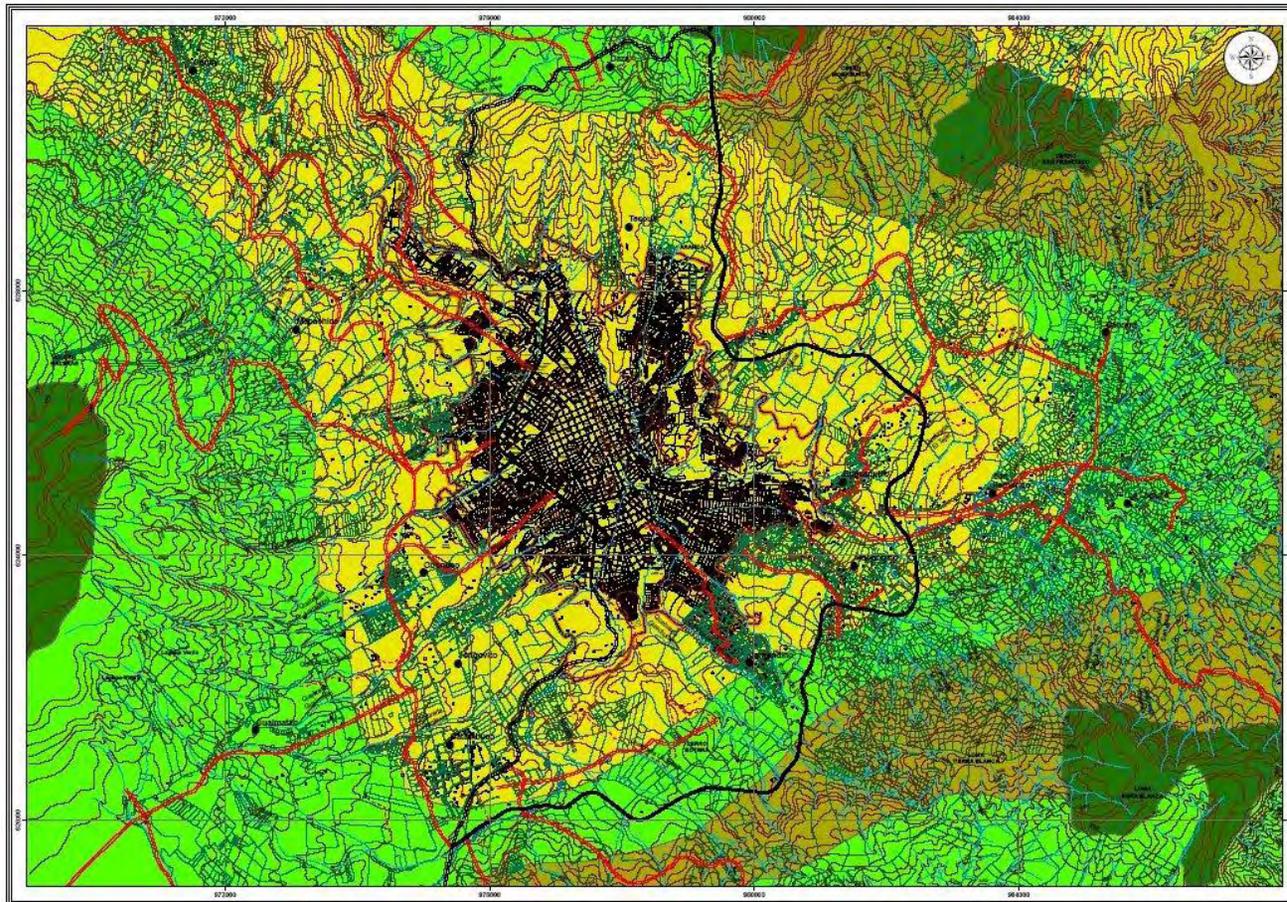
Fuente. Agenda Ambiental. Municipio de Pasto. Corponariño. MAVDT. Pasto. 2004

Gráfica 15. Áreas en Hectáreas Zonas de Vida



Fuente. Esta Investigación

Plano 12. Zonas de Vida



 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE NARIÑO SAN JUAN DE PASTO	
UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA 2012	
DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO DEL IMPACTO ORIGINADO POR LA EJECUCION DEL PROYECTO VIAL "PASO NACIONAL POR PASTO" SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL VALLE DE ATRIZ	
PLANO 12	
CONTIENE	
ZONAS DE VIDA	
CONVENCIONES	
HIDROGRAFIA CURVAS DE NIVEL MALLA URBANA CABECERAS CORREGIMENTALES PREDIOS RURALES VIAS CAMINOS LAGUNAS VARIANTE PASO POR PASTO TUNEL DE DAZA AVENIDA PANAMERICANA DELIMITACION PERIFERIA URBANA	
LEYENDA	
 Paramo Sub-Andino (p-SA)	 Bosque Muy Húmedo Montano (bmh-M)
 Bosque Húmedo Montano Bajo (bh-MB)	 Bosque Seco Montano Bajo (bs-MB)
INFORMACION DE REFERENCIA	
PROYECCION: Conforme de Gauss FALSO NORTE: 1'000.000 FALSO OESTE: 1'000.000 MERIDIANO CENTRAL: -77.077507917 LATITUD DE ORIGEN: 4.556200417 ELIPSOIDE DE REFERENCIA: CRS - 80 Datum: MAGNA - SIRGAS ORIGEN: Oeste	
ESCALA DE TRABAJO 1:25.000	ESCALA DE IMPRESION 1:35.000
ESCALA GRAFICA 	
FUENTE CARTOGRAFICA BASE INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI ISAC	
FUENTE CARTOGRAFICA TEMATICA SECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL MUNICIPAL DISEÑO Y DIGITALIZACION ALVARO HERNAN ROSERO OBANDO ANDRÉS RAMIRO BURBANO LOPEZ	
ASESOR CARLOS BURBANO CONCHA Arquitecto	
LOCALIZACION GENERAL	
LOCALIZACION MUNICIPIO DE PASTO 	LOCALIZACION VALLE DE ATRIZ 

Fuente. Esta Investigación

12.3.8 Cobertura y uso de la tierra. * Cobertura del Suelo. La cobertura de la tierra es una aproximación al territorio, identificando los ecosistemas, los conflictos de uso, las cuencas hidrográficas, estado de los bosques y crecimiento urbano en el Valle de Atriz, teniendo como referente la metodología conocida con el nombre de *CORIN (Coordination of Information on the Environment) Land Cover*, adoptada en Colombia por el IGAC en el año 2004⁸². Tabla 13, Gráfica 16 y Plano 13.

a) *Territorios artificializados*

Zonas Urbanizadas: La cobertura de la zona urbanizada está conformada por la malla urbana de Pasto y los centros poblados de los corregimientos localizados en el territorio del Valle de Atriz; igualmente, se clasifican en uso residencial, uso industrial, uso comercial, uso institucional, uso recreativo, entre otros. En el sector rural también se pueden clasificar en asentamientos de población concentrada (cabeceras) y asentamientos de población dispersa (veredas).

b) *Territorios agrícolas*

Cultivos: La cobertura de los cultivos se encuentra disperso por todo el territorio municipal, especialmente en las partes planas y ligeramente inclinadas del Valle de Atriz. Los cultivos pueden ser permanentes (frutales y cultivos comerciales) y semi-permanentes (tubérculos y cereales).

Pastos: La cobertura de los pastos se encuentra disperso por todo el territorio municipal, especialmente en las partes altas, observándose pastos naturales de vegetación herbácea y arbustiva y pastos como plantas con especies de vegetación leguminosa y gramínea.

c) *Bosques*

Páramos: La cobertura del bosque secundario se encuentra en las partes más altas del territorio municipal sobre los cerros y cuchillas del entorno al Valle de Atriz. Los páramos están cubiertos de vegetación de especies nativas de herbáceas y arbustivas. Algunos lugares están cubiertos de pajonales y frailejones.

Bosques Primarios: La cobertura del bosque primario se encuentra sobre los suelos de los páramos del volcán Galeras, Lomas de Tierra Blanca y Arena Blanca y Cerro Campanero, siendo éstos los más intervenidos. Los bosques naturales primarios están cubiertos de vegetación de matorrales.

⁸² IGAC.2004., Op. Cit., p.93.

Bosques Secundarios: La cobertura del bosque secundario se encuentra entre el borde de los páramos y las partes más altas del territorio municipal. Se caracteriza por los bosques plantados y están cubiertos de vegetación de coníferas (pinos y eucaliptos).

d) *Superficies de agua*

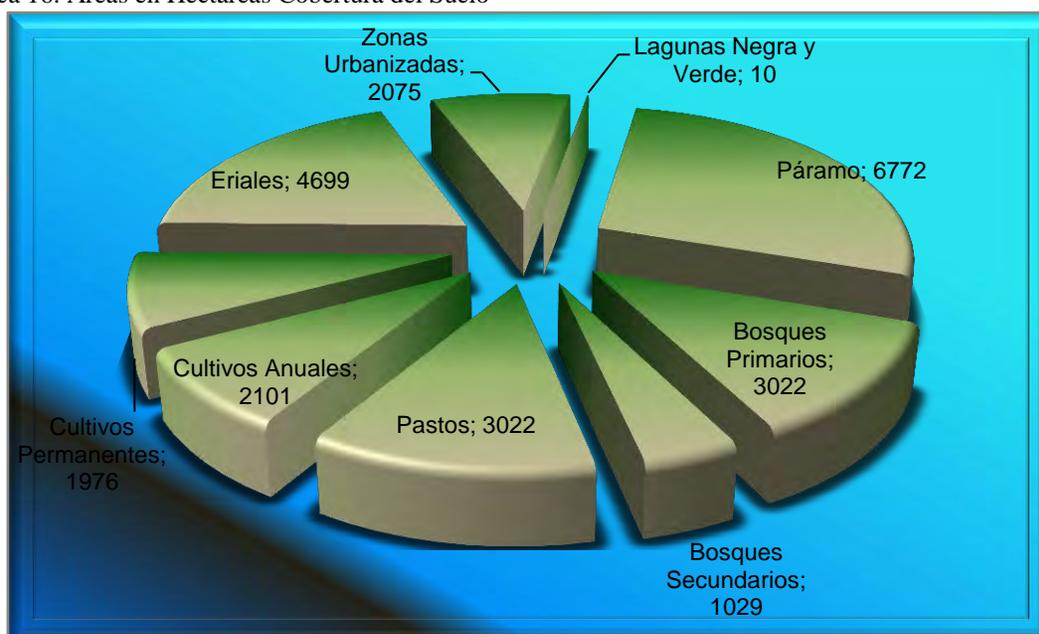
Aguas Continentales: La cobertura de las aguas continentales está conformada por los cuerpos de ríos y quebradas que se encuentran en el territorio del Valle de Atriz, e igualmente, los cuerpos de agua conformados por pequeños lagunas como la Laguna Negra localizada en el Cono volcánico Galeras.

Tabla 13. Cobertura del Suelo

Orden	Símbolo	Clasificación	Cobertura de la tierra	Área Has.
a)	TA	Territorios Artificializados	Zonas urbanizadas	2.075
		Territorios agrícolas	Cultivos Anuales	2.101
			Cultivos Permanentes	1.976
			Pastos	3.022
			Eriales	4.699
			Páramo	6.772
c)	BS	Bosques	Bosques Primarios	3.022
			Bosques Secundarios	1.029
d)	SA	Superficies de agua	Lagunas Negra y Verde	10
TOTAL				24.706

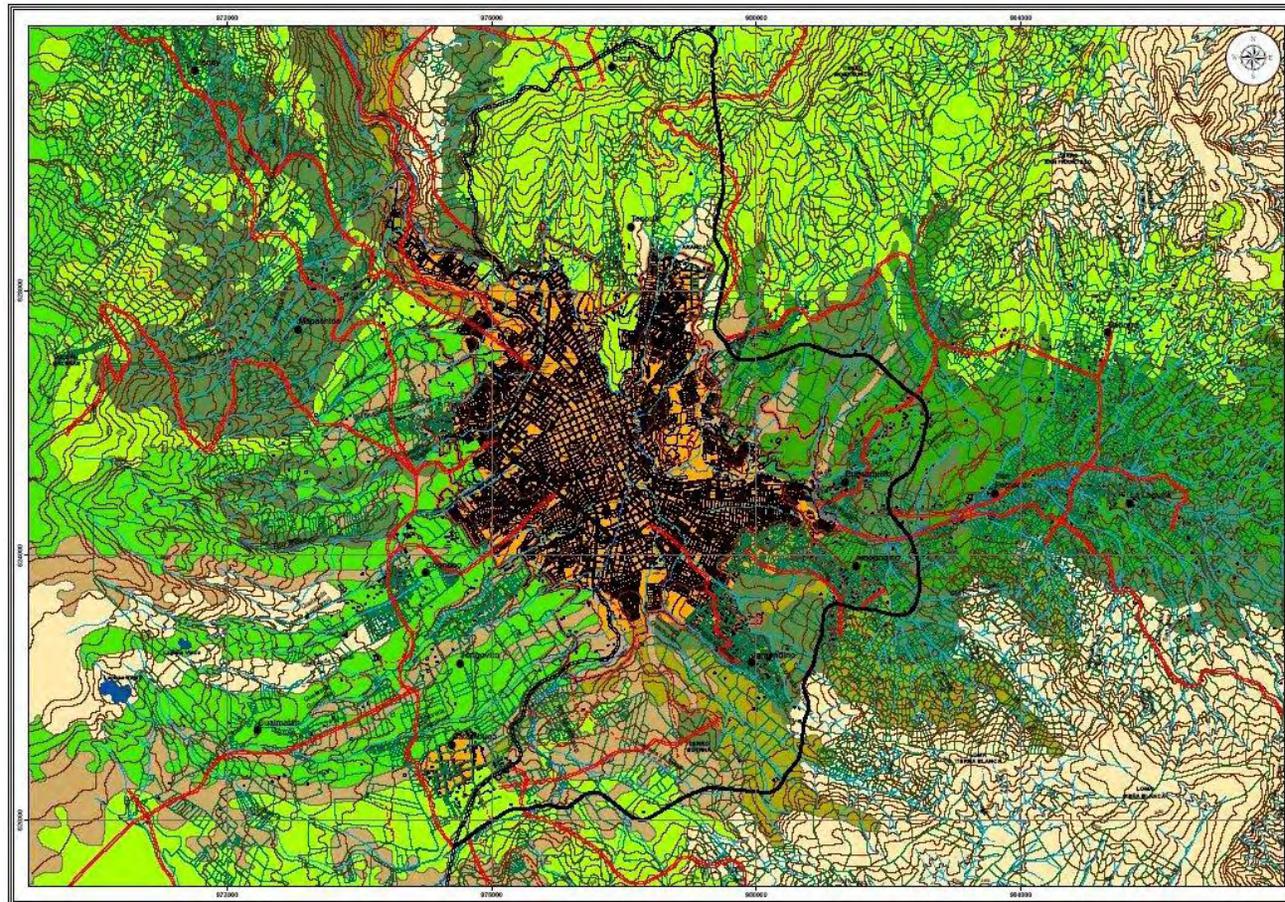
Fuente. IGAC. 2004

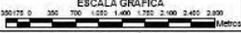
Gráfica 16. Áreas en Hectáreas Cobertura del Suelo



Fuente. Esta Investigación

Plano 13. Cobertura del Suelo



 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE NARIÑO SAN JUAN DE PASTO	
UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA 2012	
DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO DEL IMPACTO ORIGINADO POR LA EJECUCION DEL PROYECTO VIAL "PASO NACIONAL POR PASTO" SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL VALLE DE ATRIZ	
PLANO 13 CONTIENE COBERTURA DEL SUELO	
CONVENCIONES	
HIDROGRAFIA CURVAS DE NIVEL MALLA URBANA CABECERAS CORREGIMENTALES PREDIOS RURALES VIAS CAMINOS LAGUNAS VARIANTE PASO POR PASTO TUNEL DE DAZA AVENIDA PANAMERICANA DELIMITACION PERIFERIA URBANA	
LEYENDA	
<ul style="list-style-type: none"> Financero Bases Privaticas Bases Secundarias Pisos Calles Avulsas Calles Firmadas Etnias Zonas Urbanizadas Lagunas 	
INFORMACION DE REFERENCIA	
PROYECCION: Conforme de Gauss FALSO NORTE: 1'000.000 FALSO OESTE: 1'000.000 MERIDIANO CENTRAL: -77.077507917 LATITUD DE ORIGEN: 4.596200417 ELIPSOIDE DE REFERENCIA: CRS - 80 Datum: MAGNA - SIRGAS ORIGEN: Oeste	
ESCALA DE TRABAJO 1:25.000	ESCALA DE IMPRESION 1:35.000
ESCALA GRAFICA 	
FUENTE CARTOGRAFICA BASE INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI IGAC	
FUENTE CARTOGRAFICA TEMATICA SECRETARIA DE PLANEACION MUNICIPAL DISEÑO Y DIGITALIZACION ALVARO HERNAN ROSERO O'BANDO ANDRÉS RAMIRO BURBANO LOPEZ	
ASESOR CARLOS BURBANO CONCHA Arquitecto	
LOCALIZACION GENERAL	
LOCALIZACION MUNICIPIO DE PASTO	LOCALIZACION VALLE DE ATRIZ
	

Fuente. Esta Investigación

* **Uso Actual del Suelo.** Los usos del suelo en el territorio municipal de Pasto comprendido por el Valle de Atriz, presenta básicamente tres sistemas: el primero, es el uso forestal, el cual está conformado por bosques utilizados en producción y extracción; el segundo, el uso transitorio, que se considera de conservación y proceso de regeneración natural que se convierte en cobertura boscosa; y el tercero, el uso productivo, que está representado por las actividades agrícolas y pecuarias⁸³. (IGAC, 2004) (83) Tabla 14, Gráfica 17 y Plano 14.

a) *Uso Protección:* Se denomina de protección al uso que se asigna teniendo en cuenta las características de los ecosistemas y la biodiversidad, que presenta una determinada área del territorio municipal. En este uso se identifican los recursos naturales: bosques, suelos y agua, los cuales requieren ser protegidos para conservación de ecosistemas estratégicos y la preservación de la flora y la fauna de la región.

b) *Uso Agroforestal:* Son sistemas de uso y manejo de los recursos naturales donde se asocian en forma deliberada especies nativas leñosas, forrajeras y frutales (árboles, arbustos, palmas), con cultivos temporales varios y con animales domésticos en la misma área, de una manera simultánea o en unas secuencias anuales y semestrales.

c) *Uso Forestal:* Son sistemas de uso y manejo de los recursos naturales donde se asocian en forma deliberada especies de bosques plantados y están cubiertos de vegetación de coníferas (pinos y eucaliptos), con cultivos o animales en la misma área, de manera simultánea o en una secuencia temporal.

d) *Uso Ganadero:* Tipo de uso de la tierra consistente en el aprovechamiento de los pastos, arbustos y/o herbáceas para la alimentación del ganado ovino y bovino principalmente. Este uso se puede subdividir por intensidad de uso y técnica empleada en pastoreo, ganadería extensiva, semi-intensiva o intensiva. Además, son sistemas de uso y manejo de los recursos naturales, donde se establecen especies que sirven de base alimentaria para especies menores.

e) *Uso Agrícola:* Se denomina de uso agrícola al aprovechamiento de las tierras para la producción de materias primas para los procesos productivos. Se divide en agricultura con tecnología apropiada, agricultura semi-mecanizada y agricultura mecanizada.

f) *Uso Paisajístico:* Corresponde al uso de la tierra que consiste en la explotación o aprovechamiento de los espacios para el desarrollo de centros de vacaciones, instalaciones de descanso y zonas de camping o actividades ecológicas, que requieren de unas condiciones ambientales, sociales y culturales especiales.

⁸³ Ibid., p.95.

g) *Uso Extractivo*: Corresponde a la explotación de diversos materiales del subsuelo que son recuperables en el período de vida humana tales como arenas y arcillas para la construcción; también la explotación insostenible de la cobertura arbórea y arbustiva con fines de obtención de madera y leña.

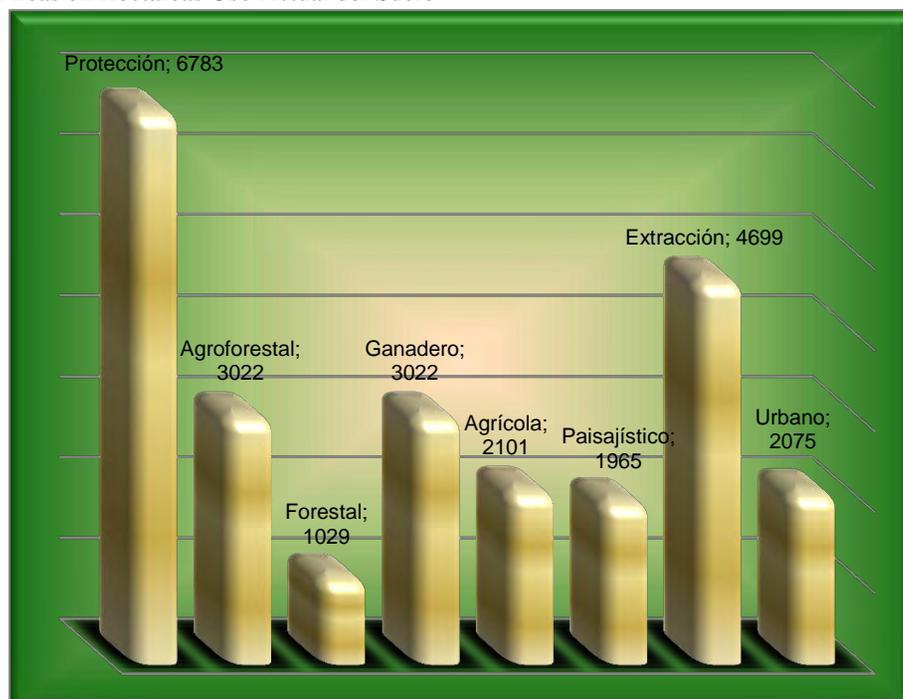
h) *Uso Urbano*: Estos suelos son específicamente para el desarrollo de asentamientos humanos, donde se debe garantizar el autoabastecimiento de servicios públicos domiciliarios, los equipamientos técnicos, la infraestructura vial, los parques urbanos, y se localiza en la cabecera municipal y en las cabeceras de los corregimientos.

Tabla 14. Uso Actual del Suelo

No.	Leyenda	Usos	Área Has.
1	a)	Uso Protección	6.783
2	b)	Uso Agroforestal	3.022
3	c)	Uso Forestal	1.029
4	d)	Uso Ganadero	3.022
5	e)	Uso Agrícola	2.101
6	f)	Uso Paisajístico	1.965
7	g)	Uso Extractivo	4.699
8	h)	Uso Urbano	2.075
TOTAL			24.696

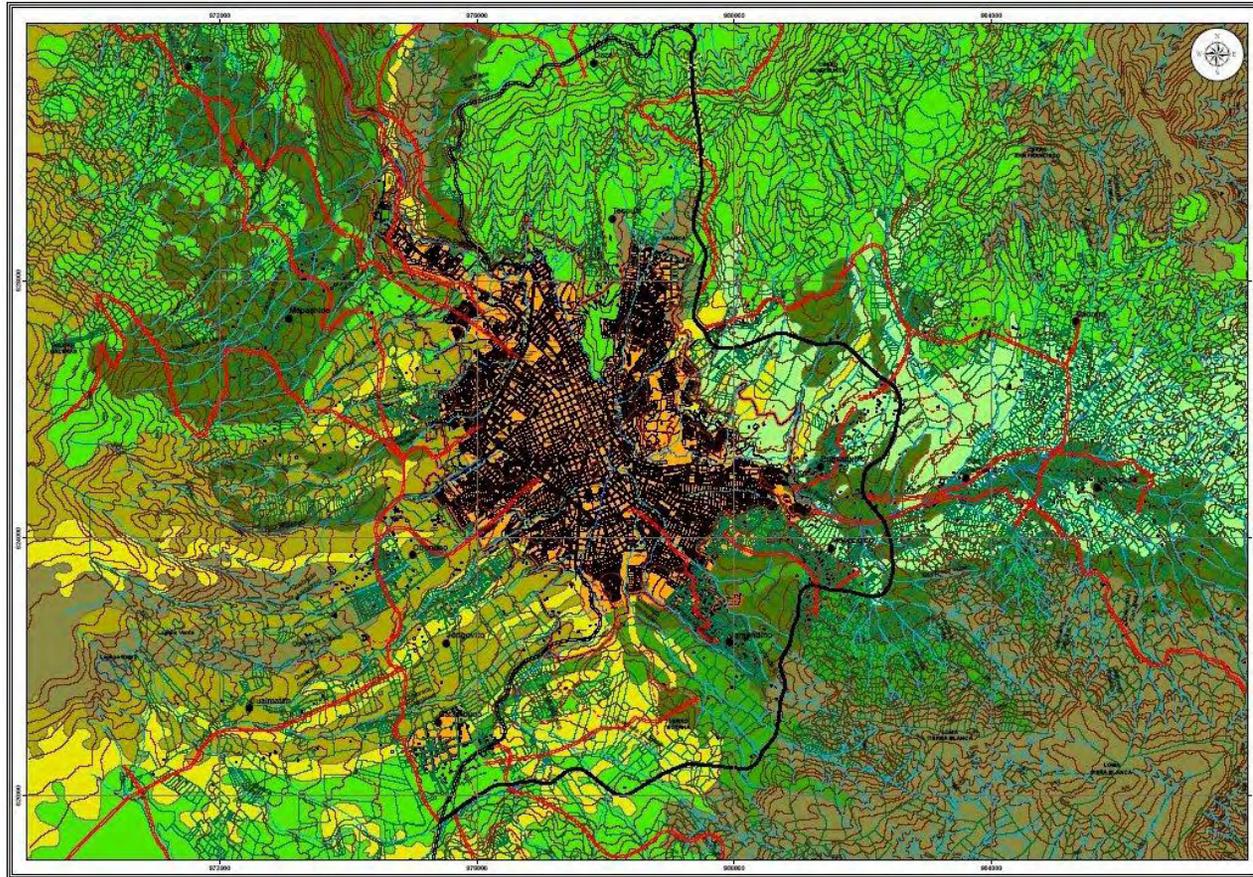
Fuente. IGAC. 2004

Gráfica 17. Áreas en Hectáreas Uso Actual del Suelo



Fuente. Esta Investigación

Plano 14. Uso Actual del Suelo



 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE NARIÑO SAN JUAN DE PASTO	
UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA 2012	
DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO DEL IMPACTO ORIGINADO POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO VIAL "PASE NACIONAL POR PASTO" SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL VALLE DE ATRIZ	
PLANO 14 CONTIENE USO ACTUAL DEL SUELO	
CONVENCIÓNES	
HIDROGRAFÍA CURVAS DE NIVEL MALLA URBANA CABECERAS CORREGIMENTALES PREDIOS RURALES VIAS CAMINOS LAGUNAS VARIANTE PASE POR PASTO TUNEL DE DAZA AVENIDA PANAMERICANA DELIMITACIÓN PERIFERIA URBANA	
LEGENDA	
<ul style="list-style-type: none"> Protección Agroforestal Forestal Ganadero Agrícola Pastoreo Extracción Urbano 	
INFORMACIÓN DE REFERENCIA	
PROYECCIÓN: Conforme a Gauss FALSO NORTE: 1'000.000 FALSO OESTE: 1'000.000 MERIDIANO CENTRAL: -77 077507917 LATITUD DE ORIGEN: 4 556204417 ELIPSOIDE DE REFERENCIA: GRS - 80 Datum: MAGNA - SIRGAS ORIGEN: Oeste	
ESCALA DE TRABAJO 1:25.000	ESCALA DE IMPRESIÓN 1:35.000
ESCALA GRÁFICA 	
FUENTE CARTOGRÁFICA BASE INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI IGAC	
FUENTE CARTOGRÁFICA TEMÁTICA ESTUDIO GENERAL DE SUELOS DE NARIÑO IGAC 2004	
DISEÑO Y DIGITALIZACIÓN ALVARO HERNÁN ROSERO OBANDO ANDRÉS RAMIRO BURBANO LOPEZ	
ASESOR CARLOS BURBANO CONCHA Arquitecto	
LOCALIZACIÓN GENERAL	
LOCALIZACIÓN MUNICIPIO DE PASTO	LOCALIZACIÓN VALLE DE ATRIZ
	

Fuente. Esta Investigación

* Uso Potencial del Suelo. El uso potencial del suelo en el Valle de Atríz, hace referencia a las características fisiográficas que tienen los suelos localizados alrededor de la ciudad de San Juan de Pasto, sobre el denominado Altiplano de Pasto y en las tierras planas, onduladas y pendientes que conforman la zona del entorno; éstos suelos por lo general vienen siendo utilizados en actividades agrícolas, ganaderas, forestales, agroforestales y extractivas, con un gran potencial por sus características de fertilidad de los suelos y buena irrigación por las numerosas corrientes hidrográficas.

Los usos potenciales del suelo en el Valle de Atríz, están conformados por los suelos productivos aptos para la realización de actividades agrícolas, pecuarias, forestales y mineras, cuya finalidad es el suministros de alimentos, materiales de construcción, suministro de agua, energía y demás insumos básicos para la población asentada tanto en el sector urbano como el sector rural del Municipio de Pasto y su área de influencia.

En el Altiplano de Pasto, se concentran las mayores actividades de producción agrícola del municipio, con una gran cobertura de distribución y consumo local y regional, especialmente de papa, cebolla, arveja, hortalizas, cereales, plantas aromáticas, producción que se alterna con actividades pecuarias como ganadería de leche, explotación porcina y cuyícola⁸⁴. Tabla 15 y Plano 15.

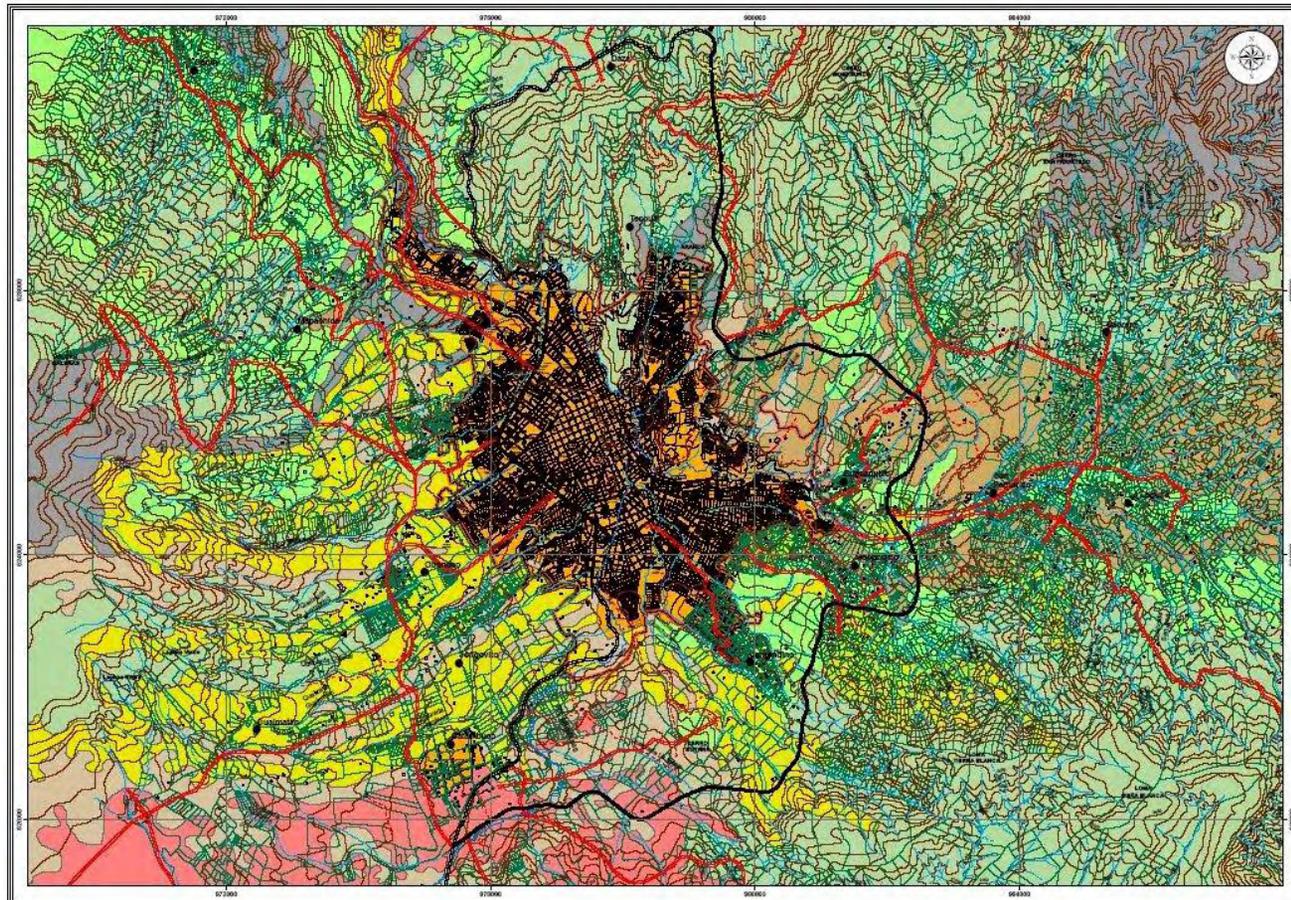
Tabla 15. Uso Potencial del Suelo Valle de Atríz

No.	Leyenda	Caracterización
1	a)	Tierras aptas para agricultura y ganadería intensiva con pastos mejorados.
2	b)	Tierras aptas para agricultura y ganadería intensiva con pastos mejorados.
3	c)	Tierras aptas para ganadería semi-intensiva y para actividades de la agricultura.
4	d)	Tierras aptas para agricultura y ganadería extensiva con prácticas de conservación.
5	e)	Tierras aptas para el desarrollo de asentamientos humanos y actividades de tipo urbanas y suburbanas
6	f)	Tierras aptas para reforestación con especies naturales y en áreas de menor pendiente con ganadería extensiva.
7	g)	Tierras aptas para reforestación con regeneración espontánea con especies naturales.
8	h)	Tierras no rentables para uso agropecuario, solo deben utilizarse para conservación de la vegetación natural y como sitio de recreación o propósitos estéticos.

Fuente. IGAC 2004

⁸⁴ MUNICIPIO DE PASTO. Agenda Ambiental. Municipio de Pasto. *Op.Cit.* , p.99.

Plano 15. Uso Potencial del Suelo



 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE NARIÑO SAN JUAN DE PASTO	
UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA 2012	
DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO DEL IMPACTO ORIGINADO POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO VIAL "PASO NACIONAL POR PASTO" SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL VALLE DE ATRIZ	
PLANO 15	
CONTIENE	
USO POTENCIAL DEL SUELO	
CONVENCIONES	
HIDROGRAFÍA CURVAS DE NIVEL MALLA URBANA CABECERAS CORREGIMENTALES PREDIOS RURALES VIAS CAMINOS LAGUNAS VARIANTE PASO POR PASTO TUNEL DE DAZA AVENIDA PANAMERICANA DELIMITACIÓN PERIFERIA URBANA	
LEYENDA	
<ul style="list-style-type: none"> Tierra apta para agricultura y ganadería extensiva con riego 1.00 km Tierra apta para agricultura extensiva y ganadería con riego 3.00 km Tierra apta para ganadería extensiva y ganadería extensiva 2.00 km Tierra apta para agricultura y ganadería extensiva 3.00 km Tierra apta para agricultura y ganadería extensiva 2.00 km Tierra apta para agricultura y ganadería extensiva 1.00 km Tierra apta para agricultura y ganadería extensiva 0.50 km Tierra apta para agricultura y ganadería extensiva 0.20 km Tierra apta para agricultura y ganadería extensiva 0.10 km 	
INFORMACIÓN DE REFERENCIA	
PROYECCIÓN: Conforme de Gauss FALSO NORTE: 1'000.000 FALSO OESTE: 1'000.000 MERIDIANO CENTRAL: -77,077507917 LATITUD DE ORIGEN: 4,596200417 ELIPSOIDE DE REFERENCIA: GRS - 60 Datum: MAGNA - SIRGAS ORIGEN: Oeste	
ESCALA DE TRABAJO 1:25.000	ESCALA DE IMPRESIÓN 1:35.000
FUENTE CARTOGRÁFICA BASE INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI IGAC	
FUENTE CARTOGRÁFICA TEMÁTICA ESTUDIO GENERAL DE SUELOS DE NARIÑO IGAC 2004	
DISEÑO Y DIGITALIZACIÓN ALVARO HERNÁN ROSERO OBANDO ANDRÉS RAMIRO BURBANO LOPEZ	
ASESOR CARLOS BURBANO CONCHA Arquitecto	
LOCALIZACIÓN GENERAL	
LOCALIZACIÓN MUNICIPIO DE PASTO	LOCALIZACIÓN VALLE DE ATRIZ
	

Fuente. Esta Investigación

12.3.9 Amenazas Naturales y Antrópicas. Las áreas de amenazas y riesgos son las áreas que por factores endógenos (erupciones volcánicas, sismos remociones en masa), y factores exógenos (hidrológicos y antrópicos), presentan una alta incidencia sobre el territorio, generando diferentes niveles de riesgo, según el grado de vulnerabilidad o nivel socioeconómico y cultural de la población expuesta a ser afectada por posibles eventos. Dichas amenazas se pueden agrupar en dos modalidades: las amenazas naturales y las amenazas antrópicas⁸⁵. Plano 16.

* Amenazas Naturales. En el Valle de Atríz se consideran las siguientes amenazas naturales:

a) *Amenaza Sísmica*: La zona de amenaza sísmica afecta a todo el territorio urbano y suburbano del municipio de Pasto, por lo cual es susceptible de sufrir daños por la ruptura de la corteza terrestre, producido en distintas profundidades originadas en algunos casos por la activación de las fallas tectónicas, geológicas, fricción entre placas y/o por la penetración de una placa en él (presencia de cinco fallas: Romeral, Galeras, Buesaco, Pasto, San Ignacio y Magdalena).

b) *Amenaza Volcánica*: La zona de amenaza volcánica ocasionada por el cono Galeras, por eventos con erupciones de lavas, flujos piroclásticos, flujos de lodos, y ondas de choque; según el mapa de INGEOMINAS está clasificada en amenaza alta (Corregimiento de Mapachico), amenaza media (corregimiento de Obonuco, Anganoy, parcialmente en la malla urbana), y amenaza baja (Catambuco, Gualmatán, Jongovito y Morasurco), la primera corresponde a las áreas más cercanas al cono volcánico, y progresivamente, según la distancia de alejamiento, se va disminuyendo esta amenaza para la población asentada en las laderas del volcán, sobre el Valle de Atríz y su entorno montañoso. Ilustración 13

Ilustración 13. Amenaza Volcánica Galeras



Fuente. Esta Investigación

⁸⁵ Ibid., p.122.

c) *Fallas Geológicas:* Estas tipo de fallas forman parte del sistema montañoso andino del sur occidente colombiano, por lo tanto las que pasan y circundan el Valle de Atriz son: la Falla Romeral, que atraviesa la zona nor-occidental del territorio del municipio de Pasto al borde del volcán Galeras; la Falla Buesaco, que atraviesan el borde de la zona nor-occidental de la malla urbana; la Falla de Pasto, que atraviesa el centro del Valle de Atriz por el centro urbano de San Juan de Pasto; la Falla San Ignacio que atraviesa el sector sur oriental de la ciudad y en el territorio del corregimiento de Catambuco; y la Falla Magdalena que atraviesa el sector sur y montañoso del Valle de Atriz, en el corregimiento de La Laguna.

d) *Deslizamientos:* Las zonas propensas a deslizamientos se encuentran localizadas en el entorno de la ciudad como en la Loma de Torobajo, Loma de Tescual y escarpes del río Pasto, igualmente, sobre la malla urbana. Los lugares más críticos están en los barrios Marquetalia y Santa Matilde al oriente, y El Porvenir al sur, ocasionando un alto riesgo a los habitantes de las viviendas ubicadas al borde de estas altas pendientes.

e) *Inundaciones:* Las zonas de inundaciones están localizadas en los bordes de las cuencas de la quebrada Mijitayo, la cual ha sido afectada por avenidas torrenciales en épocas de invierno, inundado gran parte de la zona urbana que va desde San Felipe hasta el centro; el río Chapal y su área de influencia en el sur oriente de la ciudad; en las márgenes del río Pasto desde el barrio Popular hasta Torobajo sobre la malla urbana. En muchos de estos lugares se acentúan las inundaciones por la falta de mantenimiento y limpieza de los sumideros del sistema de alcantarillado urbano.

f) *Heladas:* La zona del altiplano de Pasto o Valle de Atriz, de bosque montano bajo, se caracteriza por una alta humedad y con las condiciones de los vientos, determinan la presencia de heladas, con la consecuente pérdida de los cultivos, por lo cual, en estos pisos térmicos y zonas de vida, se observan pastos para ganadería de leche. Estas áreas están en los territorios de los corregimientos de Catambuco, Obonuco, Gualmatán y Morasurco. Plano 16

* Amenazas Antrópicas. Se consideran, en el Valle de Atriz, las siguientes amenazas Antrópicas:

g) *Extracción:* Los principales yacimientos de extracción de materiales de construcción, tanto en área urbana y suburbana de Pasto, son los siguientes: Canteras Avenida de los Estudiantes (Loma Tescual), Cantera Toro Alto (Sector Loma Mapachico); Areneras Sector Oriental (Sector Aranda), Arenera El Hueco (Localizada en el sector de Catambuco); extracción de arcillas en el entorno urbano (Buesaquillo, Jongovito, Tescual, Aranda); unas minas con licencia y otras sin licencia de manejo y explotación; algunas ya han sido cerradas por inconvenientes ambientales por parte de las autoridades de control ambiental

regional (Corporación Autónoma Regional de Nariño) y municipal (Secretaría de Gestión Ambiental).

h) Tala Bosques: Los alrededores del Valle de Atríz han venido sufriendo un proceso de deforestación acelerado por la ampliación de la frontera agrícola sobre las montañas, laderas, cerros y colinas aledañas, con el fin de ser utilizados estos suelos en actividades agropecuarias y forestales comerciales, deforestación que se hace sobre los 3.000 msnm perjudicando la conservación de la capa vegetal y de los bosques protectores de las fuentes de agua de los acueductos rurales, destruyendo además, la flora y fauna nativa de estos territorios.

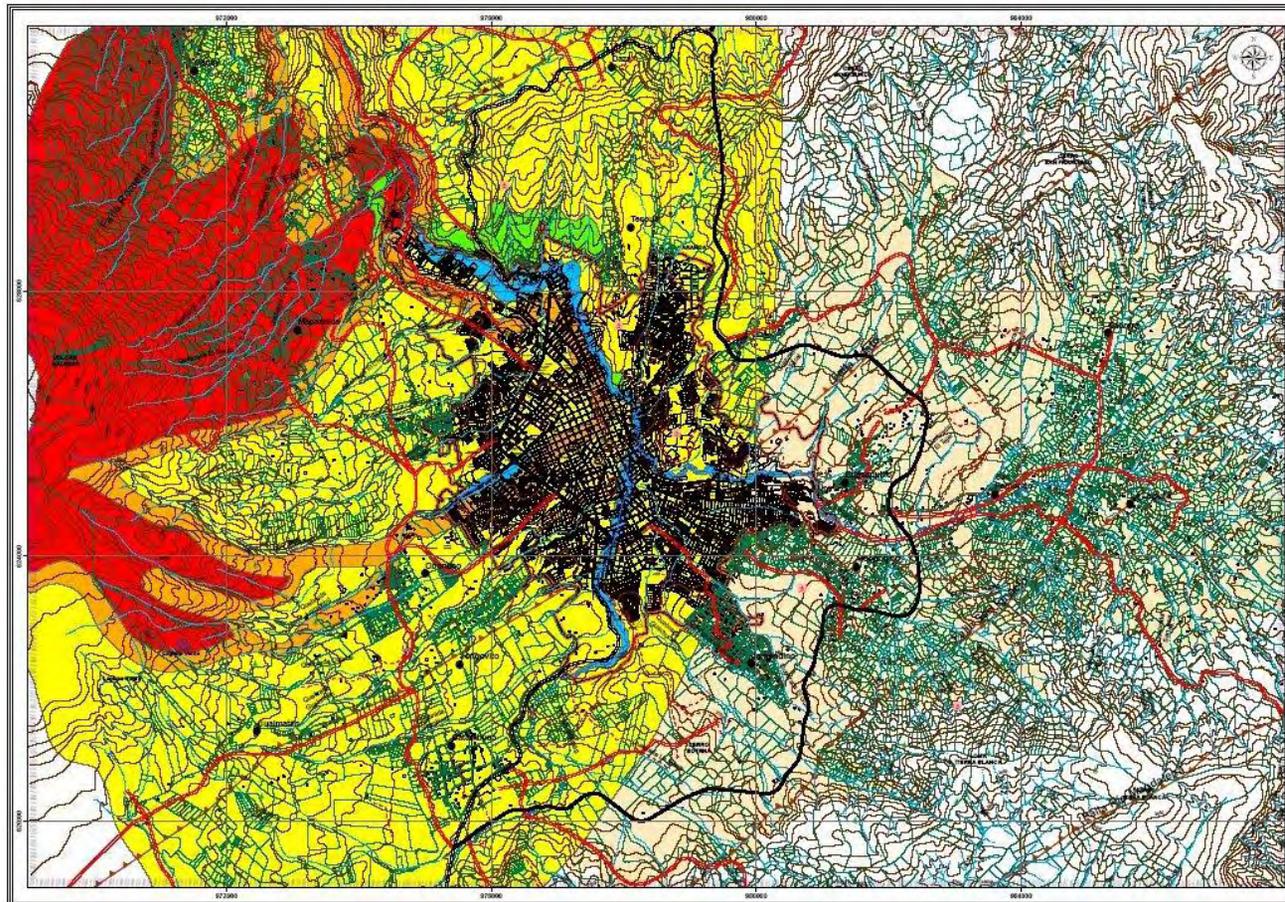
i) Incendios Forestales: Las zonas propensas a incendios forestales están localizadas en la Loma de Tescual, Loma de Torobajo, Loma de Juanoy, Loma de Puerres, Loma de Botana y demás bosques naturales y plantados ubicados en los alrededores del casco urbano de Pasto, al igual que todas las zonas de montaña en el entorno del Valle de Atríz, sobre las laderas del volcán Galeras, el cerro Morasurco, la Loma Tierra Blanca, Loma Arena Blanca y cerro Campanero.

j) Redes Eléctricas: Las redes de conducción de energía de alta tensión también afectan el territorio del Valle de Atríz, es decir, ponen en riesgo a la población asentada en los sectores urbanos y rurales del Municipio; los lugares que mayor amenaza tienen por la conducción de energía eléctrica de alta tensión son Aranda, Jamondino, Jongovito y Catambuco, con las respectivas veredas por donde atraviesan las redes sobre asentamientos, pastos, cultivos y bosques.

k) Relleno Sanitario: La localización del relleno sanitario de Plazuelas en medio de la zona montañosa de la Loma Campo Alegre y en las inmediaciones del nuevo Túnel de Daza, es una amenaza antrópica que no se ha cuantificado. A pesar de su buena operación y mantenimiento que sigue las normas técnicas, requiere de mayor atención en su funcionamiento, con el fin de recuperar el paisaje de su entorno y controlar la emisión de los lixiviados que se generan en el proceso de manejo por parte de la empresa responsable.

l) Estaciones de Gasolina: La localización de estaciones de distribución de gasolina y demás combustibles derivados sobre el eje vial Panamericano y en el futuro sobre la vía *Paso Nacional por Pasto*, se constituye en una constante amenaza por latente explosión y contaminación ambiental debido al vertimiento de residuos de aceites y derivados no solubles a las corrientes de agua cercanas a las viviendas rurales y a las actividades agropecuarias; especialmente en las localidades de Catambuco, San Fernando y Daza. Plano 16

Plano 16. Amenazas Naturales y Antrópicas



 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE NARIÑO SAN JUAN DE PASTO							
UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA 2012							
DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO DEL IMPACTO ORIGINADO POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO VIAL "PASO NACIONAL POR PASTO" SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL VALLE DE ATRIZ							
PLANO 16							
CONTIENE							
AMENAZAS NATURALES Y ANTRÓPICAS							
CONVENCIONES							
HIDROGRAFÍA CURVAS DE NIVEL MALLA URBANA CABECERAS CORREGIMENTALES PREDIOS RURALES VIAS CAMINOS LAGUNAS VARIANTE PASO POR PASTO TUNEL DE DAZA AVENIDA PANAMERICANA DELIMITACIÓN PERIFERIA URBANA							
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">LEYENDA</th> </tr> <tr> <td>AMENAZAS NATURALES</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zona de amenaza volcánica alta ■ Zona de amenaza volcánica media ■ Zona de amenaza volcánica baja ■ Áreas frías ■ Inundaciones ■ Fiebre ▲ Puntos de riesgo ▲ Amenaza sísmica </td> </tr> <tr> <td>AMENAZAS ANTRÓPICAS</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> X Estación ○ Tabla de medición ○ Inspección forestal — Puntos eléctricos — Puntos telefónicos — Puntos de riesgo </td> </tr> </table>	LEYENDA		AMENAZAS NATURALES	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zona de amenaza volcánica alta ■ Zona de amenaza volcánica media ■ Zona de amenaza volcánica baja ■ Áreas frías ■ Inundaciones ■ Fiebre ▲ Puntos de riesgo ▲ Amenaza sísmica 	AMENAZAS ANTRÓPICAS	<ul style="list-style-type: none"> X Estación ○ Tabla de medición ○ Inspección forestal — Puntos eléctricos — Puntos telefónicos — Puntos de riesgo 	
LEYENDA							
AMENAZAS NATURALES	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zona de amenaza volcánica alta ■ Zona de amenaza volcánica media ■ Zona de amenaza volcánica baja ■ Áreas frías ■ Inundaciones ■ Fiebre ▲ Puntos de riesgo ▲ Amenaza sísmica 						
AMENAZAS ANTRÓPICAS	<ul style="list-style-type: none"> X Estación ○ Tabla de medición ○ Inspección forestal — Puntos eléctricos — Puntos telefónicos — Puntos de riesgo 						
INFORMACIÓN DE REFERENCIA							
PROYECCIÓN: Conforme de Gauss ELIPSOIDE DE REFERENCIA: SGRS - 80 Datum: MAGNA - SIRGAS ORIGEN: Oeste							
ESCALA DE TRABAJO 1:25.000	ESCALA DE IMPRESIÓN 1:35.000						
ESCALA GRÁFICA  0 300 600 900 1.200 1.500 1.800 2.100 2.400 2.700 3.000 Metros							
FUENTE CARTOGRÁFICA BASE INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI IGAC							
FUENTE CARTOGRÁFICA TEMÁTICA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL DISEÑO Y DIGITALIZACIÓN ALVARO HERNÁN ROSERO OBANDO ANDRÉS RAMIRO BURBANO LÓPEZ							
ASESOR CARLOS BURBANO CONCHA Arquitecto							
LOCALIZACIÓN GENERAL							
LOCALIZACIÓN MUNICIPIO DE PASTO	LOCALIZACIÓN VALLE DE ATRIZ						
							

Fuente. Esta Investigación

12.4 SISTEMA ECONÓMICO

El sistema económico del municipio de Pasto gira en torno a los sectores primario, secundario y terciario, y están localizados en el suelo urbano, suelo suburbano y suelo rural del territorio, caracterizado por múltiples formas y sistemas de producción que contribuyen a la dinámica local y regional, centralizando las actividades de transformación de las variadas materias primas, de la distribución y consumo de los productos fundamentalmente en el área urbana y de la producción primaria en el sector rural sobre los corregimientos y veredas⁸⁶.

12.4.1 Sector Primario. El sector económico primario lo constituyen las actividades relacionadas con la producción agrícola, pecuaria, forestal y minera, y que forman gran parte de la dinámica económica del Valle de Atríz, además, este renglón de la economía municipal tiene su espacio de desenvolvimiento en el suelo rural y suelo suburbano del territorio municipal, generando empleo para los habitantes del campo, producción que es comercializada en los mercados urbanos de la ciudad de San Juan de Pasto.

* Producción Agrícola. La producción agrícola en el entorno rural de la ciudad de San Juan de Pasto y laderas de los cerros, colinas, lomas y cuchillas, está determinada por la actividad relacionada con los cultivos de clima frío, entre los cuales se pueden mencionar como los más importantes los sembrados de papa, maíz, cebada, trigo, arveja, frijol, zanahoria, coliflor, repollo, remolacha, cebolla, frutales (mora, uchuva, papayuelo, manzana), que se cultivan por lo general en pequeños minifundios y se comercializan en los centros de distribución como mercados urbanos, y algún excedente se envía fuera del Municipio y del Departamento. Ilustración 14

Ilustración 14. Producción agrícola y ganadera (Aranda)



Fuente. Esta Investigación

⁸⁶ MUNICIPIO DE PASTO. P. O. T. 2009. , Op. Cit., p.61.

* Producción Pecuaria. La producción pecuaria en el Valle de Atríz se relaciona especialmente con la ganadería extensiva sobre las praderas localizadas en los alrededores y suelos altos de la ciudad, sobre terrenos aptos para la siembra de pastos naturales y mejorados, que contribuyen a aumentar la calidad de los derivados lácteos y cárnicos del ganado; de otra parte, y en menor escala la producción de especies menores también forma parte de este renglón de la economía campesina (bovinos, porcinos, avícolas y cuyícolas), e igualmente la producción piscícola en menor escala se localiza en algunos sectores rurales del Municipio.

* Producción Forestal. Este renglón de la economía se relaciona con la explotación de los bosques tanto naturales como comerciales, que se encuentran localizados en las zonas montañosas, colinas, laderas, cauces de ríos y quebradas del entorno al Valle de Atríz, bosques naturales y bosques plantados que progresivamente han venido siendo explotados; en primer lugar, por la ampliación de la frontera agrícola, y en segundo lugar, para la ampliación del perímetro urbano para integrar suelos urbanizables en la periferia de la ciudad.

* Producción Minera. La producción minera es realmente mediana en el territorio municipal en torno a la ciudad, y se caracteriza por la continua extracción de los materiales de construcción entre los cuales se destacan las canteras, areneras, cascajos, arcillas; que son explotados en forma rudimentaria, atentando contra el ambiente en el Valle de Atríz, tanto en los bordes del área urbana como en los suelos suburbanos, rurales y suelos de protección; generando impactos ambientales en el paisaje por erosión, contaminación del aire por partículas, deforestación y desgaste de la capa vegetal de los suelos.

12.4.2 Sector Secundario. El sector secundario de la economía gira en torno a la producción industrial, artesanal y micro empresarial que han tenido un avance relativamente acelerado y paralelo al crecimiento urbano; por consiguiente, al aumento de la población urbana, suburbana y rural, generando un proceso de consolidación de establecimientos de transformación de las materias primas producidas en el entorno inmediato al centro urbano y a la región; este sector de la economía municipal, también favorece el empleo de numerosas personas no calificadas, disminuyendo los índices de desempleo.

* Producción Industrial. La producción industrial es realmente escasa en el Municipio y la región, pues únicamente se destaca a mediana escala el proceso de los derivados lácteos en todas sus variedades, productos que son comercializados en el nivel local, regional, nacional e internacionalmente; el proceso de los productos derivados de la papa, los frutales andinos y derivados de la carne,

pertenecen a un menor renglón de la producción industrial en los sectores urbanos y rurales del Municipio.

* Producción Artesanal. Este es uno de los sectores más importantes de la economía municipal y reconocido en el nivel nacional e internacional de los productos que se generen en este renglón de la economía local, distinguiéndose en primer lugar, el barniz de Pasto, seguido por la elaboración de artículos de madera, tamo, repujado y artículos en cuero, que tienen gran demanda en el mercado.

* Producción Microempresas. Las microempresas son numerosas en el municipio de Pasto tanto en el sector urbano como rural y las principales líneas de pequeñas empresas, están dirigidas a la producción de derivados de las materias primas agrícolas y ganaderas (comestibles, frutales, lácteos, cárnicos); al proceso y manufactura de maderas, textiles y cueros que contribuyen de alguna manera a la dinámica de la distribución y consumo en baja escala igualmente generando algunos empleos para la población.

12.4.3 Sector Terciario. El sector terciario lo constituyen las actividades relacionadas con la prestación de servicios varios a la población residente y a la población visitante, servicios generados para la satisfacción de algunas de las necesidades de primer orden, necesidades de movilidad, necesidades de esparcimiento, entre otras; este sector se caracteriza también por generar un buen número de empleos de personal medianamente calificado, lo cual favorece a una amplia franja de la población urbana y suburbana.

A este sector, en el caso de Pasto y su entorno, pertenecen muchas de las actividades que forman la base de la economía local, iniciando con el turismo de gran aceptación en la nación y la región, igualmente el comercio y el transporte que genera una gran dinámica económica en la ciudad y su entorno, en conjunto con los servicios que se dan en torno a estas actividades.

* Turismo. El turismo es uno de los más importantes de la economía; es decir, genera un alto movimiento de servicios, comercio y transporte, focalizados en el Lago Guamués (La Cocha), los corregimientos de Catambuco, Cabrera, La Laguna y San Fernando por su oferta gastronómica; los cerros en torno al Valle de Atriz por su oferta paisajística y ambiental, y finalmente el Carnaval de Negros y Blancos y los templos de la ciudad y capillas periféricas, que en conjunto forman parte del patrimonio cultural del municipio, la región y el país.

La ciudad San Juan de Pasto, posee grandes potencialidades y oportunidades, que permiten desarrollar un turismo competitivo, basado en las ventajas comparativas de ciudad con arquitectura religiosa, artesanías, museos, eventos programados, centros comerciales y eficiente planta hotelera, que permite un turismo de descanso, recreación y esparcimiento, deportivo, compras y negocios, cultural, social, institucional, congresos, social y de familia, religioso y científico⁸⁷.

* Comercio. El sector comercio se puede observar desde distintos niveles, es decir, el comercio organizado, el comercio informal y el comercio de grandes superficies, el primero, con comercios localizados en el centro de la ciudad y en los corregimientos; el segundo, con comercios localizados alrededor de los mercados y espacios públicos, constituidos por pequeños vendedores y el tercero, conformado por los centros comerciales y almacenes de cadena como: Sebastián de Belalcázar, Valle de Atríz, Alkosto, Éxito y Unicentro.

A partir de la década de los ochenta se evidencia un notorio afianzamiento de los Centros Comerciales; complejos comerciales que se han constituido en espacios de encuentro y desencuentro, que garantizan a sus usuarios: seguridad y comodidad, que no les ofrecen los 'lugares históricamente centrales' considerados, como lugares marginales y peligrosos, como las plazas y parques; espacios, que han sido desplazados por éstos nuevos escenarios⁸⁸.

* Transporte y Movilidad. El sector transporte, en todas sus modalidades, representa un gran sector de la economía de la ciudad, el municipio y la región, y es fundamental para efectuar el movimiento de bienes y personas en los territorios municipal, departamental, nacional e internacional, de tal forma, que el transporte aéreo y terrestre, con sus respectivos equipamientos como aeropuertos y terminales, estructuran el sistema de transporte, y en el caso de Pasto y su entorno, éste sistema es múltiple y conecta todo el municipio con diferentes tipos de vehículos, frecuencias y destinos, a través de la red de vías igualmente jerarquizadas de acuerdo a su capacidad de flujo de pasajeros.

* Servicios. El sector terciario de los servicios en el área urbana es bastante significativo, por cuanto allí se concentra la oferta de múltiples servicios públicos,

⁸⁷ Ibid., p.51

⁸⁸ RAMOS, Marco Tulio y otros. Los Centros Comerciales. Revista de Investigación Geográfica. Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Humanas. Departamento de Geografía. Pasto. Editorial Universitaria UNED. 2000. Pág. 63.

servicios sociales, servicios culturales, servicios de esparcimiento, servicios administrativos, servicios hoteleros, los servicios de restaurantes, los servicios de cafetería, ofertas de diferentes magnitudes y de diversos niveles de cobertura, siendo los más destacados por su infraestructura los servicios educación, de salud y de recreación, aumentando la centralidad y generando la convergencia de la población suburbana y rural del municipio y de la región.

“Pasto se proyecta como un punto de atracción que propicia la migración de la zona rural a urbana dado que cuenta con servicios de infraestructura, básicos sociales y complementarios en mejores condiciones que sus alrededores, es paso obligado para el transporte del Ecuador, Putumayo, Tumaco y es el centro político y administrativo y financiero”⁸⁹

12.5 SISTEMA SOCIAL

12.5.1 Sector Demografía. La población del Municipio de Pasto, según la proyección del DANE (2005), ascenderá a 558.760 habitantes en el año de 2012, fecha en la cual termina la vigencia del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) formulado en el año 2000, distribuyendo la población asentada en la jurisdicción municipal en dos grandes grupos; la población urbana que será de 504.316 habitantes y la población rural será de 54.444 habitantes. La densidad promedio de habitantes por vivienda en el sector urbano y rural del territorio municipal es de 3,9⁹⁰. Tablas 16 y 17.

En el sector rural se observa que el corregimiento que mayor población alberga es Catambuco, en primer lugar, por contener un área central bastante desarrollada y además, su territorio rural es bastante extenso; en consecuencia, entre la población concentrada de la cabecera y la población dispersa del campo, suman un buen número de habitantes, cuyas actividades económicas y sociales están estrechamente ligadas a la ciudad de Pasto a través de la vía Panamericana.

Tabla 16. Población y Distribución Espacial Área Urbana Pasto

Comuna	Población			Área Has.	Densidad Hab./Ha.
	Hombres	Mujeres	Total		
Comuna 1	5.370	5.396	10.766	162,1	66,42
Comuna 2	15.347	15.421	30.768	150,3	204,71
Comuna 3	22.608	22.717	45.325	152,0	298,19
Comuna 4	21.565	21.669	42.234	138,5	312,16
Comuna 5	24.631	24.750	49.381	267,4	184,67

Fuente. Dirección Municipal de Seguridad Social en Salud. Pasto. 2004

⁸⁹ MUNICIPIO DE PASTO. Agenda Ambiental. Municipio de Pasto. Op.Cit. , p.145.

⁹⁰ DANE, 2007, Op Cit., p.84.

Tabla 16: Continuación.

Comuna	Población			Área Has.	Densidad Hab./Ha.
	Hombres	Mujeres	Total		
Comuna 6	33.740	33.903	67.643	248,0	272,75
Comuna 7	7.191	7.225	14.416	144,7	99,63
Comuna 8	10.695	10.747	21.442	156,3	137,18
Comuna 9	8.335	8.375	16.710	487,4	34,28
Comuna 10	12.325	12.384	24.709	161,6	152,90
Comuna 11	5.488	5.514	11.002	116,2	94,68
Comuna 12	9.121	9.165	18.286	232,3	78,72
TOTAL	176.416	177.266	353.682	2416,8	146,34

Fuente. Dirección Municipal de Seguridad Social en Salud. Pasto. 2004

Todos estos datos son necesarios para la proyección de los servicios sociales y de los programas de vivienda que serán necesarios proyectar y construir en el futuro, de acuerdo a las demandas de la población; estos datos contemplan además, los grupos por ubicación en la zona urbana o en la zona rural. Tabla 18.

Tabla 17. Población y Distribución Espacial Rural Pasto

No.	Corregimiento	Población			Área Has.	Densidad Hab./Ha.
		Urbano	Rural	Total		
1	Buesaquillo	3.194	2.341	5.535	2.900,3	1,90
2	Catambuco	5.336	5.852	11.188	8.035,7	1,39
3	Cabrera	330	818	1.148	1.959,4	0,58
4	Gualmatán	896	704	1.600	1.894,7	0,84
5	Genoy	1.087	985	2.072	2.042,1	1,00
6	Jamondino	560	1.440	2.000	1.800,0	1,11
7	Jongovito	2.206	290	2.496	401,7	6,22
8	La Caldera	330	770	1.100	501,7	2,19
9	La Laguna	532	5.214	5.746	4.644,3	1,23
10	Mapachico	152	1.366	1.518	2.444,1	0,62
11	Mocondino	1.970	730	2.700	1.911,0	1,41
12	Morasurco – Daza	217	2.596	2.813	5.822,8	0,49
13	Obonuco	2.166	403	2.569	2.077,5	1,23
14	San Fernando	429	871	1.300	420,8	3,00
TOTAL		19.405	24.380	43.785	36.856,1	1,18

Fuente. Dirección Municipal de Seguridad Social en Salud. Pasto. 2003. DANE, 2007

Tabla 18. Proyección Poblacional 2005-2011 Municipio de Pasto

Años	Población		
	Total	Urbana	Rural
2005	382.618	312.377	70.241
2006	388.347	317.583	70.764
2007	394.074	322.790	71.284
2008	399.723	327.935	71.788
2009	405.423	333.123	72.300
2010	411.137	338.323	72.814
2011	416.842	344.028	73.328

Fuente. Proyección Población. Municipio de Pasto. Censo DANE, 2007

12.5.2 Sector Educación. Los servicios de educación en el municipio de Pasto están organizados territorialmente por el sistema de Instituciones Educativas tanto en la zona urbana como en la zona rural, y las categorías van desde el nivel de educación pre escolar, educación básica primaria, educación básica secundaria y educación superior y tecnológica; la cobertura de cada una de estos niveles está dada por el radio de acción de cada uno de los servicios prestados y la cantidad de cupos ofertados en cada uno de los niveles.

12.5.3 Sector Salud. Los servicios de salud en el municipio de Pasto están organizados por un sistema que incluye en el sector urbano nueve instituciones del nivel II, una de carácter público como la ESE Hospital Departamental y ocho privadas como son el Hospital San Pedro, Clínica Maridíaz, Hospital Infantil Los Ángeles, Clínica Palermo, Clínica Fátima, Clínica San Juan de Pasto, Hospital Psiquiátrico San Rafael y Hospital del Perpetuo Socorro. Los Seis centros de salud urbanos son: Pandiaco, San Vicente, Tamasagra, La Rosa, Lorenzo de Aldana y Primero de Mayo en Aranda.

12.5.4 Sector Deporte y Recreación. Los espacios destinados para la recreación de la población urbana y rural en el territorio del Valle de Atriz y su entorno, están representados por parques e instalaciones de cobertura urbana, comunal y barrial, tales como el Parque de Chapalito, Parque Bolívar, Piscinas de Aranda, el Parque Ambiental Chimayoy, el Parque Ambiental Obonuco y canchas y polideportivos en la mayoría de las comunas y barrios de la ciudad; en el sector rural, los espacios e instalaciones de recreación se concentran en las cabeceras de los corregimientos y en los centros poblados de las veredas de todo el territorio municipal.

En el sector rural, los espacios para el deporte son escasos, pues únicamente existen los polideportivos construidos en las plazas principales de las cabeceras de los corregimientos y en los centros poblacionales concentrados de las veredas; además, algunas canchas se encuentran en los establecimientos educativos.

También, en algunos centros poblados se improvisan canchas fútbol, voleibol y chaza en las plazas y en las carreteras y caminos.

12.5.5 Sector Cultura. En el sector rural como patrimonio cultural se destacan las antiguas capillas doctrineras de la época colonia española ubicadas en los centros poblados de los corregimientos tales como: Jamondino, El Rosario, Mocondino, Puerres, Canchala, Chapal, San Fernando, Buesaquillo, Pejendino, La Laguna, Cabrera, San Francisco, Cujacal, Aranda, Tescual, Juanoy, Pandiaco, Anganoy, Obonuco, Gualmatán y Catambuco. Ilustración 15

“El carnaval de negros y blancos, fuente inagotable de creatividad, como la máxima expresión cultural y autóctona de nuestro pueblo, el Deportivo Pasto símbolo aglutinante y desbordante de orgullo y fe en nuestra tierra y las orquestas y bandas sinfónicas infantiles y juveniles producto de la red de escuelas de formación musical, funcionan como herramienta de cohesión, cambio de comportamientos y formación de valores, y como embajadores de nuestra identidad”⁹¹.

Ilustración 15. Capilla de Aranda



Fuente. Esta Investigación

12.5.6 Sector Vivienda. La vivienda en el municipio se puede clasificar en forma general en: vivienda urbana y rural y dentro de estos grupos es posible una nueva reagrupación teniendo como base la estratificación socio-económica existente; de otra parte, la estadística sobre Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), dan una visión de la cantidad y calidad de la vivienda en el territorio de Pasto, corroborada por los datos obtenidos en el último Censo DANE (2005), que suministra información más detallada en cuanto a las condiciones de los materiales de la construcción, de la propiedad, del arrendamiento, del hacinamiento, del inquilinato y de la conexión con los servicios públicos.

⁹¹MUNICIPIO DE PASTO. Plan de Gobierno. 2008-2011. Componente Cultural. San Juan de Pasto. 2008. Pág. 215.

Investigaciones recientes muestran la utilidad de distinguir los conceptos de casa y vivienda. Aquélla, que es solamente una parte de ésta, hace referencia a la interioridad o espacio de uso generalmente privado, que satisface las necesidades de protección, abrigo y descanso, entre otras; la vivienda, además de la casa, comprende la exterioridad o entorno próximo de uso público, que provee las bases para la adecuada satisfacción de tales necesidades⁹².

Tabla 19. Condiciones Sanitarias Viviendas Rurales Pasto

No.	Corregimiento	Veredas	Total Viviendas	Servicios Básicos
1	Buesaquillo	10	791	330
2	Catambuco	19	1.995	502
3	Cabrera	4	246	42
4	Gualmatán	7	-	-
5	Genoy	8	563	179
6	Jamondino	3	-	-
7	Jongovito	6	-	-
8	La Caldera	6	-	-
9	La Laguna	9	965	277
10	Mapachico	10	406	153
11	Mocondino	4	-	-
12	Morasurco – Daza	8	282	26
13	Obonuco	7	369	162
14	San Fernando	6	-	-
	Total	107	5.617	1.671

Fuente. Dirección Municipal de Seguridad Social en Salud. Pasto. 2003

El total del número de viviendas en el municipio de Pasto es de 112.989 viviendas teniendo por promedio 3,9 personas por vivienda, distribuidas en 103.954 viviendas en la zona urbana y 9.035 viviendas en la zona rural, observándose un alto déficit en cantidad y calidad en las dos zonas, incrementando los programas informales de oferta de viviendas sobre lotes no aptos para la urbanización y para la construcción, como terrenos de ladera, rondas de ríos y quebradas, tierras erosionables y humedales, que perjudican altamente el hábitat de la población.

Las viviendas localizadas en suelo urbano, suelo suburbano y suelo rural, son diferentes, la vivienda urbana es edificada con sistemas y materiales modernos de construcción (concreto, cemento y hierro), la vivienda rural por lo general conserva los sistemas tradicionales de construcción (tapia pisada, teja de barro), y la vivienda suburbana es una mezcla de los dos sistemas, haciéndola más particular, en su forma, sus colores, sus materiales, etc. Tabla 19 e Ilustración 16

⁹²Ministerio de Desarrollo Económico, 1998 p.141.

Ilustración 16. Viviendas Sector Aranda



Fuente. Esta Investigación

12.6 SISTEMA ESPACIAL, SERVICIOS Y EQUIPAMIENTOS

12.6.1 Espacio Público. El espacio público es el elemento articulador de las ciudades y campos del territorio municipal, pues a través de él se movilizan los bienes de producción, de personas y de servicios, por medio de las calles, avenidas, alamedas, senderos, callejones, servidumbres, caminos verdes, etc., y de otra parte, los parques, plazas, plazoletas, atrios, miradores, polideportivos, son el punto de encuentro de los habitantes para realizar actividades de tipo social, cultural, religioso, deportivo, político y comunal⁹³.

El espacio público es el conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados destinados por naturaleza, usos o afectación a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas que trascienden los límites de los intereses individuales de los habitantes⁹⁴.

El espacio público natural en el Valle de Atriz y su entorno está conformado por una topografía diversa destacándose las cuencas y micro cuencas hidrográficas, los cerros, las cuchillas, las colinas, las lomas, las terrazas y laderas, que enriquecen el paisaje; el espacio construido está localizado en el área urbana, en los centros poblados, conformados por los equipamientos sociales de recreación y deporte, como polideportivos, canchas; de otra parte, de este grupo forman parte las avenidas, plazas, parques, plazoletas, alamedas, andenes, callejuelas y demás componentes del sistema vial del Municipio.

⁹³ MUNICIPIO DE PASTO. P. O. T. 2009. , Op. Cit., p.52.

⁹⁴ ESAP: Ley 9 de 1989, Op Cit., p.21.

* Espacio Público Natural. El espacio público natural está constituido por los componentes del sistema ambiental tanto hídrico como orográfico del territorio municipal, tales como las rondas de los ríos y de las numerosas quebradas, lagos, lagunas, lagunillas, humedales, los cerros, montañas, colinas y volcanes; componentes que en conjunto conforman el paisaje urbano y rural del territorio, además, forman parte de los sistemas estratégicos de manejo y conservación por parte de las autoridades ambientales locales, regionales y nacionales.

Como espacio público natural en el Valle de Atríz, están los componentes hidrográficos: rondas del río Pasto y sus quebradas afluentes, laguna Negra, lagunilla Verde, Cocha Blanca y los componentes orográficos: volcán Galeras, cerro Morasurco, Lomas Tierra Blanca y Arena Blanca, Cuchilla El Támano, las lomas Tescual, Juanoy, Centenario, Puerres, que circundan el área urbana.

* Espacio Público Construido. Tanto en la ciudad como el campo, existen numerosos espacios construidos tales como el Parque de Nariño, el Parque Infantil, el Parque de Chapalito, el Parque Chimayoy, la Unidad Deportiva Recreativa y Ambiental (UDRA) en Obonuco; sin embargo, el déficit de espacio público es alto; en el sector rural de las cabeceras corregimentales y centros de veredas, se localizan espacios abiertos (plazas, parques, canchas, polideportivo), utilizados por la comunidad para las reuniones sociales y deportivas. Ilustración 17

Ilustración 17. Parque Nariño Vista Nocturna



Fuente. Esta Investigación

12.6.2 Vías y Transportes. El sistema vial urbano y suburbano del Municipio de Pasto, está constituido por ejes jerarquizados, es decir, vías internacionales (de primer orden) como la Avenida Panamericana y la Variante Pasto por Pasto (en construcción), vías nacionales (de segundo orden) como la Vía al Lago Guamués y la vía Circunvalar Galeras, y vías municipales (de tercer orden) que corresponden a las vías que comunican a los territorios rurales y cabeceras de los corregimientos y veredas de la jurisdicción municipal. Ilustración 18

Ilustración 18. Vía Paso Nacional por Pasto (en construcción)



Fuente. Esta Investigación

La categorización de las vías en el territorio municipal sigue los lineamientos del orden nacional, regional y local, desde el punto de vista de su diseño, construcción y mantenimiento, delegando las responsabilidades a las entidades correspondientes; sin embargo, en muchos proyectos viales en el suelo municipal urbano y rural, han contribuido varias instancias en la ejecución de tramos viales, puentes, paso de nivele, viaductos y andenes.

12.6.3 Servicios Públicos: En esta clasificación se consideran los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, energía eléctrica, aseo y telecomunicaciones.

* Acueducto y Alcantarillado. Los sistemas de Acueducto y Alcantarillado del municipio de Pasto son administrados por la Empresa de Obras Sanitarias de Pasto (EMPOPASTO). En el sector urbano el agua es suministrada por los tanques de almacenamiento de las Plantas Centenario (sector oriental), Mijitayo y San Felipe (sector occidental), los cuales reciben el líquido conducido desde las fuentes del río Pasto en la región sur-oriental, agua que es transportada desde el embalse del Río Bobo y del río Mijitayo en el sector occidental.

El sector rural es servido por pequeños acueductos rurales que tienen como fuente de agua las quebradas que bajan de los cerros y cuchillas que circundan el

Valle de Atriz, muchos de ellos no reciben ningún tipo de tratamiento; los sistemas de conducción de aguas negras y servidas existen en algunas de las cabecera de los corregimientos y en el campo se utilizan los pozos sépticos para la disposición de desechos humanos.

* Energía Eléctrica. El servicio de energía eléctrica es suministrado por la empresa Centrales Eléctricas de Nariño (CEDENAR), que se encarga de establecer la transmisión desde el centro del país, mediante un sistema de redes nacionales, regionales y locales; energía que es receptada en la Estación Jamondino de donde es distribuida por las respectivas redes tanto al sector urbano como rural del territorio municipal.

En el sector rural existen redes de electrificación que cubren los territorios de la periferia, suministrando energía a las viviendas en las cabeceras de corregimientos y en las viviendas de la numerosas veredas, muchas de las cuales aún utilizan leña para algunas actividades domésticas y procesos de combustión en la elaboración de ladrillo y teja de arcilla, disminuyendo la oferta ambiental y ampliando la frontera agrícola en la cordillera.

* Aseo Urbano y Rural. La Empresa Metropolitana de Aseo (EMAS), es la entidad encargada de la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos en el territorio municipal de Pasto, además, es la institución encargada de la ecuación ambiental y la promoción y divulgación de los programas de reciclaje de acuerdo a las nuevas normas para minimizar los impactos ambientales generados por la producción de basuras en la fuente y rescatar muchos de los materiales no biodegradables en bien de la colectividad.

Los residuos sólidos se generan en diversas fuentes y entre las más destacadas en el municipio de Pasto están: las de origen doméstico, las de origen comercial, las de origen institucional, las de origen industrial, las originadas en las actividades de construcción y demoliciones, en los servicios municipales, en las plantas de tratamiento y los desechos producidos en las actividades agrícolas y ganaderos en el sector suburbano y rural del territorio municipal.

Solamente un 7% del total de los habitantes de la zona rural cuenta con el servicios formal de recolección de basuras por parte de la Empresa Metropolitana de Aseo EMAS, S.A. EPS, mientras que los demás centros poblados adolecen del servicio, lo cual es preocupante para el Municipio toda vez que ello contribuye a una mala presentación de los sectores suburbanos, y reduce las potencialidades turísticas del área rural⁹⁵ (Municipio de Pasto, 2007:112) (95)

⁹⁵ MUNICIPIO DE PASTO. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos-2007-2022. San Juan de Pasto. 2007.p.87

* Telecomunicaciones. El servicio de telefonía por red es prestada por la empresa Telefónica, además existen numerosas empresas de telefonía móvil que operan en todos los sectores urbanos de la ciudad en las cabeceras y sectores rurales de los corregimientos del territorio del municipio de Pasto, y entre las más destacadas están: Tigo, Movistar, Comcel; los servicios de Internet por cable e inalámbricos también se prestan a través de operadores nacionales como TELMEX, UNE, ETB.

Los pobladores del Valle de Atriz reciben la señal nacional de televisión a través de las antenas localizadas en las cimas del volcán Galeras y Cerro Morasurco, además, se presta el servicio de televisión por cable a los abonados de diferentes empresas que ofrecen este tipo de conexión como Telmex, Cable Unión, Cable Pacífico, Direct TV, etc. La contaminación visual por la localización de antenas y estaciones de comunicación celular y satelital, al igual que el tendido de cableado de redes, son notorias en el paisaje del entorno del Valle de Atriz.

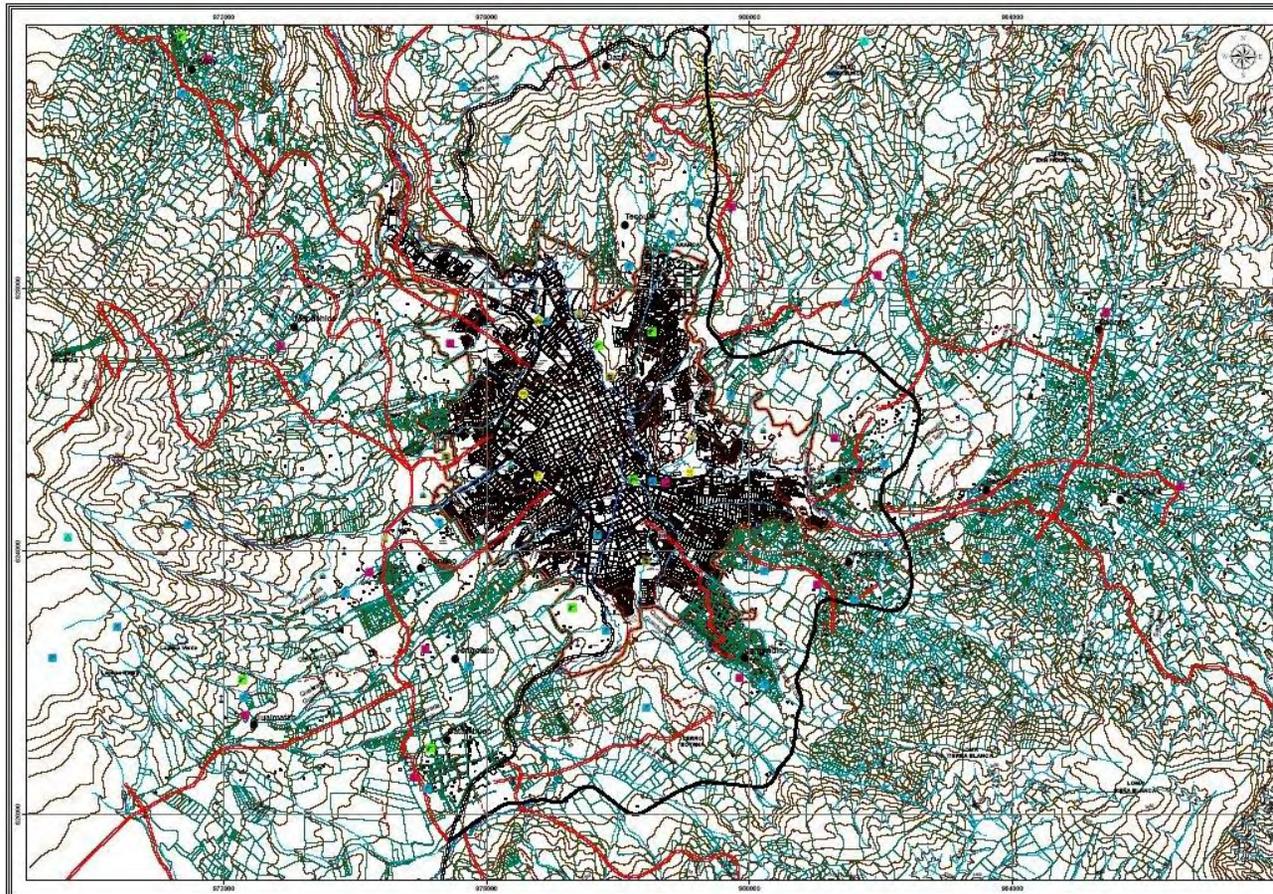
12.6.4 Equipamientos Urbanos. Los equipamientos urbanos con cobertura en el Valle de Atriz se concentran en los mercados de Potrerillo, El Tejar, Anganoy y Dos Puentes, y algunos mercados móviles que se efectúan los fines de semana en varios sitios del área urbana; en el corregimiento de Jongovito se encuentra la Central de Sacrificio o Frigorífico y la Plaza de Ferias, que tienen una cobertura municipal y regional. Otros equipamientos son la Terminal de Transportes de Pasto, Universidades, Parques, Templos y Cementerios. Ilustración 19 y Plano 17

Ilustración 19. Terminal de Transportes de Pasto



Fuente. Esta Investigación

Plano 17. Sistema de Equipamientos



 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE NARIÑO SAN JUAN DE PASTO	
 UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA 2012	
DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO DEL IMPACTO ORIGINADO POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO VIAL "PISO NACIONAL POR PASTO" SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL VALLE DE ATRIZ	
PLANO 17 CONTIENE	
SISTEMA DE EQUIPAMIENTOS CONVENCIONES	
HIDROGRAFÍA CURVAS DE NIVEL MALLA URBANA CABECERAS CORREGIMENTALES PREDIOS RURALES VIALS CAMINOS LAGUNAS VARIANTE PISO POR PASTO TUNEL DE DAZA AVENIDA PANAMERICANA DELIMITACIÓN PERIFERIA URBANA	
LEYENDA	
<ul style="list-style-type: none"> ● Centros Comunitarios + Cielo + Escuelas + Mercados + Recreación + Salud + Seguridad + Servicios Públicos + Telecomunicaciones Terrestre 	
INFORMACIÓN DE REFERENCIA	
PROYECCIÓN: Conforme de Gauss FALSO NORTE: 1'000.000 FALSO OESTE: 1'000.000 MERIDIANO CENTRAL: 77.877507917 LATITUD DE ORIGEN: 4.596200417 ELIPSOIDE DE REFERENCIA: GRS - 80 Datum: MAGNA - SIRGAS ORIGEN: Oeña	
ESCALA DE TRABAJO 1:25.000	ESCALA DE IMPRESIÓN 1:35.000
ESCALA GRÁFICA 	
FUENTE CARTOGRÁFICA BASE INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI IGAC	
FUENTE CARTOGRÁFICA TEMÁTICA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL DISEÑO Y DIGITALIZACIÓN	
ALVARO HERNÁN ROSERO OBANDO ANDRÉS RAMIRO BURBANO LOPEZ	
ASESOR CARLOS BURBANO CONCHA Arquitecto	
LOCALIZACIÓN GENERAL	
LOCALIZACIÓN MUNICIPIO DE PASTO 	LOCALIZACIÓN VALLE DE ATRIZ 

Fuente. Esta Investigación

Tabla 20. Síntesis del Diagnóstico

Componente	Problemas	Potencialidades
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explotación recursos naturales no sostenible. ▪ Deforestación entorno urbano. ▪ Contaminación hídrica. ▪ Contaminación visual vías. ▪ Incendios Forestales. ▪ Contaminación agroquímicos. ▪ Educación ambiental no continuada sector rural. ▪ Presencia de amenazas naturales y antrópicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oferta recursos naturales. ▪ Riqueza paisajística. ▪ Oferta riqueza hídrica. ▪ Bosques nativos. ▪ Senderos ecológicos. ▪ Suelo fértil entorno urbano. ▪ Producción orgánica. ▪ Fomento educación ambiental sector rural. ▪ Fomento Planes Prevención y Atención Desastres.
Económico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta consolidación programas producción agropecuaria. ▪ Falta capacitación continuada artesanos locales. ▪ Falta incentivar producción agroindustrial. ▪ Falta organización empresarial. ▪ Desaprovechamiento del potencial paisajístico y turístico, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fomento de actividades productivas. (agricultura y ganadería). ▪ Potencial humano de producción artesanal. ▪ Potencial materias primas para la producción agroindustrial. ▪ Potencial turístico, paisajístico y gastronómico.
Social y Cultural	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escasos equipamientos sociales (salud, educación, recreación). ▪ Falta de capacitación continuada comunitaria. ▪ Desaprovechamiento patrimonio cultural. ▪ Escasa formas asociativas de la comunidad suburbana y rural. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riqueza de recursos humanos rurales. ▪ Variada organización social y comunitaria. ▪ Oferta patrimonio cultural corregimientos. ▪ Consolidación de la organización comunitaria suburbana y rural.
Infraestructura y Servicios	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deficiencia espacio público. ▪ Escasez de redes de servicios públicos. ▪ Deficiencia infraestructura vial terciaria. ▪ Escasa infraestructura de servicios sociales (deporte, recreación, cultura). ▪ Falta del servicio de aseo en las cabeceras de corregimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Potencial recintos naturales, rondas ríos y quebradas, ▪ Amplia infraestructura vial terciaria. ▪ Potencial productivo para centros de acopio. ▪ Demanda de servicios sociales. ▪ Demanda de la prestación del servicio de aseo en las cabeceras de corregimientos.
Político-Administrativo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta reglamentación suelo Rural. ▪ Falta organización espacial de corregimientos. ▪ Falta reglamentación centros poblados. ▪ Falta control de la expansión urbana y suburbana. ▪ Falta de control de usos rondas de ríos y quebradas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suelos aptos conservación paisajística ▪ Legalización formal de corregimientos. ▪ Centros poblados potencialmente turísticos. ▪ Oficina de ordenamiento territorial alcaldía. ▪ Formulación de reglamentación ambiental

Fuente. Esta Investigación

13. PROSPECTIVA TERRITORIAL

De acuerdo a los lineamientos del Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Pasto, la delimitación del área de influencia del corredor vial *Paso Nacional por Pasto*; para efectos de este ejercicio académico, toma como eje de referencia el trazado vial desde la intersección e intercambiador de Catambuco, hasta el túnel de Daza entre los Portales Norte (sector de Daza) y Sur (sector de Aranda), con una longitud aproximada de 21 kilómetros y un ancho total de 1.000 metros desde el eje de la vía. Dicha obra de infraestructura está diseñada para cuarto carriles, cada uno de los cuales tendrá una dimensión aproximada de 3.65 metros más 1.50 metros de andenes y separadores y hace parte de la concesión vial Rumichaca – Pasto – Chachagüí, la cual está enmarcada dentro del plan nacional de carreteras adoptado por INVIAS en concesión con DEVINAR⁹⁶.

La vía *Paso Nacional por Pasto* atraviesa diferentes lugares del corredor vial por donde se establece espacialmente; por lo tanto, se retoma la clasificación genérica del suelo del POT, en el cual se asignan las actividades permitidas en el área de influencia directa de la vía en construcción y posteriormente puesta en funcionamiento; acción que generará los impactos esperados a lo largo y ancho de esa franja sobre la cual se ejercerán las presiones de cambio en los patrones de asentamiento y en los usos y actividades del suelo.

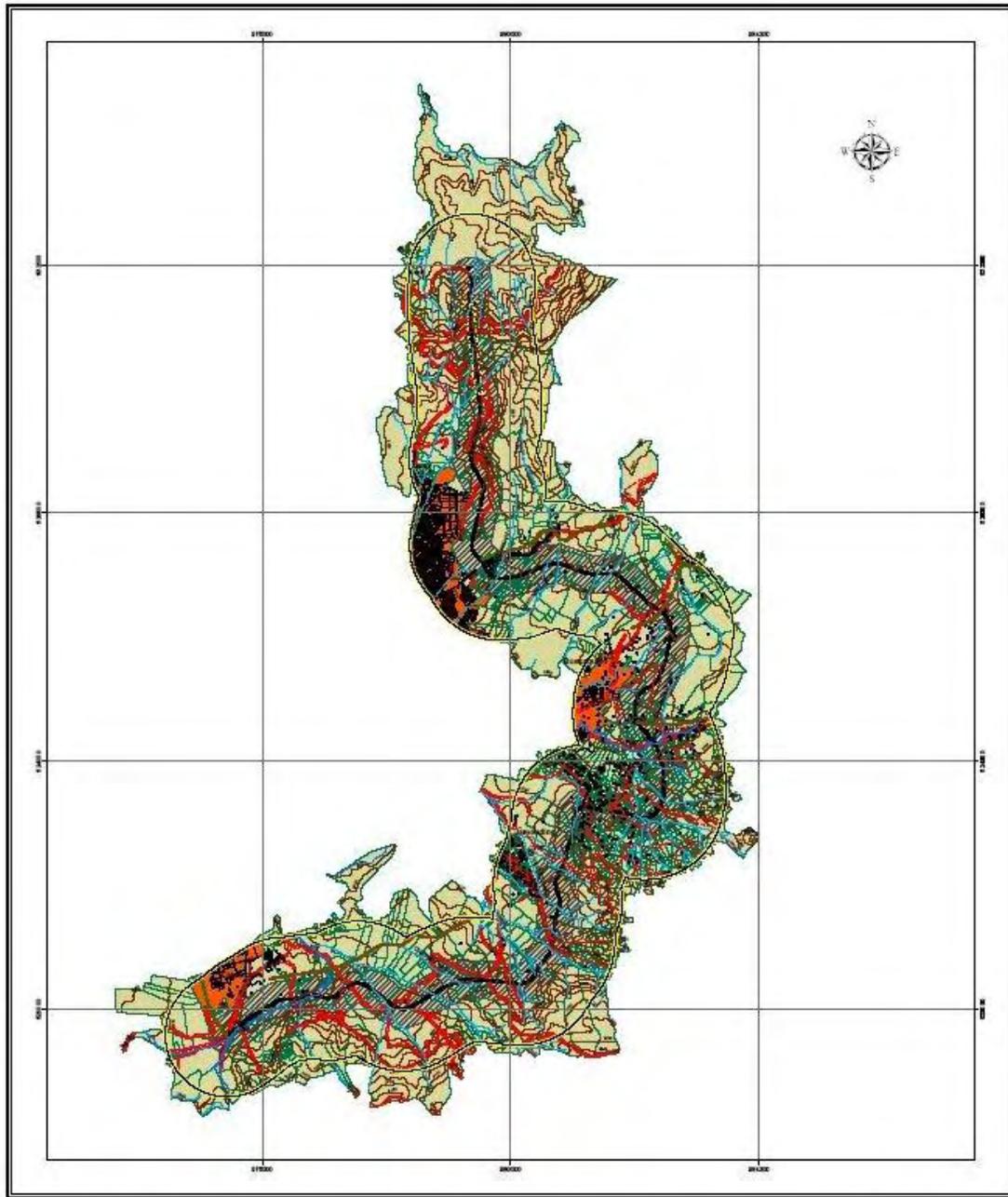
Particularmente, el área de estudio delimitada para elaborar la fase prospectiva de esta investigación, está conformada sobre la franja paralela de 300 y 1.000 metros de ancho a cada lado del borde de la vía, la cual está sujeta a la dinámica que conlleva la ejecución de este proyecto de infraestructura a gran escala, no solo para el presente sino para el futuro próximo que implicaría, a su vez, las incidencias enfocadas a una mejor articulación urbanística junto a los diferentes impactos territoriales positivos o negativos que deben ser justificados en la medida de su aporte urbanístico sostenible para el desarrollo armónico de la ciudad.

El corredor vial objeto de esta monografía, está conformado en la actualidad aproximadamente por 1.829 predios rurales, los cuales suman un área total de 5.491 hectáreas (94%); e igualmente, cubre también una parte urbana sobre el sector de Aranda, Catambuco y Buesaquillo con un área de 314 hectáreas (6%), para un total aproximado de 5.805 hectáreas (100%). Plano 18

⁹⁶ MUNICIPIO DE PASTO. P. O. T. 2009. , Op. Cit., p.83.

Una vez elaborado el análisis territorial sobre el diagnóstico hecho en el Valle de Atríz como el área de localización general objeto de esta investigación, y de acuerdo al sondeo hecho a través de encuestas realizadas con la comunidad asentada en el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*; se procedió a elaborar las matrices de Leopold, Análisis Estructural y de Juego de Actores, con el fin de identificar, determinar y analizar los diferentes impactos territoriales que se manifestarían a futuro sobre el área de influencia directa de esta importante obra de infraestructura.

Plano 18. Predios Rurales Corredor Vial Paso Nacional por Pasto



 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE NARIÑO SAN JUAN DE PASTO UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA 2012	CONTENIDO PREDIOS RURALES CORREDOR VIAL	SISTEMA DE PROYECCIÓN: Coordenada de Gauss ELIPSOIDE DE REFERENCIA: GRIS - 83 DATUM: MAGNA - SIRGAS ORIGEN: Oeste		DISEÑO Y DIGITALIZACIÓN ALVARO HERNÁN ROSEÑO OBANDO ANDRÉS RAMIRO BURBANO LÓPEZ	ASESOR CARLOS BURBANO Arquitecto
	DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO DEL IMPACTO ORIGINADO POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO VIAL "PASO NACIONAL POR PASTO" SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL VALLE DE ATRIZ	CONVENCIONES HECHO GRÁFICO CURVA DE NIVEL MALLA SIRGAS CARRETERAS CORRECTORAS PREDIOS RURALES VIAL CAMBIO URBANIZADO PASO POR PASTO FORM. LE OCA ÁREA PARLAMENTARIA DE LAS PANTANOS DE AMOROTU (AMBITO 1998-1999)	ESCALA DE TRABAJO 1:25.000	ESCALA DE IMPRESIÓN 1:25.000	LOCALIZACIÓN GENERAL LOCALIZACIÓN VALLE DE ATRIZ LOCALIZACIÓN ÁREA DE ESTUDIO
PLANO 18	LEGENDA Predios Rurales Área Urbana	ESCALA GRÁFICA 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 Metros		FUENTE CARTOGRÁFICA BASE INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI IGAC	
		FUENTE CARTOGRÁFICA TEMÁTICA ESTA INVESTIGACIÓN			

Fuente. Esta Investigación

Posteriormente, se trabajó metodológicamente con la elaboración de encuestas; técnica mediante la cual se obtuvieron datos a partir de una variada cantidad de personas sobre los puntos más estratégicos ubicados a través del corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, las cuales brindaron diferentes puntos de vista a partir de la construcción de esta obra vial, y que a su vez, fueron la base para llevar a cabo la identificación y análisis minucioso de los diferentes impactos territoriales más probables a desarrollarse sobre el área objeto de estudio. De esta forma, se tomó el “universo” respectivo de trabajo a partir de la población asentada sobre el área directa de influencia de la vía, para lo cual, fue necesario también consultar una base de datos suministrada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), en la cual se proporcionó información referente a códigos prediales, direcciones y áreas construidas existentes sobre el área de estudio, obteniendo un aproximado de 1922 núcleos familiares a partir de los cuales se tomó la muestra mencionada mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 (p.q) * N}{e^2 (N-1) + Z^2 (p.q)}$$

En donde:

n = Tamaño de la Muestra
 N = Tamaño de la Población
 Z = Nivel de Significancia
 (p.q) = Proporcionalidad
 E = Margen de Error

Por lo tanto:

n= Tamaño de la Muestra
 N = 1922 Familias
 Z = 1,96 Valor Estandarizado
 (p.q) = 0,25 Máximo Error Posible
 E = 0,05 Error Permitido

Remplazando:

$$n = \frac{(1,96)^2 (0,25) * 1922}{(0,05)^2 (1922 - 1) + (1,96)^2 (0,25)}$$

$$n = 320 \text{ encuestas}$$

Con base en este resultado obtenido, posteriormente se procedió a desarrollar y obtener la información a través de fuentes primarias por medio de la aplicación de las 320 encuestas realizadas en zonas directamente influenciadas por la construcción de la vía, dividiéndolas en proporciones iguales entre Catambuco, Botanilla, Jamondino, El Rosario, Dolores, Mocondino, Canchala, Buesaquillo, Aranda y Daza. Una vez recolectada esta información, se tabuló y se analizó, obteniendo una visión global de la comunidad sobre las diferentes problemáticas que se pueden generar a raíz de este proyecto vial en el futuro, dando paso a la estructuración de las respectivas matrices desarrolladas para esta investigación;

todo esto con el fin de plantear algunas alternativas de solución para mitigar en cierta medida los impactos territoriales sobre el área objeto de este estudio.

En esta medida, y con el objeto de evaluar los diferentes impactos territoriales presentes sobre el corredor de la nueva vía perimetral, fue necesario implementar las matrices de Leopold y de Análisis Estructural con el fin de determinar el grado de afectación y la influencia que generarían las diferentes acciones futuras sobre los componentes espaciales propios del área de estudio, y así poder identificar y proponer los tratamientos y actividades que podrían ser soportados de acuerdo a las capacidades de cada componente territorial.

13.1 MATRIZ DE LEOPOLD

Generalmente, la Matriz de Leopold es utilizada como un método eficaz en la evaluación de impactos a nivel ambiental; sin embargo, su estructura sistemática es tan eficiente que puede ser utilizada para estudiar otro tipo de actividades o proyectos como el que proponemos en esta investigación, el cual está enfocado dentro del Ordenamiento Territorial.

La Matriz de Leopold desarrollada para este proyecto de investigación, se explica minuciosamente dentro de la metodología propuesta para este estudio y la cual se desglosa sistemáticamente a continuación. Matriz 1

13.1.1 Matriz de Leopold Aplicada para la Identificación de los diferentes Impactos Territoriales del corredor vial Paso Nacional por Pasto. Para el desarrollo de esta matriz, se tuvieron en cuenta las diferentes actividades que se podría llevar a cabo a futuro sobre esta vía y cómo estas impactarían sobre los componentes territoriales presentes en el área de estudio.

Cabe aclarar que tanto para el desarrollo de la Matriz de Leopold como para la Matriz de Análisis Estructural, se tomaron como base las variables que surgieron a partir de la socialización de esta propuesta de investigación hacia las personas directamente implicadas en esta temática, las cuales son en su mayoría habitantes de diferentes barrios o sectores ubicados sobre el corredor de influencia vial de este megaproyecto. Para esto, se llevaron a cabo talleres de socialización o encuestas dirigidas a personas de los diferentes puntos estratégicos mencionados en el diagnóstico de esta investigación, y que se elaboraron mediante la toma de muestreos en algunos sitios de reunión dentro de cada localidad, como salones de acción comunal o lugares de confluencia de personas como parques o calles

principales. Dichos formatos de levantamiento de información primaria se presentan en los respectivos anexos ubicados al final de este documento.

De acuerdo a lo anterior, para elaborar la Matriz de Leopold se obtuvieron las siguientes Variables por Componentes, e igualmente las Actividades más relevantes que podrían desarrollarse a prospectiva sobre el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*:

- Definición de Impactos por Componente.

*Componente Ambiental:

- Deterioro del Ecosistema
- Contaminación del Aire
- Alteración de la Fauna Silvestre
- Contaminación por Residuos Sólidos
- Pérdida de la Cobertura Vegetal
- Contaminación Hídrica

*Componente Socio Económico:

- Fuerte Presión en la Ocupación del Suelo
- Cambios en los Patrones de Producción
- Generación de Empleo
- Extracción de Materiales
- Falta de Incorporación Económica

*Componente Socio Cultural:

- Elevación del Índice Demográfico
- Cambio en el Arraigo Cultural
- Aumento de Inseguridad
- Incremento de Accidentalidad Vial
- Deterioro de la Calidad de Vida

*Infraestructura y Servicios:

- Incremento de Oferta y Demanda de Servicios

- Alteración Estructural de la Vivienda Rural
- Mayor Cobertura de Servicios
- Incremento de Infraestructura Vial Terciaria
- Desarrollo Urbanístico Acelerado y Complejo

*Político Administrativo:

- Conectividad Regional
- Incremento de Impuestos
- Valorización Predial
- Falta de Incorporación Social
- Escasez de Infraestructura en Equipamientos

- Definición de Actividades.

De igual manera, se identificaron las Actividades más relevantes del entorno, las cuales a su vez, serían las que impactarían positiva o negativamente sobre los componentes territoriales anteriormente mencionados; así:

- Construcción de Edificaciones
- Pavimentación de Vías Alternas
- Instalación de Redes de Comunicación
- Desmonte y Terraplén
- Producción de Ruidos Automotores
- Construcción de Fosas Sépticas
- Adecuación de Puntos Comerciales
- Emanación de Gases Vehiculares
- Establecimiento de Industrias
- Construcción de Intersecciones Viales y Puentes Peatonales
- Ubicación de Nuevos Peajes
- Reubicación de Comandos Militares y de Orden Público sobre el Corredor Vial
- Actividad Comercial y de Servicios
- Incremento en el Flujo Vehicular de Carga Pesada
- Vigilancia y Control por parte de las Entidades de Seguridad
- Invasión de Espacios Públicos
- Aumento de Actividades Delictivas
- Desplazamiento Vehicular más Rápido y Eficaz
- Establecimiento de Miradores Turísticos
- Incorporación de Vallas Publicitarias Paralelas a la Vía
- Ubicación de Macro proyectos Asociados a la Vía
- Posicionamiento de Actividades Agroindustriales Paralelas a la Vía
- Ornamentación Periódica sobre el Corredor Vial
- Articulación de los Ejes Viales Transversales y Perpendiculares a la Vía
- Consolidación Estructurada de la Malla Urbana sobre el Corredor Vial
- Adecuación de Ciclo vías y Corredores de Esparcimiento
- Establecimiento de Corredores Ambientales y Paisajísticos
- Articulación Espacial y Funcional de los Componentes Estructurantes Urbanos
- Accesibilidad Vehicular y Peatonal a escala Sectorial y Barrial
- Incorporación de Nuevos Sistemas de Semaforización Automatizados
- Canalización de Rondas Hídricas Aledañas al Corredor Vial
- Adecuación de Señalización y Amoblamiento Vial
- Instalación de Postes de Radio Comunicación Auxiliar DEVINAR
- Adopción de Nuevos Sistemas Masivos de Transporte
- Expedición de Normativas Acordes con el Desarrollo Urbano Sostenible

Una vez definidas todas estas variables, se procedió a elaborar el análisis metodológico entre el impacto que causaría cada una de las Actividades sobre las variables de cada componente territorial. Dicho proceso de calificación y cruce se explica detalladamente en la Metodología de esta investigación.

De esta forma, los resultados cuali-cuantitativos obtenidos que nos permitieron elaborar el respectivo análisis, se citan a continuación mediante las siguientes tablas. Tabla 21 y Tabla 22

Tabla 21. Acciones con Mayor Valoración de Magnitud e Importancia según Matriz de Leopold

Acciones que Causarían Mayor Impacto Territorial	Magnitud	Importancia
Construcción de Edificaciones	-44	67
Expedición de Normativas Acordes con el Desarrollo Urbano Sostenible	+35	46
Establecimiento de Industrias	-32	46
Desmante y Terraplén	-29	32
Ubicación de Macroproyectos Asociados a la Vía	-28	49
Articulación Espacial y Funcional de los Componentes Estructurantes Urbanos	+26	26
Actividad Comercial y de Servicios	-23	72
Consolidación Estructurada de la Malla Urbana sobre el Corredor Vial	+22	26
Aumento de Actividades Delictivas	-22	20
Posicionamiento de Actividades Agroindustriales Paralelas a la Vía	-21	37
Incremento en el Flujo Vehicular de Carga Pesada	-19	21
Emanación de Gases Vehiculares	-19	19
Establecimiento de Corredores Ambientales y Paisajísticos	+17	21
Articulación de los Ejes Viales Transversales y Perpendiculares a la Vía	+14	18
Invasión de Espacios Públicos	-13	13
Adopción de Nuevos Sistemas Masivos de Transporte	-11	45
Adecuación de Puntos Comerciales	-11	44

Fuente. Esta Investigación

- Interpretación y Análisis Prospectivo (ACTIVIDADES)

Como se puede observar en la tabla, en primer lugar aparece jerarquizada con mayor prioridad la actividad referente a la *Construcción de Edificaciones* con una Magnitud de (-44) y una Importancia de (67), lo cual es muy lógico, ya que al ponerse en marcha la vía *Paso Nacional por Pasto*, la principal actividad tanto comercial como social será la construcción de nuevas viviendas puesto que la dinámica de crecimiento urbano siempre estará inmersa a un proyecto de infraestructura tan importante como este; además, porque es precisamente hacia

estos sectores de Aranda y Jamondino que se contempla la zona de expansión urbana, en donde se llevarán a cabo no solo un crecimiento dinámico y acelerado sino también diferentes programas de viviendas de interés social.

Es precisamente por estos aspectos que la Magnitud de esta actividad se manifiesta en forma negativa alta y con un grado de Importancia significativo, puesto que el desarrollo urbanístico acelerado traerá consigo otros factores derivados como la inseguridad o la escasa articulación espacial con los demás componentes del territorio, y es precisamente en este sentido que la Planeación juega un papel importante desde el momento presente, porque es desde ahora que se tiene que empezar a visualizar y contemplar una construcción de ciudad armónica y organizada.

Seguidamente, y en conexión lógica al anterior ítem, se presenta con una Magnitud positiva alta de (+35) y una Importancia de (46) la actividad referente a la *Expedición de Normativas Acordes con el Desarrollo Urbano Sostenible*, ya que como se explicaba en el anterior párrafo, el futuro construido armónicamente depende de las políticas y estrategias que se formulen en el presente, y dependiendo de cómo estas se articulen con una normatividad acorde a las necesidades del sector es que se podrá obtener una construcción armónica de la ciudad en todas sus dimensiones, basándose no solo en la reglamentación contemplada en las leyes orgánicas como la 388 de Ordenamiento Territorial o la Ley 99 de 1993, sino también acogiéndose a los decretos y ordenanzas expedidos tanto a nivel regional como local, con el fin de fijar los parámetros y orientaciones que el Municipio de Pasto debe tener en cuenta en materia de ordenamiento de su jurisdicción, actuaciones urbanísticas y demás temas relacionados con el desarrollo físico, social, económico y administrativo, en donde se especifiquen a su vez la clasificación, definición y aplicaciones de los suelos urbanos, suburbanos, de expansión urbana y suelos de protección como componentes fundamentales para la formulación de las respectivas reglamentaciones.

Otra acción negativa alta es el *Establecimiento de Industrias*, obteniendo una valoración de Magnitud negativa (-32) e Importancia de (46). Si se observa en prospectiva este fenómeno, sin duda que será uno de los más perjudiciales desde el punto de vista ambiental, ya que la emanación de gases y la producción de desechos orgánicos e inorgánicos; entre otros, perjudicarán significativamente al ecosistema si no se hace un control constante y a conciencia por parte de las autoridades competentes en este sentido. Posiblemente, la generación de Industrias traiga consigo un desarrollo significativo para la región pero está comprobado que donde se establecen este tipo de actividades, generalmente éstas van en contra del patrimonio ambiental y ecológico de un sector.

El *Desmonte y Terraplén*, entendido como la acción de talar los bosques y llevar a cabo la remoción de masas de tierra para acondicionar terrenos destinados a la construcción de obras de infraestructura como esta, presenta igualmente una Magnitud significativa de (-29) con una Importancia de (32); pues esta actividad no solo se presentará a futuro en el área de estudio, sino que desde la misma fase de ejecución de este proyecto ya se llevaron a cabo en una forma representativa, ubicándose su mayor impacto sobre el sector de Jamondino, en donde se tuvieron que remover grandes masas de terreno para modificar la pendiente y así poder acondicionar el trazado de la vía; pues estas modificaciones hechas al relieve no solo alteran las condiciones vegetales y faunísticas que allí se presentan sino que también producen un cambio importante en el paisaje natural. Ilustración 20

Ilustración 20. Desmonte y Terraplén Sector de Jamondino



Fuente. Esta Investigación

Igualmente, trae consigo otro tipo de impactos poco predecibles a nivel social, como el que tuvieron que vivir los comerciantes de la Plaza de Mercado El Potrerillo en el año 2011 a consecuencia del taponamiento del Box Culvert, debido a la gran cantidad de sedimentos que se transportaron aguas abajo desde el sector de Jamondino a través de la Quebrada Guachucal, produciendo inundaciones de gran envergadura como las que tuvieron que padecer todas estas personas dentro de un ambiente de calamidad y miseria. Pues en este caso, se tuvo que hacer, por parte de la concesión y la empresa constructora, un mejor tratamiento de los materiales de extracción, teniendo en cuenta las características

geomorfológicas del sector, puesto que la influencia de la acción erosiva de la Quebrada Guachucal ha disminuido en su parte baja debido a la canalización de esta corriente hídrica y a la adecuación de la Escombrera Municipal sobre el sector del barrio La Minga y Chambú.

Este fenómeno se explica ya que los sectores bajos del Valle de Atriz oscilan dentro de pendientes planas y ligeramente onduladas de entre 1 y 7% en el grado de inclinación del terreno. Esta circunstancia hace que la velocidad potencial del agua disminuya, causando sedimentación de los materiales que han sido transportados desde aguas arriba, formando un abanico aluvial o cono a modo de delta que generalmente se forman cuando una corriente abandona un valle estrecho y entra a ser parte de un valle principal, que para este caso es el Valle de Atriz.

Con una Magnitud de (-28) y una Importancia de (49), se presenta a continuación la *Ubicación de Macro proyectos Asociados a la Vía*, la cual será una actividad determinante sobre el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, por cuanto dinamizará significativamente la actividad comercial e industrial con una influencia proyectada tanto a nivel local como regional. Sin embargo, este tipo de intervenciones urbanas generarán grandes impactos no solo a nivel ambiental, sino también social, económico, tecnológico y cultural sobre la población de la ciudad de San Juan de Pasto; razón por la cual haremos mayor énfasis sobre este punto.

Según la Ley de Ordenamiento Territorial, los Macro proyectos pertenecen a las grandes intervenciones urbanas que se realizan en los municipios colombianos, y generan grandes impactos ambientales, sociales, económicos, técnicos, sociales y culturales para la población⁹⁷.

*Son el conjunto de acciones técnicamente definidas y evaluadas, orientadas a la ejecución de una operación urbana de gran escala, con capacidad de generar impactos en el conjunto de la estructura espacial urbana de orientar el crecimiento general de la ciudad, contemplando básicamente el desarrollo de acciones que permitan la solución integral y coordinada del problema considerado, y vinculando al proyecto las diversas instancias públicas y privadas mediante la utilización de mecanismos de concertación idóneos, concernidas en el acuerdo urbano que lo sustenta*⁹⁸.

⁹⁷ LEY 388 DE 1997. , Op Cit., p.112.

⁹⁸ MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. 2008., Op Cit., p.384.

Entre los Megaproyectos más relevantes en efectuarse hacia un futuro próximo sobre el área de influencia del corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, están los siguientes:

- ✓ *Abastecimiento de Agua Las Piedras.* Se trata de un proyecto alternativo que tiene como objetivo el aprovechamiento de la Quebrada las Piedras para el Acueducto de la ciudad de San Juan de Pasto, como una nueva fuente de agua localizada al sur del territorio del municipio, en las inmediaciones del corregimiento de Santa Bárbara y el nuevo corregimiento de El Socorro, quebrada que nace en la Loma Los Gradones, en límites con el municipio de Tangua, a 3.222 msnm, con un caudal de 250 lps (litros por segundo) en el lugar propuesto para la captación, con una proyección hasta el año 2035 y con un potencial de abastecimiento para 40.000 habitantes⁹⁹.

Por un lado, este proyecto aumentaría el afluente sobre el embalse del río Bobo y de esta forma, incrementaría el abastecimiento hacia las áreas de crecimiento y desarrollo del entorno de la ciudad de Pasto ubicadas sobre el corredor de influencia vial, especialmente sobre las zonas suburbanas, de expansión urbana y rurales ubicadas entre las cotas 2.600 y 2.800 msnm, lo cual a futuro incidiría positivamente desde el punto de vista social; sin embargo, desde el punto de vista ambiental este megaproyecto sería negativo, por cuanto aumentaría la presión de demanda del preciado líquido hacia una población que cada día está en constante crecimiento y de esta forma, lo único que se conseguiría sería acabar con mayor rapidez los recursos hídricos naturales; razón por la cual, aquí también jugarían un papel importante las políticas ambientales que se proyecten hacia el futuro de nuestro entorno ambiental.

- ✓ *Reasentamiento por Amenaza del Volcán Galeras.* La amenaza del Volcán Galeras ha inducido a la formulación de un Plan de Reasentamiento de los pobladores ubicados en la Zona de Amenaza Volcánica Alta (ZAVA), coordinado por la Oficina del Proceso Galeras con la participación de varias entidades del orden nacional y regional, como Ingeominas, la Oficina de Prevención y Atención de Desastres y la Alcaldía de Pasto, las cuales trabajan mancomunadamente en el proceso de establecer los lineamientos para la consecución de los objetivos, estrategias y acciones correspondientes en este caso de amenaza natural.

Paralelamente, la propuesta de reubicación de la población en riesgo propone el reasentamiento poblacional sobre suelos suburbanos y rurales ubicados sobre el corredor vial como lo son Catambuco y Cabrera, los cuales serían posibles espacios de asentamiento de cerca 4.800 personas; sin embargo,

⁹⁹ EMPOPASTO. Empresa de Obras Sanitarias de Pasto (2008). Aprovechamiento de la Quebrada las Piedras para el Acueducto de Pasto. Pasto. p. 6.

esto conduciría a un impacto negativo por cuanto dicho reasentamiento se llevaría a cabo en lugares donde la forma de vida rural es muy acentuada y el arraigo cultural se vislumbra fuertemente tanto en las formas de producción agropecuaria como en las viviendas de tipología arquitectónica propias del campesino, esto sin contar también con los usos y costumbres locales. En consecuencia, se sobrentiende que este es un proceso inmerso dentro del desarrollo de una ciudad, más sin embargo, esto no quiere decir que no se tengan en cuenta aspectos tan importantes como el cultural, ya que este también es un patrimonio que debemos conservar para no perder nuestras raíces y orígenes ancestrales.

✓ Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. El Proyecto de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) fue formulado siguiendo los parámetros estipulados en las normas ambientales nacionales, en especial los contemplados en el Decreto 1505 de 2000 por medio del cual se establecen los lineamientos para la formulación de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) y se dan a conocer las metodologías y procedimientos generales para su ejecución en los territorios municipales colombianos¹⁰⁰.

El punto de mayor impacto negativo a nivel ambiental de este Plan es el actual Relleno Sanitario de Antanas, el cual se localiza en el territorio montañoso del corregimiento de Morasurco, en el sitio denominado Plazuelas sobre la antigua vía de salida al Norte del país y que se ubica en un terreno ligeramente pendiente de entre 3 y 6% en grado de inclinación. Este sector cuenta con cobertura de pastos y bosques, rastrojos y tierras misceláneas, las cuales se verían afectadas no solo por la emanación de gas metano hacia la atmósfera sino también por la filtración de lixiviados hacia las aguas subterráneas a través del suelo; pues aunque estos aspectos sean controlados tecnológicamente por dicha empresa, esto no quiere decir que sean mitigados en gran medida junto a los efectos que a futuro se puedan derivar de estas actividades de tipo industrial.

✓ Central de Abastos. La actividad de intercambio de la producción agropecuaria del Municipio y de la Región, requiere de un equipamiento de gran magnitud que cumpla con las funciones de distribución del mercado mayorista y que concentre a su vez las actividades en un solo sitio, el cual debería contar con una buena conectividad dentro del sistema vial internacional, nacional, municipal y local.

Al respecto, su localización se plantea sobre el eje de servicios varios del corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, inicialmente por el sector de

¹⁰⁰ EMAS. Empresa Metropolitana de Aseo (2008). Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS. Pasto p 16.

Jamondino, lo cual se definirá en el Plan Parcial de Expansión Urbana que está en etapa de aprobación por parte del Consejo Municipal y de las autoridades ambientales correspondientes.

✓ Parque Industrial y Tecnológico de Pasto. El proyecto Eco-Parque Industrial y Tecnológico para el Municipio de Pasto se enmarca dentro del tema de Infraestructura para la Competitividad, al ser una propuesta que busca mejorar las condiciones productivas de las empresas dedicadas a la manufactura, el comercio y la prestación de servicios dentro de una misma área geográfica, bajo el principio de desarrollo sostenible y sustentable.

Este macro proyecto se localizaría sobre la intersección de la actual Vía Panamericana y la vía *Paso Nacional por Pasto* en el sector de Botanilla Corregimiento de Catambuco, sobre suelos suburbanos que sería necesario planificar mediante un nuevo Plan Parcial que especifique las condiciones de ocupación, zonificación, usos del suelo, tratamientos y actividades que se permitirán de acuerdo a su respectiva reglamentación para lograr un desarrollo urbano equilibrado.

✓ Centro de Ferias, Exposiciones y Convenciones de Pasto. Este macro proyecto es propuesto por la Cámara de Comercio de Pasto, la Corporación de Ferias de Nariño, la Federación Nacional de Comerciantes, el Municipio de Pasto, la Gobernación de Nariño y el Gobierno Nacional. Se localizaría sobre la Loma Centenario, al oriente de la ciudad, en terrenos correspondientes al Plan Parcial Centenario, el cual está en proceso de diseño y aprobación por parte de las autoridades correspondientes. Dicho macro proyecto contempla espacios amplios y adecuados para la celebración de grandes eventos, con un amplio auditorio, sala de reuniones, infraestructura para exposiciones y ferias, con el fin de congregar encuentros de diversa índole y de gran magnitud, potenciando a Pasto como un centro de convergencia de integración en la frontera binacional colombo ecuatoriana y en el marco de la Comunidad Andina de Naciones (CAN).

Sin duda, que esta sería una obra que impulse el desarrollo no solo del sector directamente implicado sobre el corredor de la variante, sino también sobre la ciudad y la región en general; sin embargo, su mayor impacto negativo sería con respecto a la ubicación sobre la cual se contempla instaurar dicho centro, puesto que al ocupar el sector de la Loma Centenario no solo se estaría atentando contra uno de los ya pocos espacios paisajísticos libres de urbanización de la ciudad sino que también se estaría afectando el ambiente tanto a nivel de contaminación hídrica del Río Pasto como por producción de residuos sólidos y fenómenos de conurbación acelerada y compleja de la ciudad.

✓ Plan de Movilidad de Pasto. Este proyecto forma parte del Plan Nacional de Transporte y Movilidad y hace énfasis en la importancia que tiene para las ciudades colombianas, el mejoramiento de su infraestructura vial y sistemas de movilidad, con el fin de lograr ciudades más competitivas, eficientes y equitativas, y para que los ciudadanos tengan mayor seguridad y comodidad en su movilización vehicular y peatonal, acorde con los procesos de planificación y de ordenamiento territorial de su centro urbano.

Plan Integral de Tránsito: Este plan consiste en mejorar las condiciones del tránsito urbano de Pasto, incluyendo el tráfico de vehículos, el tránsito motorizado y la circulación de peatones, regulando las rutas y frecuencias del transporte, de acuerdo a las demandas y necesidades de la población, incluyendo un sistema de semáforos automatizado que regule el movimiento de vehículos y personas.

- *Plan estratégico y Transporte Público Colectivo:* Este plan es el eje estructurante de Movilidad para la ciudad de Pasto y su entorno; consiste en la racionalización del sistema de transporte urbano de los usuarios a lo largo y ancho del sector urbano, permitiéndoles viajar cómodamente y a precios accesibles, con una campaña de cultura ciudadana que optimice y haga sustentable la implementación del sistema.
- *Plan de Infraestructura Vial:* Este Plan permite el diseño, construcción y funcionamiento de los espacios públicos y de equipamientos necesarios para la operación del sistema de transporte, tales como andenes, paraderos, estacionamientos y mobiliario urbano, que facilite una correcta movilización de los vehículos y de los usuarios del sistema.

Bajo los criterios contemplados en el Plan de Movilidad de Pasto, las estrategias y programas a ejecutar son muy ambiciosas y solo quedaría esperar si dichos sistemas de movilidad serán lo suficientemente sostenibles para satisfacer las necesidades de la comunidad, ya que a futuro, este tipo de sistemas pueden colapsar en el ejercicio de su operatividad debido a las exigencias que prospectivamente se pudieran vislumbrar como por ejemplo, el aumento demográfico, el cual conduciría a la inminente demanda de más buses que tendrían que estar en la capacidad de ofrecer no solo una buena movilidad a los pasajeros sino también la comodidad para prestar un buen servicio en cualquier momento del día, inclusive en instantes cuando la conglomeración de personas aumenta para hacer uso de este servicio.

De igual forma, estos sistemas no solo deberían satisfacer las necesidades sociales sino también mitigar los impactos ambientales causados a raíz de la contaminación producida por los gases emitidos a la atmósfera debido al incremento del parque automotor, para lo cual se deberían adoptar tecnologías mucho más limpias para subsanar en gran parte dichos efectos; solo en este sentido se justificarían las obras de gran envergadura como las demoliciones y

ampliaciones hechas sobre las principales avenidas de la ciudad para mejorar las redes de interconexión vial.

✓ Vía “Paso Nacional por Pasto”. El Proyecto vial *Paso Nacional por Pasto* es una intervención del orden nacional que permitirá ordenar el tráfico vehicular pesado y circulación rápida por la zona periférica de la ciudad de San Juan de Pasto, sin interferir en la dinámica de movilidad local, separándola del eje internacional y generando una nueva visión del desarrollo urbano hacia las zonas sur, oriental y norte de la ciudad, con esta gran inversión de carácter regional.

El corredor vial *Paso Nacional por Pasto* (Artículo 317. Numeral 1. Literal a. Acuerdo 026 de 2009) se proyecta y emplaza por los costados sur y sur oriental de la ciudad, desde la vereda San José de Catambuco, pasando por Botana, Jamondino, Dolores, intersectándose con la vía Pasto–Mocoa, continua en sentido nororiental por Buesaquillo, Cujacal Bajo, Aranda y Daza, empalmándose con la vía Panamericana Pasto–Chachaguí. Por considerarse vía rápida, debe presentar homogeneidad en todo su recorrido en cuanto a perfiles, condiciones ambientales y especificaciones técnicas¹⁰¹. Ilustración 21 y 22.

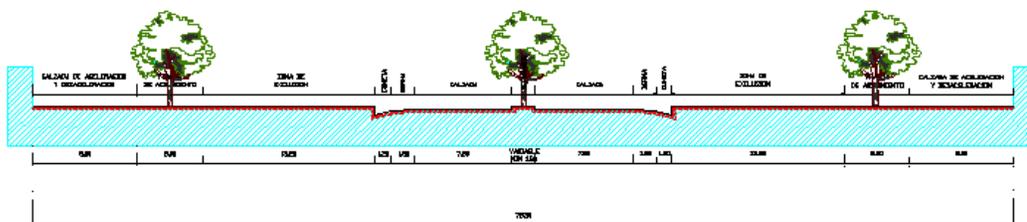
Ilustración 21. Construcción Vía Paso Nacional por Pasto sector de Aranda



Fuente. Esta Investigación

¹⁰¹ MUNICIPIO DE PASTO. P. O. T. 2009. , Op. Cit., p.89.

Ilustración 22. Perfil Arquitectónico Vía Paso Nacional por Pasto



Fuente. Devinar, 2011

El mayor impacto de la vía *Paso Nacional por Pasto* es y será la construcción del Túnel de Daza conformado por una longitud total de 1.735 metros lineales, entre el valle del sector de Aranda y la zona rural de Daza. Dicho impacto ameritaría un Plan de Manejo Ambiental aprobado por las autoridades competentes del orden municipal, regional y nacional, con el fin de no causar mayores efectos tanto al ambiente en general como a los pobladores del entorno de este sector. Ilustración 23

En particular, el principal impacto ambiental ocasionado a raíz de la construcción del Túnel de Daza se manifiesta en la dinámica del movimiento del agua subterránea y los posibles cambios que pueda ocasionar con la intervención del medio natural ante la construcción de dicha obra de infraestructura, para lo cual, se debe atender, mitigar y/o compensar los diversos impactos ambientales en los recursos hídricos superficiales y subterráneos, los cuales son aprovechados por usuarios del entorno en la zona de influencia directa e indirecta del proyecto y así realizar una planeación racional que propenda por el bien de la comunidad.

Ilustración 23. Intersección Túnel de Daza Portal Norte



Fuente. Esta Investigación

Los tipos de acuíferos ubicados sobre la zona de influencia indirecta del túnel corresponden a aquellos formados por el continuo proceso de depósito de materiales de origen torrencial fluvial, en los valles de Daza y Aranda. Dichos acuíferos son áreas de almacenamiento hídrico y son permanentemente recargados por los cauces, la precipitación y la recarga en la parte alta de las montañas que los circunscriben, además de ser drenados por los mismos cuerpos de agua superficiales que los bañan. La otra unidad hidrogeológica corresponde al macizo rocoso que da forma a la Loma Morasurco; unidad que es recargada por las precipitaciones y que se constituye a su vez como una fuente de recarga hídrica importante no solo para el macizo sino también para los valles aluviales de Daza y Aranda.

En consecuencia, los procesos constructivos que más impacto tienen sobre los componentes hídricos subterráneos generados a raíz de la construcción del Túnel de Daza, son los relacionados propiamente con la excavación subterránea, ya que el impacto se da sobre el abatimiento de niveles saturados en la roca, puesto que en el caso de la mayoría de excavaciones subterráneas (túneles) esto genera una zona de menor presión, lo cual conlleva a una alta probabilidad de ocasionar una alteración de los caudales en las fuentes superficiales, pues estas obras se comportan como un drenaje, conduciendo a que la fuente de agua disminuya su volumen o caudal y la fuente receptora aumente su caudal. Se concluye entonces una afectación sobre el medio hidrogeológico localizado alrededor del alineamiento de Túnel, con posibles afectaciones en las corrientes superficiales que drenan directamente a los portales y de igual manera con disminución de sus caudales y afectación de los aprovechamientos de agua existentes.

Siguiendo con el análisis prospectivo en cuanto a las principales actividades que generarían mayores impactos sobre el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, encontramos también la *Actividad Comercial y de Servicios*, con una Magnitud de (-23) y una Importancia de (72), la cual aumentará significativamente debido a la valorización de la tierra y a la misma dinámica socio espacial que se presentará sobre la vía. Prospectivamente se podría decir que pasaría lo que se sucedió en la Panamericana después de 40 años de su construcción sobre el sector occidental de la ciudad, en donde prevalecen la urbanización de viviendas en propiedad horizontal, la instauración de almacenes de cadena y la demanda y oferta de mayores servicios. Determinar si su impacto será negativo (*como efectivamente se manifiesta en la respectiva matriz*) o positivo, es muy relativo ya que su misma dinámica espacial está inmersa a la evolución que vaya desarrollando la vía, y solo de acuerdo a esto se podrá determinar a futuro si las actividades que en ella se presentan justifican o no una dinámica acorde a las necesidades del sector y de la ciudad en general. Por ejemplo, paralelo a esta situación se verían sujetas otras actividades negativas como el *Aumento de Actividades Delictivas*, la cual presenta una Magnitud de (-22) con una Importancia de (20), y que por obvias

razones incrementará sus índices debido precisamente a que la dinámica comercial y social aumentará sobre las diferentes actividades que en el nuevo corredor vial se generen. Entre los delitos más comunes a mencionar pueden estar los atracos en los puentes peatonales, atracos a locales comerciales, y vandalismo, entre otros; razón por la cual sería importante contemplar nuevos planes de seguridad en cuanto a infraestructura y personal de la fuerza pública para contrarrestar este tipo de flagelos.

Por su parte, el Incremento en el *Flujo Vehicular de Carga Pesada*, sin duda será otro de los factores negativos a tener en cuenta en el futuro. En la matriz de Leopold se manifiesta con una Magnitud de (-19) e Importancia de (21); actividad que se ve íntimamente ligada con la *Emanación de Gases Vehiculares*, presentando una valoración semejante de (-19) en Magnitud y (19) de Importancia. La vía *Paso Nacional por Pasto*, por considerarse vía rápida, presentará homogeneidad en todo su recorrido en cuanto a perfiles y especificaciones técnicas, razón por la cual el flujo vehicular será mayor sobretodo en automóviles tipo camión o tracto-camión, los cuales son elementos mucho más contaminantes para el ambiente por utilizar combustibles como el Diesel u otro tipo de hidrocarburos derivados de estas mismas fuentes. Sería de gran importancia entonces que para el futuro se haga mayor control ambiental a este tipo de factores contaminantes por parte de las entidades o autoridades ambientales competentes.

Finalmente, se puede encontrar otro tipo de impactos positivos que beneficiarán las condiciones de funcionamiento de este corredor vial tan importante para la ciudad, entre los cuales se puede mencionar el *Establecimiento de Corredores Ambientales y Paisajísticos* con valoración en Magnitud (+17) e Importancia (21), los cuales no solo oxigenarán el ambiente natural por donde atraviesa la vía, sino que también estimularán a las personas que hacen uso de la misma a llevar hábitos de sano esparcimiento y conciencia ambiental y ecológica, mediante la valoración y apropiación de sus propios espacios para mantenerlos dentro de unos enfoques de conservación y sostenibilidad entre el medio natural y el intervenido por los seres humanos. Dichos aspectos solo se lograrán si se articulan con actividades tan importantes como la *Consolidación Estructurada de la Malla Urbana sobre el Corredor Vial* (Magnitud +22 e Importancia 26), la *Articulación Espacial y Funcional de los Componentes Estructurantes Urbanos* (Magnitud +26 e Importancia 26) y la *Articulación de los Ejes Viales Transversales y Perpendiculares a la Vía* (Magnitud +14 e Importancia 18). Ilustración 24

Ilustración 24. Avance de construcción vía Paso Nacional por Pasto sector Jamondino



Fuente. Esta Investigación

Tabla 22. Acciones con Menor Valoración de Magnitud e Importancia según Matriz de Leopold

Acciones que Causarían Menor Impacto Territorial	Magnitud	Importancia
Ubicación de Nuevos Peajes	-8	10
Canalización de Rondas Hídricas Aledañas al Corredor Vial	+8	9
Producción de Ruidos Automotores	-8	6
Reubicación de Comandos Militares y de Orden Público sobre el Corredor Vial	-7	14
Adecuación de Ciclovías y Corredores de Esparcimiento	+6	12
Construcción de Fosas Sépticas	-6	5
Incorporación de Vallas Publicitarias Paralelas a la Vía	-5	4
Adecuación de Señalización y Amoblamiento Vial	+4	13
Vigilancia y Control por parte de las Entidades de Seguridad	+4	12
Incorporación de Nuevos Sistemas de Semaforización Automatizados	+4	11
Ornamentación Periódica sobre el Corredor Vial	+4	6
Desplazamiento Vehicular más Rápido y Eficaz	+3	16
Pavimentación de Vías Alternas	+2	50
Construcción de Intersecciones Viales y Puentes Peatonales	+2	33
Establecimiento de Miradores Turísticos	+2	19
Accesibilidad Vehicular y Peatonal a escala Sectorial y Barrial	+2	19
Instalación de Redes de Comunicación	+1	21
Instalación de Postes de Radio Comunicación Auxiliar DEVINAR	+1	5

Fuente. Esta Investigación

- Interpretación y Análisis Prospectivo (IMPACTOS)

Según la Matriz de Leopold modificada para determinar los Impactos Territoriales prospectivos sobre el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, la *Conectividad*

Regional aparece en primer lugar con una valoración positiva de (+53) en Magnitud y (62) de Importancia, la cual obedecería a que esta obra de infraestructura va a permitir el desarrollo no solo local, sobre su área de influencia directa e indirecta en la ciudad de San Juan de Pasto, sino también a nivel regional en todo el Departamento de Nariño y Colombia, por cuanto habrá una interconexión vial de primer orden por ser una vía de carácter nacional e internacional. Tabla 23

Sin duda, este proyecto infraestructural es de vital importancia para el futuro de la ciudad y de la región, por cuanto racionalizará el tránsito vehicular y de pasajeros al separarlo del tránsito local; pero a su vez, esto contribuirá a que dentro de su área de influencia se genere una serie de cambios en los usos actuales del suelo y por ende, la intervención sobre los suelos de protección ambiental y paisajística en el entorno de la ciudad, los cuales se verían en la necesidad inminente de reglamentarse con el fin de preservar sus estructuras.

En cuanto a la *Mayor Cobertura de Servicios*, representada por una Magnitud positiva de (+44) e Importancia de (40), es muy determinante dentro del desarrollo urbano de la ciudad, ya que se tendrá una mayor organización, funcionamiento, control y vigilancia en la prestación; por una parte, de los servicios públicos domiciliarios hacia este sector de influencia del corredor vial, según lo estipula la Ley 142 de 1994 y contemplando el nuevo perímetro urbano que se acondicionaría de acuerdo al fenómeno de expansión que se de en los próximos años sobre la ciudad de San Juan de Pasto.

Tabla 23. Impactos Territoriales de Mayor Magnitud e Importancia según Matriz de Leopold

Impactos Territoriales	Magnitud	Importancia
Conectividad Regional	+53	62
Mayor Cobertura de Servicios	+44	40
Incremento de Oferta y Demanda de Servicios	+42	39
Desarrollo Urbanístico Acelerado y Complejo	-41	65
Incremento de Impuestos	-36	36
Valorización Predial	+32	34
Deterioro del Ecosistema	-31	50
Incremento de Infraestructura Vial Terciaria	+30	33
Pérdida de la Cobertura Vegetal	-27	42
Aumento de Inseguridad	-27	27
Cambio en el Arraigo Cultural	-26	27
Extracción de Materiales	-24	25
Contaminación por Residuos Sólidos	-23	27

Fuente. Esta Investigación

La infraestructura de los servicios públicos está contemplada en el Plan de Saneamiento Básico, Plan de Gestión Ambiental y Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, y la de los servicios sociales, en los Planes de Desarrollo Municipal y en los Planes Sectoriales de Educación, Salud, Vivienda, Desarrollo Comunitario, Deporte, Recreación y Cultura, que es competencia de las autoridades administrativas y legislativas ejecutar las inversiones pactadas en los cabildos participativos que se realizan en las comunas y corregimientos.

Entre otros, los principales servicios que tendrían que suministrarse deberán solventar las necesidades de la comunidad implicada en cuanto a sistema de acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, aseo y telecomunicaciones. De otro lado, también se incrementaría la cobertura de servicios de otras índoles, como la comercial, industrial o institucional; lo cual será positivo ya que la comunidad, entre más servicios tenga a su disposición, mayor será su nivel de calidad de vida. Obviamente, que este ítem se entrelaza directamente con el *Incremento de Oferta y Demanda de Servicios*, el cual obtuvo una valoración de (+42) en grado de Magnitud y (39) de Importancia según la Matriz de Leopold adaptada para esta investigación.

Como uno de los impactos más importantes a referirse en este estudio de investigación, se encuentra el *Desarrollo Urbanístico Acelerado y Complejo*, presentando una Magnitud negativa de (-41) e Importancia de (65), siendo esta la más elevada de todas, razón por la cual merecería mayor atención. Dicho fenómeno se vería altamente impactado por el trazado de nuevos ejes viales que llevarían a generar el desarrollo y crecimiento acelerado y desarticulado de la ciudad, conduciendo a invadir espacios naturales vulnerables y ocasionando a la vez cambios en los usos de los suelos, lo cual llevaría a la demanda de nueva infraestructura de servicios obedeciendo al crecimiento demográfico que se asentaría sobre el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*. Es por estos y muchos otros aspectos que las futuras normativas urbanas deberían plantear una serie de propuestas estructurantes que contribuyan significativamente a mitigar los efectos que causen fenómenos como la expansión urbana sobre el suelo potencial de crecimiento y de conservación de los recursos naturales, evitando así la absorción descontrolada de la malla urbana sobre estos espacios.

Otros de los impactos importantes de resaltar son el *Deterioro del Ecosistema*, el cual se manifiesta con una Magnitud negativa de (-31) y una Importancia de (50), la *Pérdida de la Cobertura Vegetal* (Magnitud negativa -27 e Importancia de 42) y *Extracción de Materiales* (Magnitud negativa -24 e Importancia 25), los cuales se podrían justificar de acuerdo a la siguiente explicación:

El proyecto de la vía *Paso Nacional por Pasto*, destinado de alguna manera a conectar la red vial nacional, y teniendo en cuenta las circunstancias de tiempo y lugar en que dicho proyecto evolucionará sobre la ciudad de San Juan de Pasto, requeriría de una gran motivación, por parte de las autoridades encargadas del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, de buscar alternativas que permitan una fácil y rápida gestión, en la toma de decisiones, con el objeto de alcanzar un desarrollo sostenible que se vea reflejado en una mayor eficiencia, eficacia y competitividad para justificar la ejecución de este tipo de obras tan vitales para el desarrollo de la región sin comprometer a gran escala los recursos naturales.

Particularmente, sobre el área de influencia de este corredor vial, se verían más vulnerados los ecosistemas sobre sectores como la Loma Arena Blanca y Tierra Blanca, los cuales están conformados por un sistema montañoso de páramos andinos que dan origen a una importante estrella hidrográfica en la cual nacen las quebradas Gipalo, Dolores, La Piña, Chorrera Negra, Guachucal, La Monja y Botana, entre otras, que abastecen distintos acueductos rurales.

Igualmente, se verían amenazados algunos vestigios de bosque andino en laderas y rondas hídricas que por la acelerada e incontrolada urbanización terminarían por acabar con este recurso natural tan valioso para la calidad ambiental de la ciudad y la conservación del paisaje en el entorno geográfico local. La conformación de programas de recuperación y conservación de las franjas de las quebradas que atraviesan el borde y áreas de influencia de la vía *Paso Nacional por Pasto*, serían de vital importancia para el ambiente y el paisaje, destacándose, por ejemplo, la quebrada Janacatú en el sector de Aranda, la quebrada Guachucal en el sector de Jamondino, el río Miraflores en sector de Botanilla, y finalmente la quebrada Catambuco.

Teniendo en cuenta también que sobre este corredor vial se desarrollan actividades agrícolas, de ganadería, forestales y agroforestales; además de otras actividades sobre bosques primarios, secundarios y bosques plantados de explotación maderera y actividades de extracción de los recursos naturales; se requeriría de un mejor manejo y control en los procesos para evitar los altos impactos ambientales que se puedan manifestar a futuro junto con todos los efectos que el crecimiento urbano traerá consigo sobre estos sectores de influencia por la construcción de esta gran obra de infraestructura. Ilustración 25

Ilustración 25. Deterioro del Ecosistema y Pérdida de Cobertura Vegetal por Extracción de Materiales



Fuente. Esta Investigación

Por otra parte, el *Incremento de Impuestos* (Magnitud -36, Importancia 36), será directamente proporcional al desarrollo urbanístico que vaya presentando la ciudad hacia el sector del corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, ya que entre mayor demanda de servicios se requiera, mayor será la cobertura en estos y por ende la comunidad que antes se clasificaba como de carácter rural, y que solo disponía de servicios básicos como acueducto o energía eléctrica, ahora, al pasar a formar parte de una categoría urbana, tendrá que solventar necesidades en cuanto a otro tipo de servicios de carácter urbano como aseo, alcantarillado o telecomunicaciones, incrementando así sus estratos, reflejados en un nuevo catastro, y por ende, el incremento de sus impuestos.

El *Cambio en el Arraigo Cultural*, valorado en una Magnitud de (-26) y una Importancia de (27), se manifestaría a futuro sobretodo en las familias rurales asentadas sobre el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, puesto que son estas las que mayor grado de transformación sufrirían en sus tradiciones al cambiar sus costumbres ancestrales de identidad campesina por una nuevas formas de vida marcadas por la dinámica urbana y vanguardista de la ciudad. Un ejemplo de ello se vería reflejado en las formas de producción, al pasar de una cultura agrícola a otras de orden netamente comercial y urbanas propias de la dinámica que acarrea una vía de estas características.

De igual forma, se pueden destacar también algunos impactos positivos como la *Valorización Predial*, calificada en Magnitud (+32) e Importancia (34) y el *Incremento en la Infraestructura Vial Terciaria*, con una Magnitud de (+30) y una Importancia de (33), impactos que irían íntimamente ligados el uno del otro, ya que la misma dinámica de esta vía traería consigo la apertura de nuevos ejes viales que estructuren la circulación vehicular y la dinámica social derivada de este corredor de primer orden, lo cual llevaría a su vez a que los terrenos y edificaciones aledaños a esta obra de infraestructura adquieran un mayor valor agregado con el fin de destinar estos espacios a unos nuevos usos del suelo que transformarán no solo la dinámica del sector sino también el paisaje natural y cultural de esta zona de la ciudad.

Finalmente, se presentan otros impactos territoriales positivos y negativos de menor proporción, los cuales se citan en la siguiente tabla: Tabla 24

Tabla 24. Impactos Territoriales de Menor Magnitud e Importancia según Matriz de Leopold

Impactos Territoriales	Magnitud	Importancia
Generación de Empleo	+23	24
Contaminación del Aire	-21	27
Fuerte Presión en la Ocupación del Suelo	-16	42
Escases de Infraestructura en Equipamientos	-15	34
Alteración Estructural de la Vivienda Rural	-15	15
Incremento de Accidentalidad Vial	-14	33
Contaminación Hídrica	-14	31
Cambios en los Patrones de Producción	-13	21
Elevación del Índice Demográfico	-11	26
Falta de Incorporación Económica	-10	19
Alteración de la Fauna Silvestre	-10	17
Falta de Incorporación Social	-2	37
Deterioro de la Calidad de Vida	-1	34

Fuente. Esta Investigación

13.2 MATRIZ DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Otra de las metodologías utilizadas para el desarrollo de esta investigación fue la Matriz de Análisis Estructural, cuyo objetivo es determinar los problemas que tienen mayor influencia (*Motricidad*) sobre el entorno territorial del corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, y aquellos que se derivan de estos (*Dependencia*). Dicho método permite ubicar los valores ponderados sobre un plano cartesiano, el cual se encuentra dividido en cuatro zonas: poder, conflicto, autonomía y salida.

La Matriz de Análisis Estructural se explica con mayor detalle en la Metodología de la presente investigación.

Para llevar a cabo la calificación de los diferentes problemas en esta matriz, se tuvo en cuenta la aplicación de la siguiente tabla: Tabla 25

Tabla 25. Fuerza de Relación Matriz de Análisis Estructural

FUERZA DE RELACIÓN	VALOR
Sin Relación	0
Influencia Baja	1
Influencia Media	2
Influencia Alta	3

Fuente. Esta Investigación

13.2.1 Matriz de Análisis Estructural Aplicada a la Prospectiva Territorial del corredor vial Paso Nacional por Pasto. Esta matriz fue desarrollada gracias a la participación hecha por la comunidad y demás actores involucrados en esta temática, los cuales nos permitieron visualizar gran parte de las problemáticas que podrían manifestarse a futuro sobre el corredor vial Paso Nacional por Pasto y su área de influencia, con el fin de poder ofrecer una visión prospectiva acerca de los diversos Impactos Territoriales que podrían aquejar este sector de la ciudad. Matriz 2.

En la siguiente tabla, se relacionan los valores de Motricidad y Dependencia obtenidos a partir de la Matriz de Análisis Estructural para la correspondiente elaboración del Plano Cartesiano, el cual nos permitirá ubicar los Impactos Territoriales de acuerdo a las diferentes zonas según su valor obtenido en la respectiva calificación. Tabla 26 y Gráfica 18

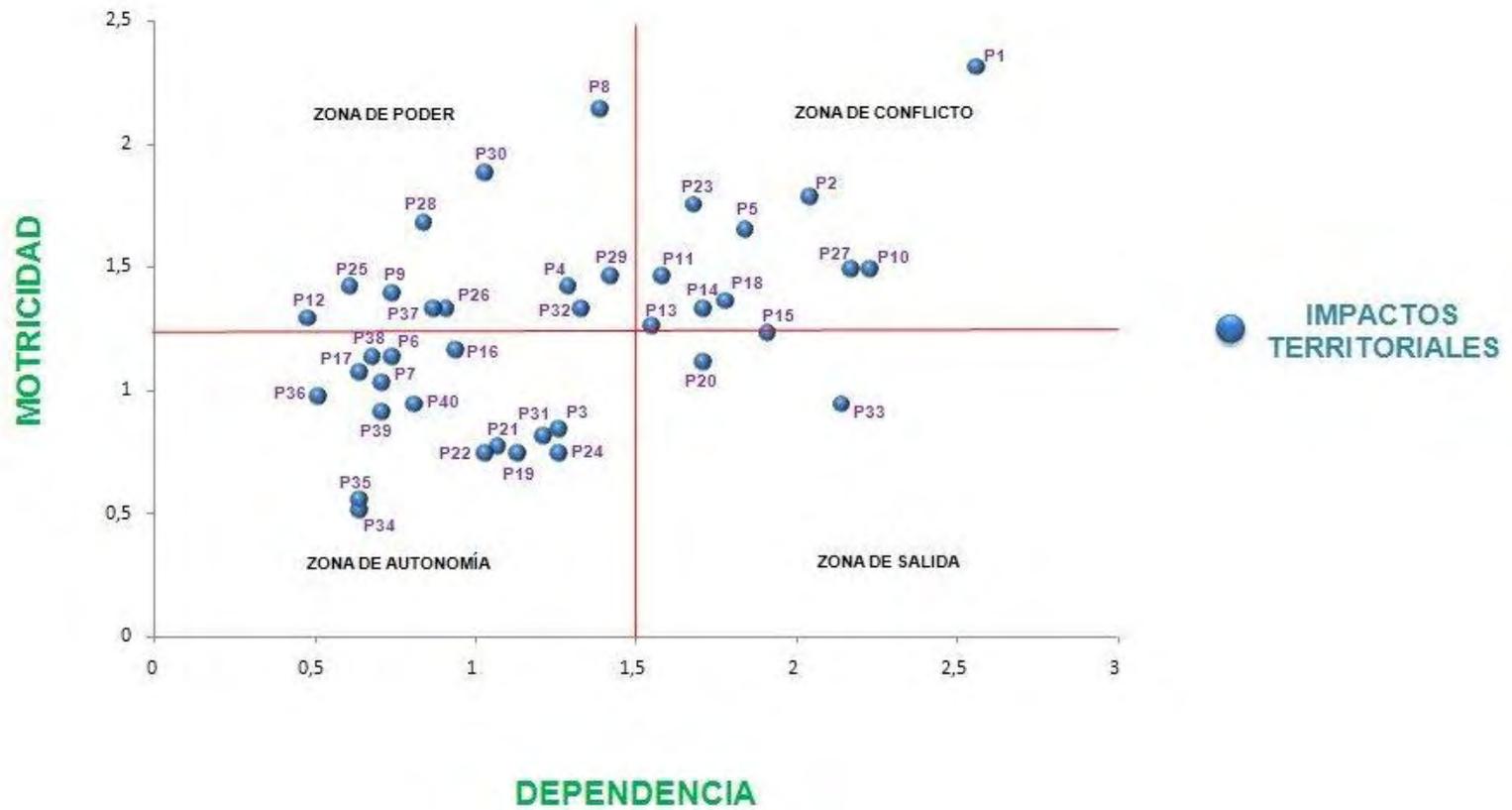
Tabla 26. Coordenadas Cartesianas Impactos Territoriales Corredor Vial Paso Nacional por Pasto

	IMPACTOS TERRITORIALES	DEPENDENCIA (%)	MOTRICIDAD (%)
1	Desarrollo Urbanístico Acelerado y Complejo	2,31	2,56
2	Cambios de Uso del Suelo	1,78	2,04
3	Contaminación por Ruido y Vibraciones	0,81	1,21
4	Incremento de Oferta y Demanda de Servicios	1,42	1,29
5	Elevación del Índice Demográfico	1,65	1,84
6	Contaminación del Aire por Partículas	1,13	0,74
7	Alteración Estructural de la Vivienda Rural	1,07	0,64
8	Deterioro del Ecosistema	2,14	1,39
9	Cambio en el Arraigo Cultural	1,39	0,74
10	Fuerte Presión en la Ocupación del Suelo	1,49	2,23
11	Intensificación del Flujo Vehicular	1,46	1,58
12	Contaminación Visual y Paisajística	1,29	0,48
13	Cambios en los Patrones de Producción	1,26	1,55
14	Mayor Cobertura de Servicios	1,33	1,71
15	Incremento de Infraestructura Vial Terciaria	1,23	1,91
16	Aumento de Inseguridad	1,16	0,94
17	Incremento de Accidentalidad Vial	1,03	0,71
18	Contaminación por Residuos Sólidos	1,36	1,78
19	Erosión por Deslizamientos	0,74	1,13
20	Conectividad Regional	1,11	1,71
21	Mayor Accesibilidad al Patrimonio Cultural	0,77	1,07
22	Incremento de Impuestos	0,74	1,03
23	Contaminación Hídrica	1,75	1,68
24	Valorización Predial	0,74	1,26
25	Alteración Fauna Silvestre	1,42	0,61
26	Generación de Empleo	1,33	0,91
27	Pérdida de Cobertura Vegetal	1,49	2,17
28	Deterioro de la Calidad de Vida	1,68	0,84
29	Afectación Caudales Hídricos Superficiales	1,46	1,42
30	Afectación de las Familias Rurales	1,88	1,03
31	Extracción de Materiales	0,84	1,26
32	Degradación del Suelo	1,33	1,33
33	Tala de Bosques	0,94	2,14
34	Alteración del Modelado del Relieve	0,51	0,64
35	Remoción en Masa	0,55	0,64
36	Contaminación Aguas Subterráneas	0,97	0,51
37	Ausencia de Coordinación entre Comunidad e Instituciones	1,33	0,87
38	Falta de Incorporación Social	1,13	0,68
39	Escases de Infraestructura en Equipamientos	0,91	0,71
40	Falta de Incorporación Económica	0,94	0,81

Fuente. Esta Investigación

Gráfica 18. Motricidad y Dependencia Prospectiva Territorial Corredor Vial Paso Nacional por Pasto

MOTRICIDAD Y DEPENDENCIA PROSPECTIVA TERRITORIAL CORREDOR VIAL "PASTO NACIONAL POR PASTO"



Fuente. Esta Investigación

13.2.2 Resultados de la Matriz de Análisis Estructural Aplicada a la Prospectiva Territorial del Corredor Vial Paso Nacional por Pasto. Una vez elaboradas las respectivas calificaciones en la Matriz de Análisis Estructural para determinar la posición que tomaría cada Impacto Territorial en el Plano Cartesiano de Motricidad y Dependencia, se procedió a analizar la jerarquización o prioridad de dichos impactos con el fin de ser resueltos a futuro en un corto plazo, de acuerdo al grado de influencia que estos ejercerían sobre el entorno territorial del corredor vial Paso Nacional por Pasto. Tabla 27

Tabla 27. Priorización Impactos Territoriales Corredor Vial Paso Nacional por Pasto

IMPACTOS TERRITORIALES		ZONA
4	Incremento de Oferta y Demanda de Servicios	Poder
8	Deterioro del Ecosistema	Poder
9	Cambio en el Arraigo Cultural	Poder
12	Contaminación Visual y Paisajística	Poder
25	Alteración Fauna Silvestre	Poder
26	Generación de Empleo	Poder
28	Deterioro de la Calidad de Vida	Poder
29	Afectación Caudales Hídricos Superficiales	Poder
30	Afectación de las Familias Rurales	Poder
32	Degradación del Suelo	Poder
37	Ausencia de Coordinación entre Comunidad e Instituciones	Poder
1	Desarrollo Urbanístico Acelerado y Complejo	Conflicto
2	Cambios de Uso del Suelo	Conflicto
5	Elevación del Índice Demográfico	Conflicto
10	Fuerte Presión en la Ocupación del Suelo	Conflicto
11	Intensificación del Flujo Vehicular	Conflicto
13	Cambios en los Patrones de Producción	Conflicto
14	Mayor Cobertura de Servicios	Conflicto
18	Contaminación por Residuos Sólidos	Conflicto
23	Contaminación Hídrica	Conflicto
27	Pérdida de Cobertura Vegetal	Conflicto
3	Contaminación por Ruido y Vibraciones	Autonomía
6	Contaminación del Aire por Partículas	Autonomía
7	Alteración Estructural de la Vivienda Rural	Autonomía
16	Aumento de Inseguridad	Autonomía
17	Incremento de Accidentalidad Vial	Autonomía
19	Erosión por Deslizamientos	Autonomía
21	Mayor Accesibilidad al Patrimonio Cultural	Autonomía
22	Incremento de Impuestos	Autonomía
24	Valorización Predial	Autonomía
31	Extracción de Materiales	Autonomía
34	Alteración del Modelado del Relieve	Autonomía
35	Remoción en Masa	Autonomía
36	Contaminación Aguas Subterráneas	Autonomía
38	Falta de Incorporación Social	Autonomía
39	Escases de Infraestructura en Equipamientos	Autonomía
40	Falta de Incorporación Económica	Autonomía
15	Incremento de Infraestructura Vial Terciaria	Salida
20	Conectividad Regional	Salida
33	Tala de Bosques	Salida

Fuente. Esta Investigación

De acuerdo a la anterior tabla, a continuación se explica la ubicación de cada Impacto Territorial dentro del Plano Cartesiano y el porqué de su posición en cada zona del mismo.

* Zona de Poder: Dentro de esta zona se ubican los Impactos Territoriales que tienen que ver con el *Incremento de Oferta y Demanda de Servicios*, el *Deterioro del Ecosistema*, el *Cambio en el Arraigo Cultural*, la *Contaminación Visual y Paisajística*, la *Alteración de Fauna Silvestre*, la *Generación de Empleo*, el *Deterioro de la Calidad de Vida*, la *Afectación de los Caudales Hídricos Superficiales*, la *Afectación de las Familias Rurales*, la *Degradación del Suelo* y la *Ausencia de Coordinación entre Comunidad e Instituciones*.

Como se puede observar, todos estos impactos presentan una alta Motricidad y baja Dependencia, manifestándose como variables determinantes del sistema, ya que presentan un grado considerable de influencia sobre las demás.

Teniendo en cuenta la interpretación y el análisis prospectivo referenciado a partir de la Matriz de Leopold, se podría agregar que estos aspectos se manifestarían en un futuro teniendo en cuenta el grado de influencia que cada uno de ellos ejercería de acuerdo a la paulatina evolución urbanística que vaya manifestando el desarrollo del corredor vial *Paseo Nacional por Pasto*. Por ejemplo, cabe destacar el *Incremento en la Oferta y Demanda de Servicios*, puesto que a medida que la malla urbana se expanda sobre este sector, los procesos de crecimiento no solo se manifestarán infraestructuralmente sino también demográficamente y las personas requerirán de estos aspectos para poder suplir sus necesidades básicas.

Así mismo, otro de los ítems tal vez más importantes a resaltar es el *Deterioro del Ecosistema*, el cual se hará cada vez más evidente; inclusive desde la actualidad, puesto que ya se pueden observar los efectos e impactos que la construcción de esta vía ha traído en cuanto a la pérdida de cobertura vegetal y las modificaciones hechas al relieve para poder llevar a cabo el trazado de dicha obra de infraestructura. De igual forma, el *Cambio en el Arraigo Cultural* y la *Afectación de las Familias Rurales* será otro de los factores a considerar teniendo en cuenta que los sectores involucrados en la construcción de esta obra son en este momento netamente rurales y el cambio hacia un entorno urbano traerá consigo no solo una transformación en las costumbres ancestrales de las familias campesinas sino también en las diferentes manifestaciones de formas de vida propias de la ciudad.

En conjunto, todos estos Impactos Territoriales manifestados en la Zona de Poder son muy importantes de contemplar desde la óptica actual para poder planificar

posibles medidas de solución a corto plazo con el objeto de corregir, mitigar o compensar los efectos o consecuencias que se deriven a partir de las diversas actividades positivas o negativas que se desarrollarán en el término de los próximos años sobre el entorno territorial de este corredor vial y de la misma ciudad de San Juan de Pasto.

* Zona de Conflicto: esta zona es de igual o mayor importancia que la anterior, puesto que aquí se relacionan otros aspectos que tienen que ver con algunos impactos que serán de gran envergadura para el territorio involucrado en la construcción de esta importante obra de infraestructura; entre otras cosas, porque esta zona, a la vez que presenta una alta Motricidad, también manifiesta una alta Dependencia; es decir, que estamos hablando de unas variables muy influyentes pero igualmente dependientes sobre el entorno territorial, siendo a su vez susceptibles a los cambios que generen las otras variables, razón por la cual cualquier tipo de variación influiría en un mayor o menor grado sobre este espacio geográfico.

Entre los Impactos Territoriales más importantes a destacar dentro de esta zona están el *Desarrollo Urbanístico Acelerado y Complejo*, los *Cambios de Usos del Suelo*, la *Elevación del Índice Demográfico*, la *Fuerte Presión en la Ocupación del Suelo*, la *Intensificación del Flujo Vehicular*, el *Cambio en los Patrones de Producción*, la *Mayor Cobertura de Servicios*, la *Contaminación por Residuos Sólidos*, la *Contaminación Hídrica* y la *Pérdida de la Cobertura Vegetal*.

Como se puede observar, cada uno de estos impactos están íntimamente relacionados, manifestando una conectividad lógica entre la acción de unos hacia otros; como por ejemplo, el *Desarrollo Urbanístico Acelerado y Complejo*, el cual va a causar unos inminentes *Cambios en los Usos del Suelo*, conduciendo a adoptar otros modelos o *Patrones de Producción* y por ende, a estimular una creciente *Ocupación de los Suelos* sobre estos espacios, debido a las nuevas estructuras urbanas que se asentarán en el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*. Igualmente, es obvio pensar que entre mayor crecimiento y desarrollo urbanístico se presente pues mayor será la *Elevación del Índice Demográfico*, conllevando a aumentar el crecimiento poblacional en unas cifras mucho más significativas, para lo cual será necesario aumentar la *Cobertura de Servicios* hacia estos nuevos asentamientos.

Así mismo, la puesta en marcha de esta importante obra de infraestructura traerá consigo otro tipo de problemas a considerar como los que están relacionados dentro de la parte ambiental, haciendo más evidente la *Contaminación Hídrica*, la *Contaminación por Residuos Sólidos* y la *Pérdida de la Cobertura Vegetal*, a lo

cual sería de gran importancia adoptar las medidas correspondientes por parte de las entidades u organizaciones competentes para evitar en cierta medida las acciones negativas que estas actividades acarrearán a futuro si no se hacen los respectivos PGIRS o estudios de Impacto Ambiental (EIA) pertinentes.

En consecuencia, se deben considerar acciones político administrativas y de planificación concertada con la comunidad involucrada en la influencia directa que el desarrollo de este corredor infraestructural traiga a futuro, con el fin de disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo urbanístico articulado en armonía con el ambiente y las tradiciones culturales de estos territorios.

* Zona de Autonomía: en este cuadrante, encontramos Impactos Territoriales igualmente importantes pero de menor trascendencia, como la *Contaminación por Ruido y Vibraciones*, la *Contaminación del Aire por Partículas*, la *Alteración Estructural de la Vivienda Rural*, el *Aumento de Inseguridad*, el *Incremento de Accidentalidad Vial*, la *Erosión por Deslizamientos*, la *Mayor Accesibilidad al Patrimonio Cultural*, el *Incremento de Impuestos*, la *Valorización Predial*, la *Extracción de Materiales*, la *Alteración del Modelado del Relieve*, la *Remoción en Masa*, la *Contaminación de Aguas Subterráneas*, la *Falta de Incorporación Social*, la *Escases de Infraestructura en Equipamientos* y la *Falta de Incorporación Económica*.

Los impactos ubicados en esta zona de Autonomía, adquieren una valoración de baja Motricidad e igualmente una baja Dependencia, siendo que estos no tienen un mayor grado de incidencia sobre las otras variables ni tampoco dependen totalmente de estas, aunque igualmente son de cuidado en la medida en que se resuelvan de acuerdo a la adopción de políticas y programas que busquen solucionar o mitigar los efectos directos o indirectos generados principalmente sobre los impactos citados en la zona de poder, puesto que de alguna u otra manera, todos y cada uno de los posibles Impactos Territoriales a manifestarse sobre el corredor vial *Paso Nacional por Pasto* hacia un futuro, estarán íntimamente relacionados.

Encontramos, por ejemplo, que muchos de los impactos citados en este cuadrante llegarían a ser potencialmente negativos en la medida en que se de un desarrollo descontrolado, trayendo consigo diferentes tipos de afectaciones de tipo ambiental, como la *Contaminación por Ruido y Vibraciones* y la *Contaminación del Aire por Partículas*, en cuanto el flujo vehicular aumente, como efectivamente sucedería en una vía de estas especificaciones; siendo a su vez la *Contaminación de Aguas Subterráneas* tal vez la más evidente desde el mismo instante en que se comenzó a construir esta vía, ya que como se explicaba anteriormente, la apertura del Túnel de Daza contribuiría a alterar el medio hidrogeológico localizado

alrededor del alineamiento del mismo, provocando también posibles afectaciones hacia las corrientes superficiales.

Al mismo tiempo, se generarían otros flagelos sociales negativos como el *Aumento de Inseguridad* y el *Incremento de Accidentalidad Vial*, ya que por ser esta una vía rápida, de acuerdo a sus condiciones técnicas, llevaría a que autos pequeños y motocicletas adquieran un mayor riesgo al transitar junto a vehículos de carga pesada como camiones o tracto camiones. Sin embargo, otras variables sociales podrían ser positivas, como la *Valorización Predial* y la *Mayor Accesibilidad al Patrimonio Cultural*, puesto que al promocionar aspectos como el ecoturismo podrían contribuir a que diferentes sectores ubicados sobre el corredor vial *Paso Nacional por Pasto* adquieran un mayor valor agregado.

* Zona de Salida: los Impactos Territoriales presentes sobre este cuadrante, poseen baja Motricidad y alta Dependencia, lo cual quiere decir que surgen a raíz de los impactos ubicados en la Zona de Poder, Conflicto y Autonomía, indicando que al resolverse cualquiera de estos, es posible que se solucionen los conflictos de esta zona, ya sea parcial o totalmente.

En dicho cuadrante, tan solo encontramos tres Impactos Territoriales, los cuales son el *Incremento de Infraestructura Vial Terciaria*, la *Conectividad Regional* y la *Tala de Bosques*.

Sería lógico analizar entonces que a partir de la construcción del corredor vial *Paso Nacional por Pasto* será necesario implementar la apertura de nuevas vías con el fin de brindar un mejor flujo vehicular desde y hacia todos los sectores que se conectarían a través de este complejo vial. De hecho, se ha contemplado dentro del Plan de Movilidad de la ciudad de Pasto que avenidas tan importantes como la Carrera 27 y la Avenida Las Américas, amplíen y mejoren su infraestructura con el objeto de poderse articular como vías arteriales en sentido Oriente – Occidente para así lograr una mejor transitabilidad e interconexión al interior de la malla vial de la ciudad de San Juan de Pasto en articulación con la nueva vía perimetral.

Por su parte, el desarrollo económico, social, cultural y en sí la calidad de vida de la comunidad asentada sobre el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, solo se vería favorecida por la construcción de esta nueva obra en la medida en que obedezca a espacios territoriales verdaderamente planificados; por esta razón, la construcción de este nuevo corredor vial, que se efectuará en el área de estudio, debe estar acorde a las necesidades de la zona en términos de desarrollo para

lograr una *Conectividad Regional* competitiva y a la par con las demás regiones de la nación; por tal motivo, se debe establecer un patrón de renovación urbana ceñido a las políticas departamentales y estatales, ya que mediante acciones colectivas se podría proyectar esta zona como un polo de desarrollo; con los tratamientos de Renovación Urbana pertinentes para las zonas y comunidades que se verán afectadas.

13.3 MATRIZ DE JUEGO DE ACTORES.

Como ya se había explicado en la metodología de este proyecto de investigación, y con base en los resultados obtenidos en las matrices de Leopold y de Análisis Estructural, a continuación se da a conocer la intervención de los diferentes actores implicados en la conformación del proyecto vial *Paso Nacional por Pasto* de acuerdo a sus objetivos, propósitos, problemas, sugerencias y alternativas frente a la ejecución y puesta en marcha de este importante proyecto de infraestructura desde una óptica prospectiva frente a su entorno territorial.

13.3.1 Identificación de Actores. Entre los actores que mayor grado de participación tendrán durante la ejecución, desarrollo y puesta en marcha de este corredor vial, encontramos, entre otros, al *sector saber*, el cual está representado por la Academia Universitaria, el *sector privado*, representado por las empresas e industrias, el *sector público*, representado por las entidades gubernamentales locales y del orden nacional, el *sector financiero* y el *sector social*, representado por las comunidades implicadas.

A continuación, se relacionan los actores anteriormente identificados junto a los objetivos, estrategias y favorabilidad o desfavorabilidad de cada uno de ellos, de acuerdo a su posición frente al proyecto del corredor vial *Paso Nacional por Pasto*.
Tabla 28

Tabla 28. Identificación de Actores y sus Objetivos

Actor	Qué objetivo perseguiría?	Qué estrategia emplearía?	Es un actor que favorecería o desfavorecería el escenario territorial?
Academia Universitaria	Formar profesionales en diferentes áreas del conocimiento para producir alternativas en cuanto a proporcionar herramientas de competitividad frente a las necesidades manifestadas a futuro sobre el corredor vial	Organización académica e investigación de tal manera que permita egresar profesionales competitivos y de calidad; además, buscar convenios con instituciones públicas y privadas con miras a gestionar el financiamiento de proyectos que beneficien a las comunidades asentadas sobre el corredor vial	Favorecería siempre y cuando la academia busca integración con el sector público o privado, de tal manera que se conformen alianzas y estrategias con el fin de poder llevar un desarrollo estructurado y articulado sobre el sector del corredor vial

Fuente. Esta Investigación

Tabla 28. (Continuación)

Actor	Qué objetivo perseguiría?	Qué estrategia emplearía?	Es un actor que favorecería o desfavorecería el escenario territorial?
Sector Privado – Empresas	Generar empleo mediante la vinculación de la comunidad asentada sobre los diferentes sectores que atraviesa el corredor vial Paso Nacional por Pasto	Organización de empresas eficientes y eficaces que sean competitivas no solo a nivel local sino también regional y que estén a la par con el desarrollo urbano que esta vía traiga sobre sus diferentes áreas de influencia	Favorecería en la medida en que realmente pueda generar diferentes fuentes de empleo para las personas que ocupen estos espacios, con el fin de evitar flagelos sociales negativos como la delincuencia
Sector Privado - Industria	Generar empleo mediante la vinculación de la comunidad asentada sobre los diferentes sectores que atraviesa el corredor vial Paso Nacional por Pasto	Innovación de tecnología a partir de la experimentación, investigación y los convenios que se puedan hacer con las diferentes entidades que estén en la capacidad de obtener los conocimientos y medios de producción para lograr una competitividad a nivel nacional e internacional	Favorecería si es capaz de crear alianzas con las Universidades, las administraciones municipal y regional respectivamente y el sector privado, tanto para efectos de investigación como también para producción y vinculación de los diferentes sectores
Sector Público - Alcaldía	Búsqueda de beneficios comunes, tanto a nivel social, económico, ambiental y cultural, entre otros, para la población directa o indirectamente involucrada en la construcción del corredor vial y que se verá beneficiada o afectada en un futuro a raíz de esta obra infraestructural	Gestión de proyectos y coordinación política e institucional con miras a lograr resultados positivos y benefactores en el sector de influencia de la vía, en términos de bienestar y desarrollo para las comunidades asentadas sobre el corredor Paso Nacional por Pasto	Favorecería en el sentido de liderar y direccionar estrategias de planeación y ordenación del territorio, logrando una articulación socio espacial y socioeconómica mediante la participación interinstitucional y comunitaria

Fuente. Esta Investigación

Tabla 28. (Continuación)

Actor	Qué objetivo perseguiría?	Qué estrategia emplearía?	Es un actor que favorecería o desfavorecería el escenario territorial?
Instituciones Públicas	Las instituciones públicas del orden nacional, departamental y municipal deberán cumplir con su misión y visión, encaminadas a dictar la creación de empresas sociales mediante la capacitación permanente del personal que integra estas entidades	Organización administrativa e institucional de las entidades involucradas, a través de la realización de convocatorias para capacitaciones especializadas como cursos o seminarios enfocados a los procesos de concertación territorial	Favorecería si se comparten los conocimientos y las potencialidades propias de cada institución para estimular el trabajo mancomunado con el fin de promulgar un desarrollo armónico en el sector de influencia
Sector Financiero	Este sector comprendido por entidades bancarias o crediticias, buscarían obtener un beneficio netamente lucrativo y de ganancias monetarias a partir de la prestación de diferentes servicios y la manipulación de los recursos financieros	Organización administrativa para lograr eficacia y eficiencia al momento de prestar diferentes servicios financieros, con el fin de conseguir diferentes objetivos enfocados a suplir las necesidades económicas de las comunidades asentadas sobre el corredor vial Paso Nacional por Pasto	Favorecerían siempre y cuando hagan una manipulación limpia del dinero y los recursos financieros, sin la intención de perjudicar a sus beneficiarios para conseguir un lucro económico particular
Fuerzas Armadas	Busca proteger la propiedad pública y privada, defendiendo el cumplimiento de la constitución política y las leyes de la república para mantener el orden público y la convivencia armónica de las comunidades	Procesos de concientización y participación ciudadana; además de la presencia armada institucional constante a través de Centros de Atención Inmediata y comandos patrullados ubicados sobre diferentes puntos del corredor vial Paso Nacional por Pasto	Favorecería en la medida en que se logre el control pertinente de los diferentes flagelos de inseguridad por parte de las fuerzas armadas para conseguir una mayor estabilidad social y económica que vaya en armonía con el entorno territorial

Fuente. Esta Investigación

Tabla 28. (Continuación)

Actor	Qué objetivo perseguiría?	Qué estrategia emplearía?	Es un actor que favorecería o desfavorecería el escenario territorial?
Sociedad Civil	Vista como el conjunto de diferentes sectores de la sociedad, busca manifestarse colectivamente para presionar por conseguir unos beneficios comunes para sus integrantes	Organización de grupos de control político y comunitario con el fin de conseguir una cooperación entre las comunidades asentadas sobre el corredor vial Paso Nacional por Pasto para obtener una mejor administración de sus deberes y derechos como ciudadanos	Favorecería cuando se busquen beneficios colectivos y se desfavorecería cuando por conflictos de carácter político o individual se obstaculicen para lograr un beneficio dirigido a las comunidades implicadas o afectadas por este proyecto vial
Delincuencia Común	Simplemente busca desestabilizar a la sociedad mediante diferentes acciones delictivas para obtener beneficios a través mecanismos forzados o por las vías de hecho	Uso de la violencia a través del forzamiento y sometimiento de la comunidad por medio de acciones que estén al margen de la ley	Desfavorecería en absoluto, ya que ejercería presión, desestabilidad, temor y neutralidad sobre las actividades cotidianas desarrolladas en el corredor vial Paso Nacional por Pasto
Corrupción	Principalmente manifestada en la corrupción de funcionarios públicos, del sector privado y de organizaciones comunitarias y sociales; y busca conseguir un lucro fácil a partir de los recursos públicos destinados a las diferentes comunidades	Infiltración política y administrativa para llevar a cabo manipulación de figuras jurídicas como contratos y adjudicaciones, con el fin de obtener recursos económicos o influencias dentro de sectores específicos de la sociedad para conseguir beneficios particulares	Desfavorece rotundamente puesto que altera el destino de los recursos públicos provocando la pérdida del patrimonio económico de las comunidades y a su vez, limitando la buena administración de los mismos

Fuente. Esta Investigación

13.3.2 Estructuras de Poder entre los Actores. Una vez elaborada la identificación y relación de los actores más influyentes frente al proyecto del corredor vial *Paso Nacional por Pasto* junto a los objetivos, estrategias y condiciones de favorabilidad o desfavorabilidad de los mismos, se procedió a elaborar una matriz jerarquizada para poder obtener un análisis más detallado con respecto a las acciones o determinaciones que dichos actores asumirían frente al desarrollo y puesta en marcha de esta importante obra de infraestructura. Matriz 3

Matriz 3. Matriz de Juego de Actores

ACCIONES DIRECTAS ENTRE ACTORES											
ACTORES	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	TOTAL
A1	X	2	1	2	3	0	0	3	0	1	12
A2	2	X	1	1	1	0	1	3	1	3	13
A3	2	2	X	2	2	0	1	2	0	3	14
A4	1	2	1	X	3	2	3	3	3	2	20
A5	1	2	2	3	X	1	3	2	0	1	15
A6	2	2	2	2	1	X	3	3	3	3	21
A7	2	1	1	3	3	3	X	3	2	2	20
A8	3	2	2	3	3	3	3	X	1	1	21
A9	0	1	1	3	0	3	2	2	X	2	14
A10	2	3	3	2	2	1	1	3	1	X	18
TOTAL	15	17	14	21	18	13	17	24	11	18	
LEYENDA EXPLICATIVA											
0= Influencia Nula 1= Influencia Débil 2= Influencia Moderada 3= Influencia Fuerte											
Donde:											
A1 = Academia Universitaria						A6 = Delincuencia Común					
A2 = Clase Empresarial						A7 = Corrupción					
A3 = Industria						A8 = Sociedad Civil					
A4 = Alcaldía						A9 = Fuerzas Armadas					
A5 = Instituciones Públicas No Municipales						A10 = Sector Financiero					

Fuente. Esta Investigación

13.3.3 Balances Netos entre las Acciones de los Actores. Luego de haber llevado a cabo el respectivo cruce matricial sobre las acciones directas entre actores, se obtuvieron las siguientes valoraciones: Tabla 29

Tabla 29. Balances Netos entre las Acciones de los Actores

BALANCES NETOS ENTRE LAS ACCIONES DE LOS ACTORES		
CATEGORÍA	ACTOR	VALORACIÓN
A1	Academia Universitaria	-3
A2	Clase Empresarial	-4
A3	Industria	0
A4	Alcaldía	-1
A5	Instituciones Públicas No Municipales	-3
A6	Delincuencia Común	8
A7	Corrupción	3
A8	Sociedad Civil	-3
A9	Fuerzas Armadas	3
A10	Sector Financiero	0

Fuente. Esta Investigación

13.3.4 Análisis de Poder y Jerarquización de los Actores dentro del Escenario Espacial del corredor vial *Paso Nacional por Pasto*. Teniendo en cuenta la matriz anterior, se puede deducir que el actor que favorece en primera instancia al escenario espacial objeto de esta investigación es el *Sector Empresarial*, ya que al emitir unas normativas acordes al desarrollo urbanístico del área de influencia del corredor vial *Paso Nacional por Pasto* por parte de la administración municipal, los cambios en los usos del suelo pueden llevar a que este sector se vea incentivado a ejercer una presencia activa que contribuya al desarrollo y progreso de la comunidad asentada sobre el corredor vial; además, porque la población también se vería expectante frente al surgimiento de nuevos empleos y nuevas empresas que les ayude a elevar su calidad de vida. Tabla 30

Los siguientes dos actores, los cuales corresponden al *Sector Académico* y las *Instituciones Públicas No Municipales*, se manifiestan con un grado semejante de poder y presentan a su vez una estrecha relación en cuanto a la investigación académica y las formas de organización institucional, surgiendo la posibilidad de ofrecer un gran aporte sobre el área de influencia de este corredor vial, a través de la participación de los diferentes profesionales que contribuyan al mejoramiento de los niveles de producción y desarrollo de la zona, gracias a los conocimientos

adquiridos por ellos en la academia; fomentando así el bienestar y progreso de las comunidades asentadas sobre el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*.

Por su parte, según la matriz hay dos actores que aparentemente no influirían sobre el escenario espacial referido para esta investigación. Por un lado, está el sector *Industrial*, el cual no influiría aparentemente porque si lo miramos desde la óptica actual, no hay ni ha habido presencia marcada de este sector dentro del municipio de San Juan de Pasto y las pocas fábricas o industrias de carácter nacional o internacional que existieron en alguna ocasión, se acabaron gracias a las políticas coyunturales de turno como la apertura económica o el tratado de libre comercio, manifestando un alto nivel de desempleo en nuestra región y un pobre *Sector Financiero*. En consecuencia, tomando como base las actividades productivas actuales del Municipio de Pasto más representativas como la agricultura y la ganadería, se podría sostener que a futuro no se daría una fuerte demanda por parte de estos dos sectores para sacar a flote proyectos de gran envergadura que estén a su vez en la capacidad suficiente de ofrecer los réditos y ganancias monetarias necesarias para dichos sectores; por lo tanto, se haría necesario involucrar a otros factores del área productiva para poder lograr una competitividad que esté a la par con las demás regiones de Colombia y el Mundo.

Tabla 30. Jerarquización de los Actores en el Escenario Espacial del Corredor Vial

JERARQUIZACIÓN DE LOS ACTORES EN EL ESCENARIO ESPACIAL			
ACTOR	INFLUENCIA	PODER	FAVORABLE / DESFAVORABLE
A2	-4	*****	FAVORABLE
A1	-3	****	FAVORABLE
A5	-3	****	FAVORABLE
A8	-3	****	FAVORABLE
A4	-1	**	FAVORABLE
A3	0		NULO
A6	8	*****	DESFAVORABLE
A7	3	***	DESFAVORABLE
A9	3	***	DESFAVORABLE
A10	0		NULO

Fuente. Esta Investigación

Finalmente, se puede observar que entre los actores que más poder desfavorable manifiestan para el escenario espacial de esta investigación están la *Delincuencia Común*, la *Corrupción* y las *Fuerzas Armadas*; pues es casi obvio decir que flagelos

como la delincuencia y la corrupción serían tan perjudiciales para la sociedad que impedirían el sano desarrollo y surgimiento de las diferentes actividades asentadas sobre el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, generando así una marcada violencia y un enfrentamiento continuo entre los actores al margen de la ley y el personal de la milicia que solo busca garantizar el orden público de los espacios territoriales sobre los cuales se asienta la comunidad implicada.

Tabla 31. Prospectiva Territorial por Escenarios

Sistemas y Variables Clave	Escenarios		
	Tendencial	Alternativo	Concertado
Ambiental (Contaminación y deterioro ambiental al borde de la vía Paso Nacional por Pasto y su área de influencia)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explotación recursos naturales no sostenible. ▪ Deforestación bosques entorno urbano. ▪ Contaminación hídrica. ▪ Contaminación visual vías. ▪ Incendios Forestales. ▪ Contaminación agroquímicos. ▪ Educación ambiental no continuada sector rural. ▪ Presencia de amenazas naturales y antrópicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborar Planes de Manejo Recursos Naturales. ▪ Aplicar las normas pertinentes la conservación. ▪ Deterioro de las corrientes hídricas. ▪ Reglamentación avisos sobre la vía. ▪ Destrucción de la vegetación nativa. ▪ Utilización insumos agroquímicos. ▪ La población continúa contaminando los espacios rurales. ▪ Aumenta la vulnerabilidad de la población por las amenazas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participación de comunidad en los procesos. ▪ Promocionar la conservación recursos naturales. ▪ Preservación ríos y quebradas. ▪ Control de Avisos Publicitarios. ▪ Control quemas entorno urbano. ▪ Control de insumos agrícolas. ▪ Ampliación programas de educación ambiental. ▪ Elaborar los Planes Locales de Prevención y Atención Desastres.
Económico (Cambios de los patrones productivos agrícolas y pecuarios al borde la vía Paso Nacional por Pasto)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta consolidación programas producción agropecuaria. ▪ Falta capacitación continuada artesanos locales. ▪ Falta incentivar producción agroindustrial. ▪ Falta organización de pequeñas empresas. ▪ Se desaprovecha el potencial paisajístico y turístico. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descontrol en los sistemas y modos de producción al borde de la vía. ▪ Carencia de programas productivos. ▪ Desperdicio del potencial productivo agropecuario local. ▪ Producción individual poco rentable. ▪ Pérdida económica por desperdicio de los potenciales recursos turísticos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asesor y estimular programas de producción limpia al borde de la vía. ▪ Promover programas de artesanías. ▪ Incentivar las pequeñas agroindustrias. ▪ Capacitar y asesorar pequeñas empresas. ▪ Fomentar la industria del turismo al borde la Vía Paso Nacional por Pasto.

Fuente. Talleres Participativos. Esta investigación

Tabla 31: Continuación.

Sistemas y Variables Clave	Escenarios		
	Tendencial	Alternativo	Concertado
Social y Cultural (Cambios de los patrones sociales y culturales sobre la población al borde de la Vía Paso Nacional por Pasto)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escasos equipamientos sociales (salud, educación, recreación). ▪ Falta de capacitación continuada comunitaria. ▪ Desaprovechamiento patrimonio cultural. ▪ Escasa formas asociativas de la comunidad suburbana y rural al borde de la vía. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disminución de la calidad de vida de la población asentada al borde de la vía variante. ▪ Surgimiento de problemas sociales de convivencia y seguridad. ▪ Deterioro y desaparición del patrimonio cultural local. ▪ Incremento de la desorganización de la población rural y suburbana. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumentar la cobertura de los servicios sociales sector rural al borde de la vía. ▪ Incrementar los programas de capacitación comunitaria. ▪ Fomentar la valoración de los bienes culturales de la población. ▪ Incrementar la organización comunitaria de la población rural.
Infraestructura y Servicios (Demanda de extensión de las redes de servicios públicos domiciliarios al borde la Vía Paso Nacional por Pasto)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deficiencia espacio público. ▪ Escasez de redes de servicios públicos. ▪ Deficiencia infraestructura vial terciaria. ▪ Escasa infraestructura de servicios sociales (deporte, recreación, cultura). ▪ Falta del servicio de aseo en las cabeceras de corregimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Problemas de contaminación. ▪ Deficiente prestación de servicios. ▪ Dificultades de movilidad al borde de la variante. ▪ Improvisación de escenarios deportivos área al borde de la vía variante. ▪ Contaminación del borde de la vía por disposición de residuos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dotar de espacios públicos. ▪ Ampliar redes de servicios públicos domiciliarios. ▪ Elaborar y ejecutar plan vial suburbano al borde variante. ▪ Establecer un plan de deporte y recreación en el área del borde de la variante. ▪ Ampliación del sistema de recolección de residuos sólidos.
Político-Administrativo (Demanda de nuevos reglamentos precisos sobre los suelos al borde la Vía Paso Nacional por Pasto)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta precisión en la reglamentación suelo Rural. ▪ Falta reglamentación centros poblados. ▪ Falta organización espacial de corregimientos. ▪ Falta de control estatal de usos rondas de ríos y quebradas ▪ Falta control de la expansión urbana sobre suelos suburbanos y rurales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Crecimiento y ocupación incontrolada rural. ▪ Desorden en el crecimiento de los centros poblados. ▪ Ausencia de límites administrativos exactos. ▪ Ocupación de los bordes de los bordes de cauces hídricos. ▪ Alta presión por la ocupación de los suelos rurales y suburbanos al borde de la vía. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicación y control de las normas urbanas y rúales. ▪ Elaborar los Planes Parciales en los Poblados. ▪ Redefinición de la delimitación de los corregimientos. ▪ Reglamentación y Control de la invasión de rondas hídricas. ▪ Aumentar el control de la expansión y ocupación del suelo rural y suburbano al borde de la vía.

Fuente. Talleres Participativos. Esta investigación

14. PROPUESTAS DE ORDENAMIENTO

Con base en el diagnóstico y prospectiva territorial elaborados a través de este trabajo de investigación para determinar el impacto generado a raíz de la construcción de la variante *Paso Nacional por Pasto*, se pretendió dejar como aporte algunas propuestas de ordenamiento territorial en cuanto a zonificar los usos del suelo, y por ende, las actividades y tratamientos respectivos sobre el área de influencia directa de la construcción de esta importante obra de infraestructura, demarcada sobre el borde de la vía correspondiente a 1.000 metros de ancho como la franja de amortiguamiento, y a 300 metros de ancho como el área reglamentaria, de acuerdo a como se especifica en el Artículo 10, Capítulo III del decreto 3600 en cuanto al ordenamiento del suelo rural suburbano referente a los corredores viales; sobre los cuales, sólo se permitirá el desarrollo de actividades con restricciones de uso, intensidad y densidad, cumpliendo con lo dispuesto en dicho decreto. Así mismo, con base en el Artículo 11 de este mismo Capítulo del decreto, se estipula que para el ordenamiento de los corredores viales suburbanos, se debe tener una franja mínima de aislamiento de 15 metros de ancho contados a partir del borde de la vía y una calzada de desaceleración cada 500 metros para permitir el acceso a los predios resultantes de la parcelación, cuyo ancho mínimo debe ser de 10 metros contados a partir del borde de la franja de aislamiento mencionada anteriormente¹⁰².

La implementación del decreto 3600 fue un instrumento necesario y fundamental para proponer los diferentes usos del suelo en el sector rural del área de estudio, en cuanto a desarrollar actividades tan cruciales como las de tipo industrial y comercial; motivo por el cual sería igualmente fundamental hacia un futuro, la articulación de las diferentes normas urbanísticas aplicadas para los usos, actividades y tratamientos, con el fin de conseguir una demarcación ordenada sobre las zonas que requieren de mejor protección y planificación territorial. En este sentido, es fundamental que los instrumentos utilizados para conseguir tal objetivo, sean idóneos y eficientes para permitir el desarrollo de las actividades del corredor vial en forma constructiva, dentro de un marco normativo que fomente por el respeto y la armonía de los intereses colectivos sobre los particulares.

Por consiguiente, las relaciones territoriales visualizadas prospectivamente para esta área objeto de investigación, se enfocan desde el punto de vista de las relaciones existentes entre las comunidades asentadas sobre el corredor vial *Paso*

¹⁰² MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 3600 de 2007., Op Cit., p.237.

Nacional por Pasto y el ambiente natural y jurídico sobre el cual están ligados, con el fin de fortalecer las dinámicas sociales, regionales y nacionales para lograr un desarrollo armónico entre la construcción de ciudad y la planificación integral de la puesta en marcha de esta obra vial; logrando una distribución equitativa de las cargas y beneficios, de los suelos y las actividades que sobre ellos se desarrollarán, con el único fin de mejorar la calidad de vida de las personas en forma armónica y sostenible, manteniendo procesos productivos pero a la vez de protección y conservación de su entorno ambiental y natural.

14.1 DEFINICIÓN DE PREDIOS DE AFECTACIÓN.

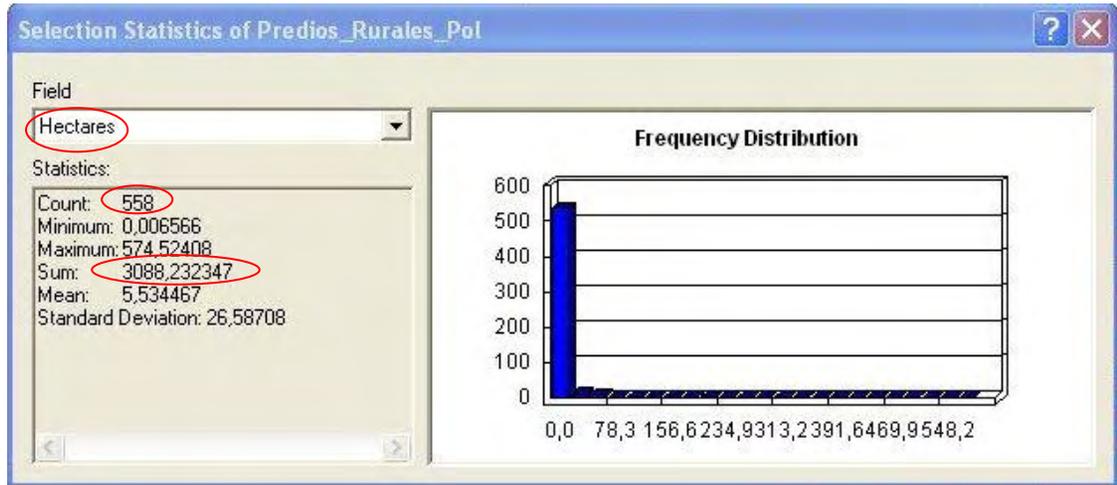
En primera instancia, y para efectos del cumplimiento de los objetivos propuestos en cuanto a proponer los usos del suelo, actividades permitidas en ellos y tratamientos urbanísticos respectivos sobre el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, se utilizó, como herramienta clave, los respectivos buffers aplicados a través de Sistemas de Información Geográfica (SIG), con el fin de determinar qué predios se verían afectados directamente dentro de las áreas de influencia de 300 y 1.000 metros respectivamente.

La incorporación de obras de gran magnitud en las ciudades ha traído como consecuencia efectos sociales y un importante daño ambiental. Esto se debe a la combinación de un marcado crecimiento urbanístico que sumado a las deficiencias en la planificación y las regulaciones ambientales, han originado efectos sociales, impactos urbanísticos y daños en el ambiente.

Por tal motivo, la complejidad del manejo de los factores sociales, ambientales y territoriales que ocasiona la construcción de una obra vial como el corredor *Paso Nacional por Pasto*, hacen imprescindibles, como primer factor, la identificación de los predios que se verán afectados, con el fin de que en un futuro se diseñen estrategias de gestión que produzcan un nexo entre los entes de control, la empresa de concesión encargada de la construcción de la vía y la población que se verá afectada.

14.1.1 Nivel de Afectación para un Área de Influencia de 300 metros. Para este nivel de afectación, se estableció un buffer con un rango de 300 metros, en donde se identificaron los predios rurales que se verían afectados directamente sobre el área de influencia reglamentaria; en la cual, muchos de los impactos territoriales determinados en la fase prospectiva, serán mucho más evidentes a raíz de la construcción de esta obra infraestructural. Plano 19 y Gráfica 19

Gráfica 19. Nivel de Afectación Predios 300mts



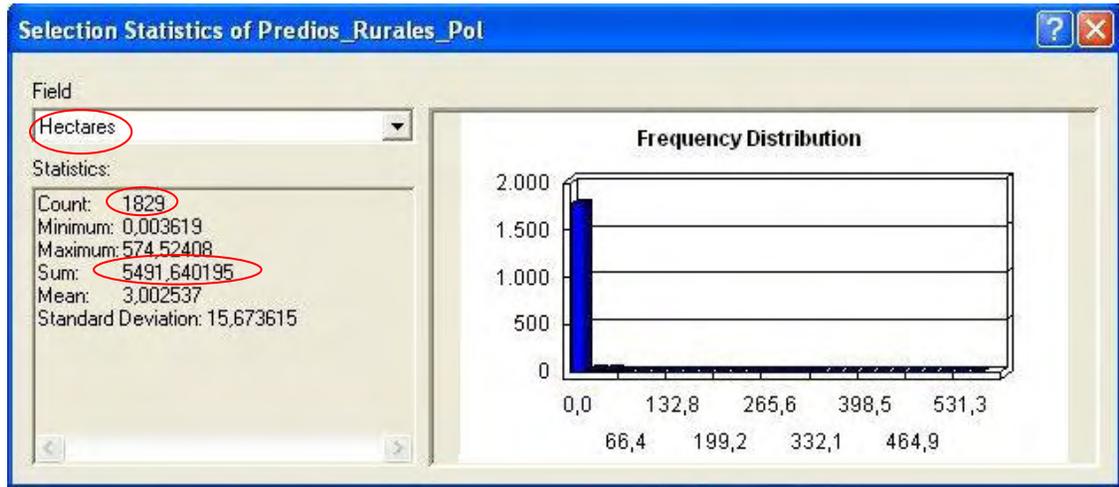
Fuente. Esta Investigación

Como se puede observar en el gráfico anterior, el número de predios afectados dentro del área de influencia reglamentaria de 300 metros es de 558 predios rurales, los cuales suman un total de 3.088 hectáreas de terreno sobre la franja del corredor vial (53%).

Se podría deducir entonces que sobre estos predios identificados en el área reglamentaria de influencia directa, se llevaría a cabo las principales actividades propias del desarrollo urbano como la implementación de industrias y el comercio; trayendo consigo la atracción de otros fenómenos de crecimiento como la construcción acelerada de edificaciones y el aumento en el flujo vehicular; entre otras variables e impactos ya mencionados en la prospectiva de esta investigación.

14.1.2 Nivel de Afectación para un Área de Influencia de 1000 metros. Dentro del siguiente nivel de afectación, demarcado por el área de influencia de amortiguamiento estipulada en 1.000 metros de ancho sobre el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, se aplicó el siguiente buffer sobre el cual se delimitaron los predios rurales que complementaron al área reglamentaria conformada por los 300 metros anteriormente citados. Gráfica 20

Gráfica 20. Nivel de Afectación Predios 1.000mts



Fuente. Esta Investigación

Como se puede observar, sobre este buffer de influencia de 1.000 metros, que abarca toda el área de estudio, se incluyen la totalidad de los predios representados por 1829 predios rurales, los cuales suman un área de 5.491 hectáreas de terreno del corredor vial (94%).

Es precisamente sobre toda esta área que se llevarán a cabo las propuestas de uso del suelo, sus actividades respectivas y los tratamientos, como un enfoque de lineamiento guía para las futuras acciones normativas y de planificación territorial.

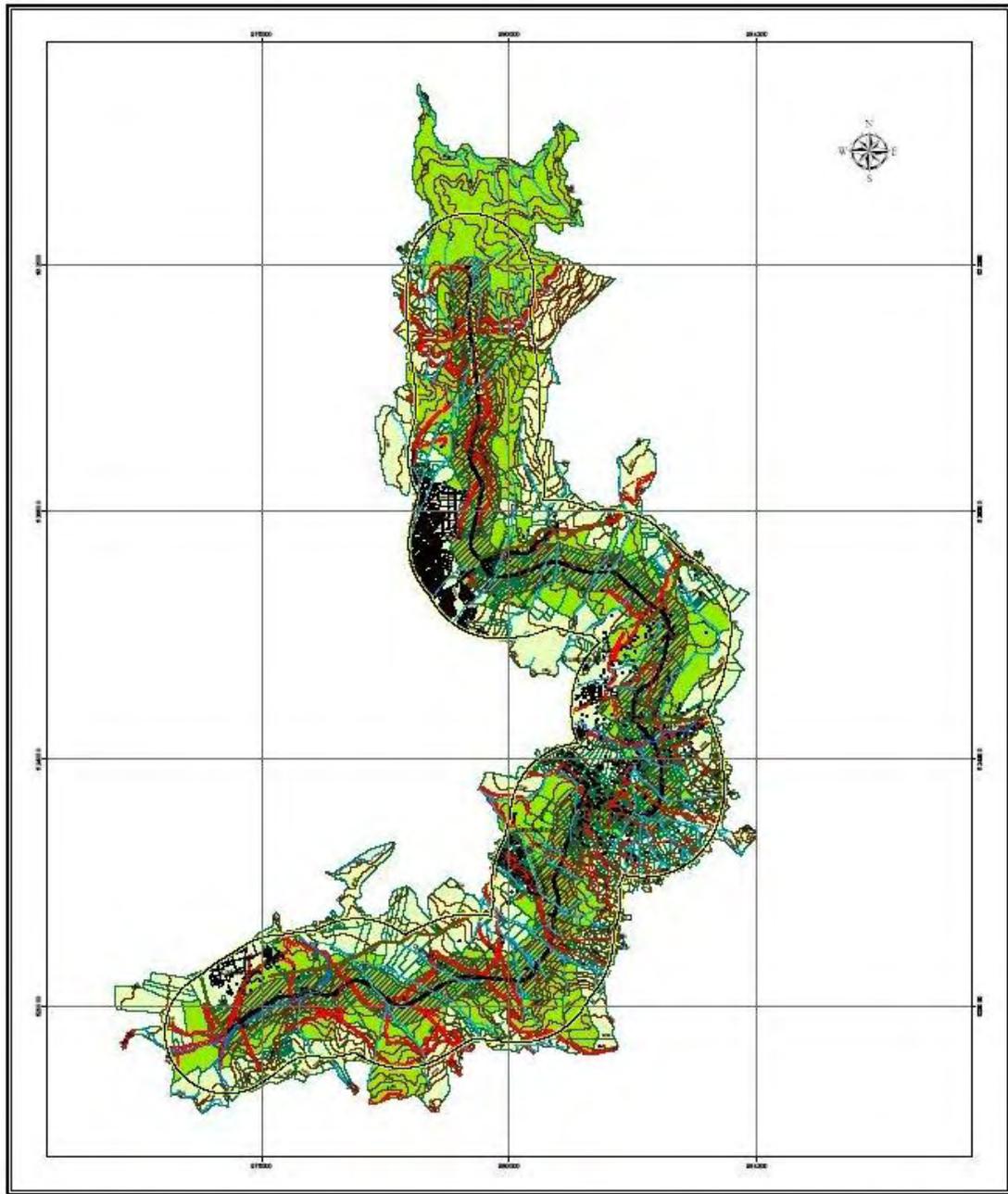
14.2 USOS DEL SUELO.

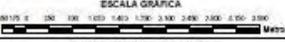
Con base en el Artículo 110, Capítulo V del acuerdo 007 de 2003 estipulado en el Plan de Ordenamiento Territorial de Pasto, el uso del suelo se define como el tipo de utilización o destinación asignado a un terreno, edificación, parte de estos o a los elementos materiales que conforman la estructura físico espacial del Municipio para permitir el desarrollo de las actividades que realizan los habitantes¹⁰³.

Para la implementación adecuada de los usos, estos deben contar con las características ambientales espaciales, urbanísticas y de infraestructura que respondan

Plano 19. Predios Rurales en Nivel de Afectación de 300 metros

¹⁰³ MUNICIPIO DE PASTO. P. O. T. 2009. , Op. Cit., p.132.



 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE NARIÑO SAN JUAN DE PASTO UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA 2012 DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO DEL IMPACTO ORIGINADO POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO VIAL "PASO NACIONAL POR PASTO" SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL VALLE DE ATRIO PLANO 18	CONTIENE PREDIOS RURALES DE AFECTACIÓN 399vivi CONVENCIONES TIEMPO GRUPO CUPIRA DE NIVEL MALLA URBANA CAMBIOS CONSERVACIONALES PREDIOS RURALES VIAL CAMINO VARIANTE PASO POR PASTO TUNEL DE CALA AREA PROLAMBIENTAR DE LOS PREDIOS DE AFECTACIÓN 1999 vivi	SISTEMA DE PROYECCIÓN: Conforme de Gauss ELIPSOIDE DE REFERENCIA: CBS - 88 DATUM: MAGNA - SIRGAS ORIGEN: Oeste ESCALA DE TRABAJO 1:25.000 ESCALA GRÁFICA  FUENTE CARTOGRAFICA BASE INSTITUTO GEOGRÁFICO AUGUSTO CODAZZI IGAC FUENTE CARTOGRAFICA TEMÁTICA ESTA INVESTIGACIÓN	DISEÑO Y DIGITALIZACIÓN ALVARO HERNÁN ROBERTO CIBANDO ANDRÉS RAMIRO BARRANO LÓPEZ ASESOR CARLOS BARRANO Arquitecto
	LEYENDA  Predios Rurales Nivel de Afectación 300vivi  Perímetro de Estado	LOCALIZACIÓN GENERAL LOCALIZACIÓN VALLE DE ATRIO  LOCALIZACIÓN PASO POR PASTO 	

Fuente. Esta Investigación

respondan al área donde se van a establecer, de acuerdo a los siguientes criterios:

- **Compatibilidad:** Los usos deben ser completamente compatibles con el modelo de ordenamiento adoptado en el Plan de Ordenamiento Territorial, con la operación y/o proyecto estratégico que los involucre y con los sistemas estructurantes de ordenamiento.
- **Calidad:** Los usos deben ser ambiental y urbanísticamente apropiados para su efectivo desenvolvimiento, sin generar impactos negativos en su entorno inmediato y adecuando su funcionamiento de eventualidades externas.
- **Magnitud:** Referente a la coincidencia entre la escala del uso y el sector de implantación.
- **Soporte:** La estructura urbana debe permitir su funcionamiento de manera adecuada, sin generar impactos negativos sobre el espacio público.

En este orden de ideas, indiscutiblemente se hace necesaria una buena planificación de los usos del suelo sobre el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, teniendo en cuenta que prospectivamente este sector obedecerá a un crecimiento urbanístico acelerado, que si no se organiza adecuadamente, generará cambios inadecuados en los procesos de urbanización, transformando así el espacio geográfico y afectando el entorno rural actual.

Esto a su vez, conllevaría a que se presenten en el futuro conflictos de uso del suelo, influyendo primordialmente en espacios que podrían ser aptos para conservar la actividad agrícola pero que si no se reglamentan adecuadamente, podrían destinarse equivocadamente para construcción de viviendas u otro tipo de edificaciones propias del desarrollo de este corredor vial como son las industrias; lo cual, reduciría la probabilidad de obtener productos agrícolas de calidad para abastecer al sector urbano, y originando al mismo tiempo, una estructura minifundista en la tenencia y explotación de la escasa tierra que quedaría sobre este sector de influencia.

Por ende, el crecimiento urbano acelerado a desarrollarse sobre el área de influencia del corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, podría igualmente generar procesos migratorios desde los sectores rurales aledaños, generando así nuevos asentamientos poblacionales y aumento en el índice demográfico; lo cual derivaría nuevos factores negativos como la sobrepoblación en el área urbana y la

expansión de la frontera agrícola en el área rural, afectando así el entorno urbano y natural del ambiente territorial presente sobre el área de estudio.

En conjunto, toda esta problemática afectaría directa e indirectamente el área de influencia del corredor vial, teniendo en cuenta que en la actualidad, este sector es predominantemente rural y su tendencia a ser consumido por la expansión y el crecimiento urbano, podría conllevar a deteriorar sus suelos y a producir una inadecuada ocupación del territorio si no se planifica adecuadamente.

Conforme a lo estipulado en la Ley 388 de 1997, y teniendo en cuenta el decreto 3600 de 2007, existe una serie de clasificaciones del uso del suelo, los cuales, deben propender por un ambiente sano y que estén acordes con la realidad del espacio geográfico sobre el cual se efectúen dichos usos, dependiendo de sus características particulares y las diferentes dinámicas socio-espaciales que se evidencian en ellos.

De acuerdo a esto, a través de este proyecto de investigación se determinó proponer cinco tipos de clasificación de uso del suelo, los cuales están descritos dentro de los siguientes: suelo urbano, suelo suburbano, suelo de expansión urbana, suelo rural y suelo de protección. Dichos usos se propusieron con base en el análisis hecho en el diagnóstico y la prospectiva territorial de este estudio, además de la percepción de la comunidad suministrada a través de las diferentes encuestas y sondeos con respecto a la distribución espacial y los distintos factores territoriales que hacen parte de este entorno espacial ubicado sobre el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, con el fin de promulgar por un ambiente territorial acorde con las necesidades de estas comunidades asentadas sobre el área de estudio y también, para minimizar en gran medida los diferentes tipos de impactos que a futuro se podrían manifestar sobre esta zona como consecuencia de una incorrecta planificación de los suelos.

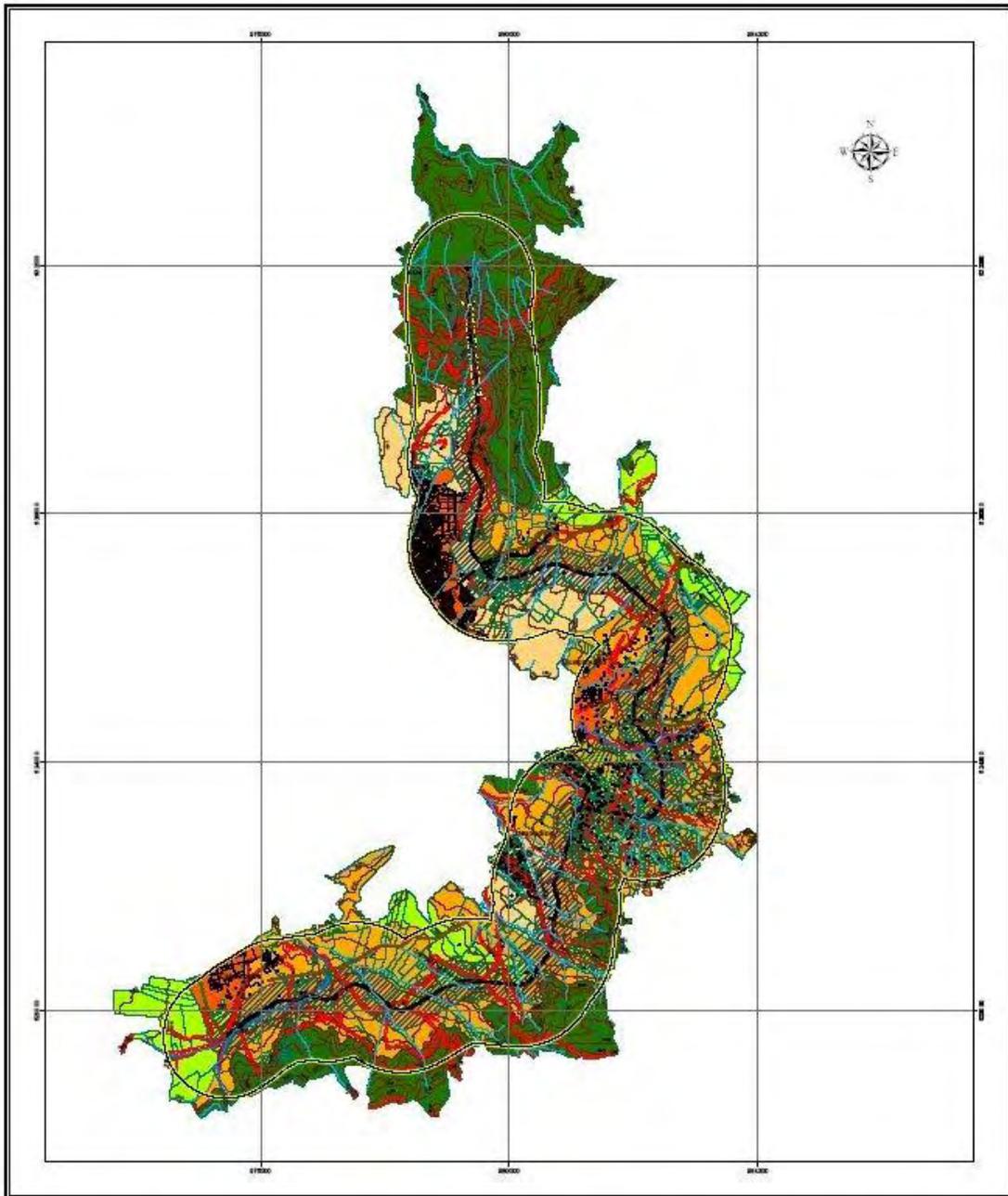
Estas clasificaciones serían las más apropiadas para aplicarse sobre el corredor vial, puesto que se propusieron de acuerdo a las competencias de funcionalidad, movilidad, percepción de la comunidad, posibles riesgos y amenazas y en general, un equilibrio territorial basado en una serie de aspectos sociales, políticos, ambientales e infraestructurales, que propendan por un adecuado ordenamiento del territorio, teniendo en cuenta que el área de estudio es un espacio que potencialmente ofrecerá a futuro diferentes opciones de desarrollo, no solo para la ciudad sino también para la región.

- Suelo Urbano: Para este primer tipo de uso propuesto en esta investigación, se consideraron los suelos de las cabeceras ubicados en los centros poblados que se verían directamente influenciados con la

construcción de la *vía Paso Nacional por Pasto*, entre los cuales, principalmente estarían Catambuco, Botanilla, Jamondino, El Rosario, Dolores, Mocondino, Canchala, Buesaquillo, Aranda y Daza; los cuales, incrementarán su crecimiento físico e infraestructural a partir de la puesta en funcionamiento de esta vía y, por ende, el desarrollo de las ciudad hacia estos sectores se verá manifestado en una forma prioritaria y acelerada.

- Suelo de Expansión Urbana: Dentro de esta categoría, se tuvo en cuenta los suelos que tendrían mayor posibilidad de ser urbanizados en el futuro, obedeciendo a una serie de características favorables tales como su topografía plana, facilidad de conexión con la red de servicios públicos domiciliarios, localización de equipamientos, construcción de programas de vivienda, usos industriales y agroindustriales, entre otros. Dichos suelos se proponen desarrollar sobre el sector de Aranda, Tescual y Jamondino.
- Suelo Suburbano: Dentro del área de influencia del corredor y específicamente sobre el borde de la *Vía Paso Nacional por Pasto*, el suelo suburbano se ubicaría específicamente sobre esa amplia franja que involucra a los centros poblados y su entorno, el cual, actualmente está siendo utilizado en actividades rurales de tipo agropecuario y forestal, pero que ya manifiestan una alta influencia de actividades urbanas, especialmente, determinadas por actividades industriales, comerciales y de servicios de alto impacto, la cuales se verán altamente estimuladas por la puesta en funcionamiento de esta obra de infraestructura.
- Suelo Rural: Este tipo de suelo, sería el utilizado para actividades agropecuarias dentro de todas sus modalidades, e igualmente las zonas forestales de bosques naturales y plantados productores, los cuales estarían localizados sobre terrenos planos y ligeramente pendientes, que involucran gran parte del área de estudio y que permitirían también la conservación paisajística del trayecto de la vía desde Catambuco hasta Aranda.
- Suelo de Protección: Tal vez uno de los más importantes a tener en cuenta para el futuro del área de estudio, este tipo de suelo se propondría conservar hacia las zonas de alta pendiente y las áreas forestales protectoras, ubicadas sobre las áreas de páramo y de alta montaña ubicadas sobre los cerros Morasurco y Botana, e igualmente sobre las zonas de las numerosas quebradas que se encuentran en el área de influencia de la vía, incluyendo el borde del río Pasto y sus afluentes, como el Río Miraflores y las quebradas Chapal y Guachucal. Plano 20

Plano 20. Propuesta de Clasificación de Usos del Suelo



 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE MAIRIO SAN JUAN DE PASTO  UNIVERSIDAD DE MAIRIO FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA 2012 DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO DEL IMPACTO ORIGINADO POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO VIAL "PASO NACIONAL POR PASTO" SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL VALLE DE ATRIX PLANO 20	CONTIENE CLASIFICACIÓN DE USOS DEL SUELO CONVENCIONES HIERARQUÍA CURVAS DE NIVEL MALLA URBANA CARRETERAS CONVENIENTALES PREDIO RURAL VIAL CAMINOS VARIANTE PASO POR PASTO TUNEL DE CALA AREA INFLUENCIADA DEL USO PLANAL DE AMORTIGUAMIENTO 1000 mts	SISTEMA DE PROYECCIÓN: Conforme de Gauss ELIPSOIDE DE REFERENCIA: GRS - 59 DATUM: MAGNA - SIRGAS ORIGEN: Oeste ESCALA DE TRABAJO 1:25.000 ESCALA DE IMPRESIÓN 1:35.000 ESCALA GRÁFICA  FUENTE CARTOGRAFICA BASE INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTIN CODAZZI IGAC FUENTE CARTOGRAFICA TEMÁTICA ESTA INVESTIGACIÓN	DISEÑO Y DIGITALIZACIÓN ALVARO HERNÁN ROBERTO OBANDO ANDRÉS RAMIRO BURSANO LÓPEZ ASESOR CARLOS BURSANO Arquitecto
	LEYENDA Estado Urbano Estado de Expansión Urbana Estado Rural Estado de Protección	LOCALIZACIÓN VALLE DE ATRIX  LOCALIZACIÓN AREA DE ESTUDIO 	

Fuente. Esta Investigación

Las anteriores zonificaciones propuestas para la clasificación de usos del suelo dentro del área de estudio de esta investigación correspondiente al corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, se tuvieron en cuenta de acuerdo a lo estipulado en el decreto 3600 en cuanto a priorizar la adopción de las principales consideraciones contempladas en dicha norma al momento de ser aplicadas dentro de este estudio, y que hacen referencia a los siguientes tipos de usos:

- **Uso Principal:** definido como el tipo de uso deseable que coincide con la función específica de la zona y que ofrece las mayores ventajas para el desarrollo sostenible.
- **Uso Compatible o Complementario:** es la clase de uso que no se opone al principal y que concuerda con la potencialidad, productividad y protección del suelo y demás recursos naturales conexos.
- **Uso Condicionado o Restringido:** considerado como el uso que presenta algún grado de incompatibilidad urbanística y/o ambiental que se puede controlar de acuerdo con las condiciones que impongan las normas urbanísticas y ambientales correspondientes.
- **Uso Prohibido:** el cual, definitivamente es el tipo de uso incompatible con el uso principal de una zona, con los objetivos de conservación ambiental y de planificación ambiental y territorial, y que por consiguiente, implica graves riesgos de tipo ecológico y/o social.

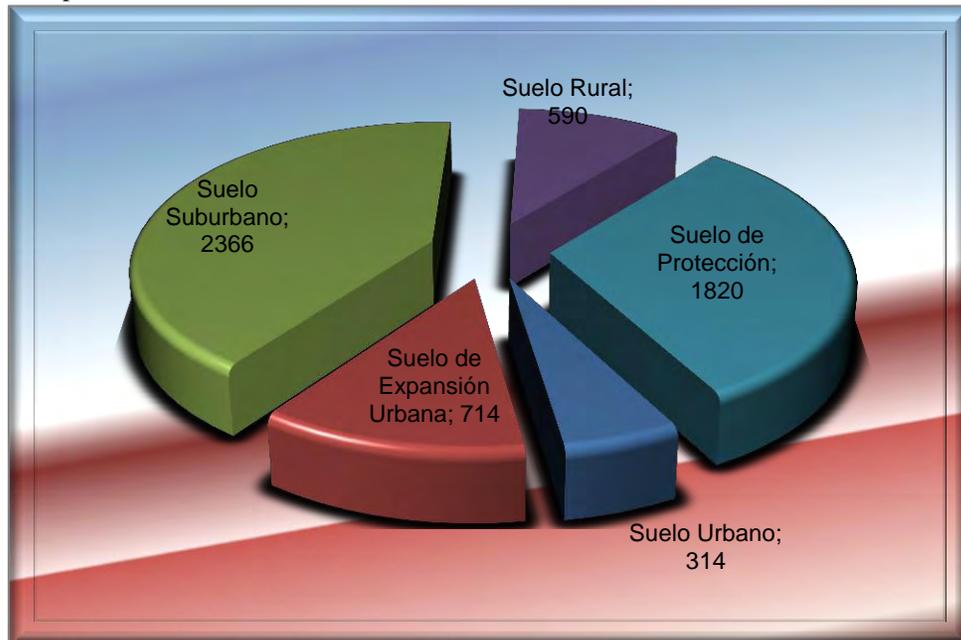
En consecuencia, a continuación se indica la relación existente entre las clasificaciones de usos del suelo propuestas para esta investigación, de acuerdo a los tipos de uso contemplados en el decreto 3600 y además, el área en hectáreas para cada tipo de uso propuesto. Tabla 32 y Gráfica 21

Tabla 32. Propuesta de Clasificación de Usos del Suelo

Clasificación Usos del Suelo Propuestos	Tipo de Uso Contemplado Decreto 3600	Has	(%)
Suelo Urbano	Uso Principal	314	6%
Suelo Suburbano	Uso Condicionado o Restringido	2.366	41%
Suelo de Expansión Urbana	Uso Compatible o Complementario	714	12%
Suelo Rural	Uso Condicionado o Restringido	590	10%
Suelo de Protección	Uso Prohibido	1.820	31%
TOTAL		5.804	100%

Fuente. Esta Investigación

Gráfica 21. Propuesta de Clasificación de Usos del Suelo



Fuente. Esta Investigación

14.3 ACTIVIDADES.

Una vez definida la propuesta de clasificación de los usos del suelo, se prosiguió a determinar los diferentes tipos de actividades que serían las más pertinentes a llevar a cabo dentro de los suelos y, por ende, de los usos que sobre ellos se podrían presentar a futuro en el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, teniendo en cuenta que dichas actividades deberán desarrollarse en armonía con la progresiva ocupación del suelo manifestada sobre este corredor vial en los próximos años.

De acuerdo al Artículo 123, Capítulo V del Plan de Ordenamiento Territorial de Pasto, las actividades del suelo se desarrollan con el objeto de aplicar las políticas urbanas y definir los usos del suelo conforme a la vocación y aptitud de cada sector y en función de la estructura urbana propuesta por el modelo de ordenamiento territorial para este municipio¹⁰⁴.

En consecuencia, la asignación de actividades contempladas como propuesta de ordenamiento dentro de este proyecto de investigación, se definen a partir de la

¹⁰⁴ Ibid., p.135.

clasificación de los usos del suelo que están sujetos a su vez a las determinaciones plasmadas en el decreto 3600 en cuanto a los tipos de uso principal, compatible, restringido y prohibido; los cuales se verán altamente influenciados debido a la fuerte presión en los cambios de uso y la localización de nuevas actividades sobre el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*. Tabla 33

Las siguientes actividades serán las más recomendables a desarrollar dentro del corredor vial *Paso Nacional por Pasto*:

=Residencial: Este tipo de actividad se propone desarrollar en relación con la construcción de viviendas y edificaciones que satisfagan las necesidades de los asentamientos a generarse a lo largo del área de influencia del nuevo eje vial, teniendo en cuenta el perímetro de servicios estipulado en la Ley 142 de 1994.

=Comercial y de Servicios: Se propone este tipo de actividades dentro de las cuales se puedan ubicar establecimientos destinados a la compra y venta de bienes y servicios; tales como diversión y esparcimiento, hospedaje, financieros, transporte de bienes, reparaciones de maquinaria y equipos, estacionamiento y parqueadero, telecomunicaciones, entre otros.

=Institucional: Para el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, este tipo de actividad estaría relacionada con la localización de sedes institucionales de diversa índole, las cuales a su vez pueden causar impactos de diferentes magnitudes; entre las cuales estarían las instituciones relacionadas con la administración pública, defensa y seguridad social, servicios públicos domiciliarios, servicios para abastecimiento y comercialización, deportivo y recreativo, servicios sociales y de salud, entre otras.

=Industrial: Dentro de las actividades de este tipo, se propone considerar prioritariamente las acciones industriales que por su naturaleza producirán bajos, medianos y altos impactos ambientales y sociales dentro del corredor vial, para lo cual se requerirían de planes e instrumentos de mitigación, con el fin de disminuir a futuro la incidencia producida dentro de su área de influencia y que esté relacionada con el uso de mediana y gran industria.

=Agroindustrial: Para estas actividades, este trabajo de investigación se enfocaría en sugerir diferentes tareas relacionadas con la pequeña, mediana y gran industria, que formen parte fundamental de la economía local y regional, y que aporten al desarrollo sostenible de estas. Entre dichas actividades se podrían mencionar las de tipo agroindustrial, de silvicultura y de extracción de madera controlada.

=Turístico: Teniendo en cuenta que el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, por su ubicación estratégica sobre el entorno de la ciudad, ofrecerá una excelente vista de la misma al poder apreciar en conjunto el Valle de Atríz con su Volcán

Galeras, sus cerros como el Morasurco y la complejidad arquitectónica de la zona urbana; esta clase de actividad estaría relacionada directamente con el aprovechamiento del potencial turístico en cuanto a llevar a cabo actividades que tengan que ver con el aprovechamiento del paisaje, la gastronomía, el patrimonio cultural y las costumbres; para lo cual, se propondría desarrollar acciones alusivas al ecoturismo, acuaturismo, áreas de camping, deporte extremo, entre otras.

=Agropecuaria Productiva: Para estas actividades propuestas en este trabajo de investigación, se establecería efectuar acciones referentes a la producción agrícola y ganadera que estén en la capacidad de generar diferentes dinámicas de distribución y consumo, con el objetivo de crear diversas fuentes de trabajo sobre el área rural del corredor vial. Entre estas actividades, se podría sugerir las relacionadas con las de tipo agrícola, de cultivos temporales, semipermanentes y permanentes, y también las de tipo pecuarias en cuanto a ganado y especies menores; las cuales, todas ellas en conjunto, puedan abastecer lo suficientemente a la población mediante sus diferentes procesos productivos.

=Conservación y Protección Ambiental: Siendo una de las más importantes a tener en cuenta dentro de este gran proyecto de infraestructura de la ciudad, esta clase de actividades estarían directamente relacionadas con la conservación de los recursos naturales existentes en el área de influencia del corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, como parques, reservas, río y quebradas; entre las cuales se podría mencionar el bosque protector tanto primario como secundario, las reservas forestales de protección estatales y privadas; los páramos y subpáramos, los nacimientos de agua, las zonas de recarga de acuíferos, las rondas hídricas, los humedales y pantanos; entre muchas otras que obedezcan a un manejo ambiental estratégico.

=Agroforestal y Agrosilvopastoril: Se propone, dentro de este tipo de actividades, las que estén relacionadas con el aprovechamiento de las especies naturales y de la ocupación de los suelos de pastoreo en cuanto al manejo de especies animales menores y mayores, pero teniendo en cuenta que se manifiesten, en menor grado de intensidad, las actividades de tipo agropecuaria referentes a la cría intensiva de animales y a los cultivos agrícolas no controlados.

=Producción pesquera: Por último, se sugiere este tipo de actividad en relación con los cultivos de especies acuícolas, especialmente de truchas en estanques y lagunas artificiales, ya sea de carácter comercial o industrial. Cabe destacar que este tipo de actividad todavía se desarrolla en la actualidad sobre el sector rural del corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, y por ende, sería necesario conservarla no solo desde el punto de vista comercial, sino también desde la práctica de tipo cultural de las comunidades asentadas sobre los diversos espacios que hacen parte del área de estudio, ya que esta es una actividad que ancestralmente se ha manifestado en forma notoria sobre importantes sectores aledaños a la vía como lo son Cabrera, San Fernando y La Laguna.

Tabla 33. Actividades Propuestas Corredor Vial Paso Nacional por Pasto

CLASIFICACIÓN USOS DEL SUELO PROPUESTOS	TIPO DE USO CONTEMPLADO DECRETO 3600	ACTIVIDAD	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS
Suelo Urbano y Suelo de Expansión Urbana	Uso Principal y Uso Compatible o Complementario	Residencial	Vivienda rural, vivienda campestre, conjuntos campestres, granjas y similares.
Suelo Suburbano	Uso Condicionado o Restringido	Comercial y de Servicios	Bodegas, depósitos de madera, distribuidoras de gas, centros comerciales, exhibición y venta automóbiles, motocicletas y bicicletas, almacén repuestos y llantas, servitecas, montallantas, talleres pintura, parqueaderos, clubes sociales, discotecas, hoteles, residencias, transporte de carga y valores, reparación de maquinaria y equipos, infraestructura primarias telecomunicaciones.
Suelo Urbano y Suelo de Expansión Urbana	Uso Principal y Uso Compatible o Complementario	Institucional	Batallones, cuarteles, academias militares, servicios públicos domiciliarios, centro de abastos, central mayorista, estadios, coliseos, piscinas, deportes, cementerios, parques cementerios, hornos crematorios.
Suelo de Expansión Urbana y Suelo Suburbano	Uso Compatible o Complementario y Uso Condicionado o Restringido	Industrial	Panaderías, lácteos, carnes, frituras, hielo, alimentos de legumbres y hortalizas, tejidos, marroquinería, confección de artículos de cuero, transformación de madera para industria, curtiembres, producción aglomerados, fabricación papel y cartón, fabricación parafina, sustancias químicas básicas.
Suelo de Expansión Urbana y Suelo Rural	Uso Compatible o Complementario y Uso Condicionado o Restringido	Agroindustrial	Actividades relacionadas con la cría y levante de especies mayores y menores (porquerizas, avícola, caballerizas, establos y pesebreras. Siembra y corte de árboles, almacenamiento y venta de maderas en gran escala como aserríos.
Suelo Urbano, Suburbano y Suelo de Expansión Urbana	Uso Principal, Uso Condicionado o Restringido y Uso Compatible Complementario	Turístico	Turismo, eco-turismo, etno-turismo, agro-turismo, acua-turismo, áreas de camping, turismo de deporte extremo.
Suelo Rural	Uso Condicionado o Restringido	Agropecuario Productivo	Actividades agrícolas (cultivos temporales, semipermanentes y permanentes) y pecuarias (ganado menor y especies menores).
Suelo de Protección	Uso Prohibido	Conservación y Protección Ambiental	Bosque protector primario y secundario, reservas forestales protectoras estatales o privadas, páramos y subpáramos, rastrojos, nacimientos de agua, rondas hídricas, humedales, pantanos, ciénagas.
Suelo Rural	Uso Condicionado o Restringido	Agroforestal y Agrosilvopastoril	Menor intensidad con actividades agropecuarias como cría de animales, cultivos agrícolas entre otros.
Suelo Rural	Uso Condicionado o Restringido	Producción Pesquera	Actividades relacionadas con la explotación acuícola, artesanal e industrial, subsistencia científica y deportiva.

Fuente. Esta investigación

14.4 TRATAMIENTOS

Para finalizar con las propuestas de ordenamiento territorial sugeridas a partir de este proyecto de investigación académica, se establece, en última instancia, la aplicación de ciertos tratamientos urbanísticos sobre el área de estudio delimitada para el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*; entendidos estos como el conjunto de procedimientos orientados a aplicar acciones ambientales, urbanísticas y arquitectónicas sobre determinadas zonas de la ciudad, con el fin de regular el desenvolvimiento de las actuaciones urbanas y la materialización del modelo de ordenamiento adoptado en el Plan de Ordenamiento Territorial Pasto 2012: Realidad Posible; respetando las condiciones morfológicas del sector y las tendencias de transformación de los mismos¹⁰⁵.

Teniendo en cuenta las anteriores definiciones, dentro de los tratamientos urbanísticos se pretende lograr, entre otros, los siguientes objetivos:

- ✓ Desarrollar, renovar, conservar y mejorar las características ambientales y culturales, urbanas y del entorno.
- ✓ Compatibilizar el régimen de usos y optimizar la ocupación del suelo respecto a las estructuras urbanas y arquitectónicas, espacios públicos, calidad ambiental y en general, los aspectos propios del urbanismo y del ordenamiento físico del territorio.

En consecuencia, dentro de esta investigación, se proponen los siguientes tratamientos para el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, teniendo en cuenta los diferentes aspectos ya analizados durante el diagnóstico y la prospectiva de este trabajo:

- Preservación Páramos y Sub-páramos: Se deben preservar los sub-páramos y páramos que están localizados sobre los 2.800 y 3.400 msnm, en las estribaciones del Cerro Morasurco, en las estribaciones de las Lomas Tierra Blanca y Arena Blanca, elevaciones que surten de agua a las quebradas que alimentan algunos de los acueductos locales rurales y urbanos.
- Preservación de Bosques: Igualmente, se deben considerar con especial atención a los bosques nativos que están localizados sobre los 2.800 y 3.400 msnm, en las inmediaciones de las zonas montañosas localizadas sobre los alrededores del corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, y los cuales, actualmente vienen siendo ocupados por actividades relacionadas

¹⁰⁵ Ibid., p. 149.

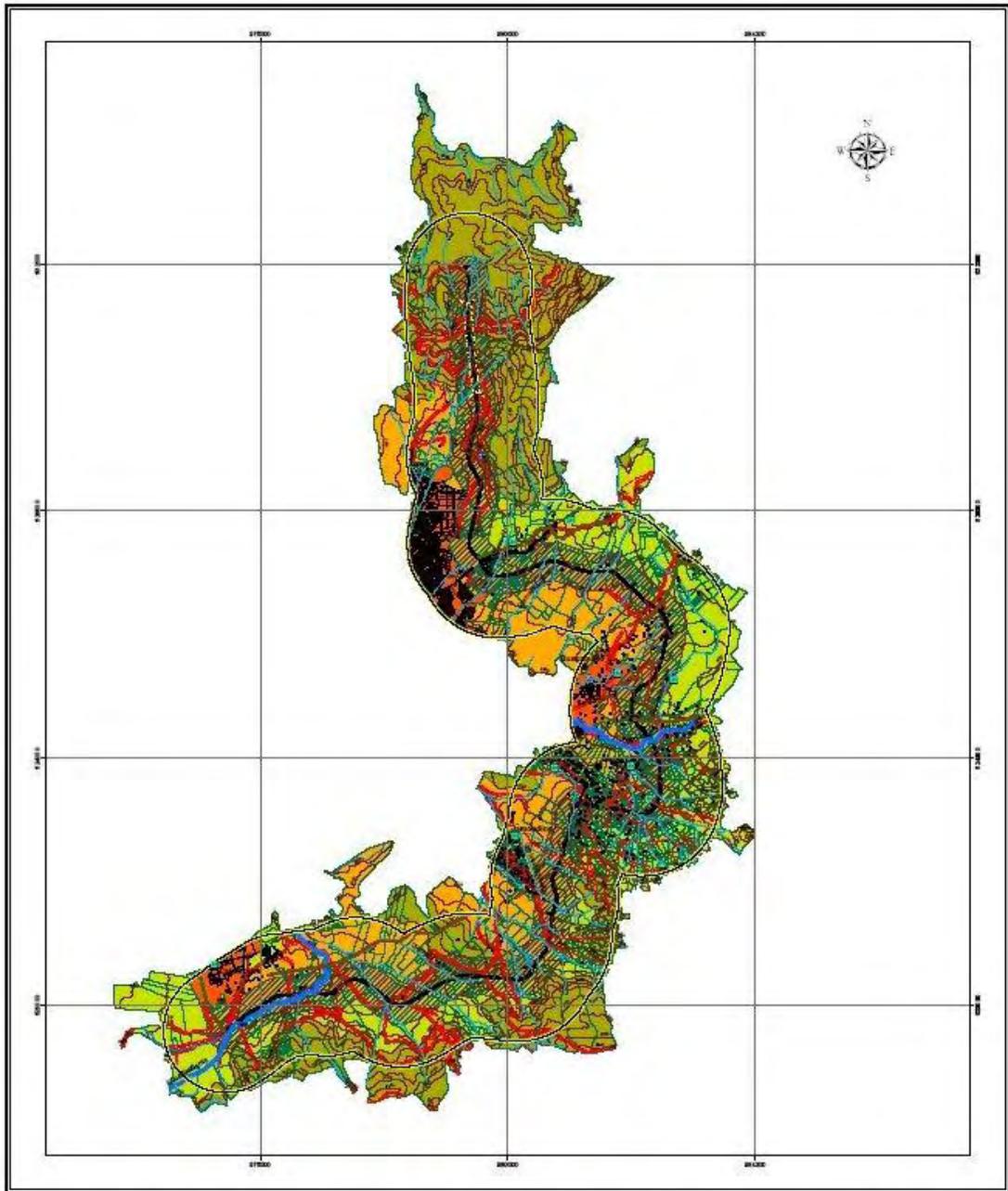
con la agricultura, ampliando así la frontera agrícola sobre suelos no permitidos por las normas ambientales.

- **Conservación Activa Agropecuaria:** Este tratamiento se sugiere tener en cuenta para las actividades agropecuarias localizadas entre los 2.600 y 3.000 msnm, las cuales sería necesario de controlar y reglamentar al incentivar acciones como la práctica de la agricultura orgánica, la reforestación de bosques, la explotación racional de los recursos naturales aún existentes, la ganadería moderada extensiva y de levante, la preservación de los pastos naturales y la selección de los pastos mejorados, entre otras.
- **Restauración y Recuperación:** Para este tipo de tratamiento, se propone tener en cuenta las actividades relacionadas con la restauración y recuperación de la vegetación protectora de los parques ecológicos, recreativos y de reservas naturales, como es el caso de la reserva Janacatú y las rondas hídricas, principalmente del río Pasto en el tramo que recorre el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, incluyendo también los numerosos afluentes de ríos y quebradas que conforman la subcuenca y microcuenca del río Miraflores, entre otros.
- **Prevención:** Corresponde a esta clase de tratamiento los suelos localizados sobre la zona de amenazas naturales de diversas modalidades que se encuentran en el área de influencia de la vía, tales como las posibles inundaciones al borde de los cauces de los ríos y quebradas, como también las amenazas ocasionadas por el deslizamiento de los taludes que pueden estar localizados a lo largo de la vía, sobre todo en los sectores donde las pendientes más inclinadas sobre el corredor vial son más evidentes, como por ejemplo en las áreas correspondientes a Jamondino y Aranda principalmente.
- **Mitigación:** Para este tipo de tratamiento, se debe considerar con especial atención la restricción de actividades relacionadas con el manejo y control de la extracción de materiales de construcción, tales como piedra, arena y recebo; actividades estas que generan un alto impacto ambiental sobre el área de influencia de la vía, como es el caso de la cantera de Aranda y las ladrilleras de Buesaquillo y Jamondino, entre otras.
- **Conservación Centros Poblados:** Dentro de este tratamiento se debe resaltar la conservación de las estructuras urbanas y ambientales de las cabeceras corregimentales localizadas sobre el entorno del corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, y que a su vez, hacen parte del patrimonio paisajístico, histórico y turístico del área de estudio; además de

considerarse como los espacios geográficos indicados para desarrollar las diferentes actividades propias de la economía de cada población local.

- **Conservación Patrimonial:** Se propone enfatizar, dentro de este tratamiento, en la conservación de los bienes de carácter patrimonial, tanto arquitectónicos como históricos, los cuales poseen un valor simbólico para los pobladores. Entre estos bienes mencionados, se identifican primordialmente los templos doctrineros y las casas de hacienda, los cuales se encuentran ubicados sobre las cabeceras de los corregimientos y veredas que rodean el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, y que merecen ser protegidos por la comunidad y las instituciones.
- **Expansión Urbana:** Este tratamiento está relacionado con los suelos destinados hacia el futuro para el desarrollo urbano, sobre los cuales se ubicarán las distintas actividades que requieren de una zonificación y normativas capaces de contribuir al crecimiento y desarrollo armónico de la ciudad. Primordialmente, las áreas destinadas para este tipo de tratamiento urbanístico están localizadas sobre los sectores de Aranda, Jamondino y Finca Lope. Plano 21

Plano 21. Propuesta de Tratamientos Urbanísticos



 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE NARIÑO SAN JUAN DE PASTO	CONTIENE TRATAMIENTOS URBANÍSTICOS	SISTEMA DE PROYECCIÓN: Conforme de Gauss ELIPSOIDE DE REFERENCIA: CRS - 83 DATUM: MAGNA - SIRGAS ORIGEN: Océano	DISEÑO Y DIGITALIZACIÓN ALVARO HERMAN ROBERTO OBANDO ANDRÉS RAMIRO BURBANO LÓPEZ	ASESOR CARLOS BURBANO Arquitecto
	CONVENCIONES HIEROGLIFOS CURVAS DE NIVEL MALLA URBANA CAMBIOS CONSERVACIONALES PRESERVA RURAL VIAL CAMBIOS VARIANTE PASO POR PASO ZONA DE SALSA ÁREA REGULAMINTARIA DE 100 HAS PLANEA DE ASENTAMIENTO 1998-1999		ESCALA DE TRABAJO 1:25.000	ESCALA DE IMPRESIÓN 1:35.000
UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA 2012 DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO DEL IMPACTO DERIVADO POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO VIAL "PASO NACIONAL POR PASTO" SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL VALLE DE ATRIX	LEYENDA Área de influencia Área de influencia	ESCALA GRÁFICA 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 METROS	FUENTE CARTOGRÁFICA BÁSICA INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN COCAZZI IGAC	LOCALIZACIÓN ÁREA DE ESTUDIO
PLANO 21		FUENTE CARTOGRÁFICA TEMÁTICA ESTA INVESTIGACIÓN		

Fuente. Esta Investigación

15. CONSIDERACIONES Y ANÁLISIS FINALES DEL DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO DEL IMPACTO ORIGINADO POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO VIAL PASO NACIONAL POR PASTO SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL VALLE DE ATRIZ

- Los procesos de desarrollo y transformación que durante el transcurso del tiempo han surgido en las zonas urbanas y rurales, han generado diferentes tipos de dinámicas sobre sus territorios, modificando de manera casi incontrolable el espacio geográfico en búsqueda de satisfacer las distintas necesidades de la población asentada sobre estos espacios.
- El área de estudio correspondiente a este proyecto de investigación, demarcado sobre el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, no está alejado de este tipo de dinámicas, ya que hoy en día su realidad rural está destinada a procesos de cambio tanto en el ámbito social, ambiental, político y económico; puesto que estos aspectos; si no se planifican adecuadamente en el presente, conducirán a que en el futuro se manifiesten problemas y conflictos en el uso y ocupación de los suelos y, por ende, en su ambiente natural.
- Los espacios que conforman el área de influencia de este corredor vial, comprenden diversas funcionalidades urbanas y territoriales que son ofrecidas a las diferentes comunidades asentadas sobre esta zona; razón por la cual, es necesario adoptar el desarrollo de políticas, estrategias y proyectos que propendan por la construcción de una ciudad articulada y sostenible. En razón de esto, es necesario aplicar un ordenamiento y un proceso de planificación adecuado, con el fin de mitigar los diferentes conflictos territoriales que a futuro puedan manifestarse sobre este espacio.
- En nuestro medio, la planificación territorial puede visualizarse desde ópticas muy generales, lo que puede llevar a desconocer diferentes tipos de conflictos e impactos territoriales en áreas de dimensión local; como por ejemplo, el caso del corredor vial *Paso Nacional por Pasto*; por lo tanto, es necesario estructurar ciertos lineamientos de planificación bajo la ayuda de herramientas intermedias como lo es el decreto 3600 de 2007, mediante el cual se puede proponer el uso recomendado del suelo rural, teniendo en cuenta las actividades más factibles a desarrollar y los tratamientos urbanísticos respectivos, con el fin de regular la ejecución de las distintas

actuaciones urbanas que se puedan manifestar en los próximos años sobre este corredor vial.

- En consecuencia, si desde ahora no se planifica adecuadamente este territorio ubicado sobre el corredor vial, se evidenciarán con el tiempo los diferentes cambios en los usos del suelo que actualmente se basan en las actividades de tipo agropecuaria, para cambiar drásticamente a otras de tipo comercial e industrial; la cuales, aunque generen desarrollo, deben propender por una estabilidad sostenible que obedezcan a un ordenamiento territorial articulado.
- Por su parte, los impactos desde el punto de vista ambiental de la apertura y puesta en funcionamiento de la vía *Paso Nacional por Pasto*, tienen diferentes niveles de apreciación y mitigación, acordes con las intervenciones en el diseño y construcción de este importante eje vial de categoría internacional, nacional y local, para las próximas décadas sobre el área de estudio. Por ejemplo, la alteración del paisaje del entorno del Valle de Aranda; el cual actualmente está cubierto de vegetación nativa de bosques, se verá altamente afectado por la tala de especies arbustivas localizadas sobre las altas pendientes de los cerros adyacentes y que están siendo afectados actualmente por problemas de extracción de materiales, dando lugar a un deterioro gradual del ecosistema, si no se toman las medidas preventivas respectivas mediante un Plan de Manejo Ambiental del Sector.
- De igual forma, la alteración referente al impacto ambiental, está relacionada también con los taludes que puedan ser ocasionados a raíz de la apertura de esta nueva vía, debido a la presencia de altas pendientes, sobretodo por el sector de Jamondino y Aranda, como también por la falta de una efectiva restauración de la capa vegetal implicada; lo que sin duda generará altos índices de erosión por deslizamiento y alta contaminación visual sobre el paisaje existente del entorno de la zona suroriental de la ciudad.
- Finalmente, el principal impacto ambiental generado a raíz de la construcción del corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, es sin duda la apertura del Túnel de Daza, el cual se manifiesta en la dinámica del movimiento del agua subterránea y los posibles cambios que pueda ocasionar con la intervención del medio natural, para lo cual, se debe atender, mitigar y/o compensar los diversos impactos ambientales en los recursos hídricos superficiales y subterráneos, los cuales son

aprovechados en la actualidad por las comunidades asentadas sobre la zona de influencia directa e indirecta del proyecto.

- En la construcción de los accesos de este túnel, los impactos observados más visibles fueron la pérdida de la cobertura vegetal y la generación de residuos sólidos, correspondientes a las actividades de construcción y desmantelamiento.
- Para la operación de la vía y específicamente del túnel, los aportes de contaminantes al suelo son más evidentes en productos como grasas y aceites, los cuales se encargan de alterar los caudales de aguas superficiales y subterráneas en un grado de intensidad considerable; para lo cual, se hace necesario llevar un Plan de Manejo Ambiental adecuado.
- Sin embargo, también se presentan otros tipos de impactos, como la generación de ruidos y vibraciones; los cuales no solo se presentan durante la etapa de operación del túnel sino también en la construcción del mismo, principalmente por las actividades de la operación de maquinarias, causando vibraciones sonoras y movimientos de tierra.
- De otro lado, los cambios en los usos, tratamiento y actividades de los suelos del área de influencia de este corredor vial, generará una nueva visión dentro de las actividades económicas de la ciudad y su entorno rural, al impulsar nuevos sistemas, formas y medios de producción tanto a nivel primario (agropecuaria, forestal, extractiva), secundario (manufacturas, artesanías) y terciario (comercio, construcción, hoteles).
- Efectivamente, los cambios en los patrones de producción rural a producción urbana, generarán una serie de impactos en la economía local, entre los cuales, al que se le debe prestar mayor atención, es a la modificación de la cobertura y usos del suelo, especialmente a los suelos de protección ambiental y paisajística, ya que estos forman parte del entorno de la ciudad y son el soporte de los recursos naturales del área de estudio.
- En razón de lo anterior, se hace necesario que la administración municipal, en conjunto con las entidades pertinentes, formulen e implementen programas que canalicen y organicen espacialmente estas nuevas

actividades en el suelo urbano, suburbano, de expansión y rural del territorio municipal; en torno a la ciudad de San Juan de Pasto, con el fin de establecer un ordenamiento territorial sobre el área de influencia directa e indirecta del Proyecto.

- Por su parte, los impactos a nivel social y cultural sobre el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, manifiestan una relación directa con los cambios de los patrones culturales de los pobladores asentados sobre los sectores rurales y las cabeceras de los corregimientos por donde atraviesa esta vía, los cuales se verán altamente influenciados por los usos y costumbres urbanas, entre ellas, las estructuras de las viviendas y las estructuras de las familias principalmente; además, los patrones y medios de producción generarán nuevos estilos de vida al mezclar estilos urbanos y rurales.
- Los habitantes del área de influencia de este corredor vial, pertenecientes a los sectores urbanos y rurales del área de estudio, forman parte de las comunas 3, 4, 10 y 12, generalmente de estratos 1, 2 y 3; los cuales supuestamente van a ser los mayores beneficiados por la apertura de esta vía, pero a su vez, a estos habitantes no se les ha planteado programas concretos de incorporación social y económica al proyecto respectivo; por lo cual, sería necesario considerar este y otros aspectos que involucren a las comunidades directamente influenciadas a raíz de la puesta en marcha de esta mega-obra de infraestructura, ya que serán ellos los primeros en recibir los beneficios o perjuicios de este proyecto. Así mismo, los corregimientos directamente impactados por la construcción de la vía *Paso Nacional por Pasto* son: Morasurco, Tescual, Buesaquillo, San Fernando, Mocondino, Jamondino, Catambuco y Gualmatán; sin embargo, el proyecto tampoco ha contemplado programas de socialización en cuanto a los usos y manejos del suelo en coordinación con las autoridades ambientales y municipales y la población beneficiada o afectada por el trazado y apertura de esta nueva vía.
- Por último, se puede decir que los impactos, desde el punto de vista urbanístico, se relacionan principalmente con los cambios de usos del suelo urbano, de expansión urbana, suburbano y rural, en la zona localizada sobre los bordes de la nueva vía y su área inmediata de influencia, sobre la cual se ocasionará una fuerte presión en la ocupación del suelo, obedeciendo a los respectivos cambios de actividades que se encargarán de generar diversos tipos de conflictos, para lo cual, será necesario llevar a cabo las reglamentaciones pertinentes respectivas.

- Así mismo, los suelos rurales del área de estudio, se verán altamente afectados inicialmente por los cambios de uso, y posteriormente por la ejecución de los distintos proyectos de vivienda, localización de parques industriales y equipamientos de gran magnitud; impactando y cambiando los patrones de ocupación y esquemas culturales de la población actualmente asentada sobre este corredor vial.
- Finalmente, el impacto vial sobre las intersecciones del eje de la vía *Paso Nacional por Pasto*, suscitará conflictos en el tránsito y la movilidad del área de estudio; específicamente sobre las intersecciones de Catambuco (zona sur), Dolores en la vía al Putumayo (zona oriente), Cujacal (vía antigua al norte), Aranda (portal sur del túnel) y en la intersección Daza (portal norte del túnel), las cuales únicamente disminuirán esta problemática en la medida en que se produzcan diseños de construcción capaces de ofrecer un buen funcionamiento de los intercambiadores viales requeridos.
- Por ende, se puede concluir que el área de estudio, correspondiente al corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, debe planificarse adecuadamente con el fin de proyectar, hacia el futuro, un territorio que tenga la capacidad de ofrecer una buena calidad de vida para los asentamientos poblacionales que sobre dicho corredor se establezcan, ya que debe prevalecer, ante todo, el derecho a un ambiente sano, tal y como lo estipula la Constitución Nacional de Colombia, sobre el cual se garantice un desarrollo articulado y sostenible de las estructuras que hacen parte del territorio. Solo así se podrá prever, programar y planificar una adecuada ocupación del espacio junto a las actividades que sobre el se desarrollen; condicionando así el ritmo y modo de crecimiento urbano sobre este sector de la ciudad de Pasto, y a su vez, orientando las actuaciones urbanísticas enfocadas a ordenar y transformar el territorio, con el fin de crear escenarios acordes a la estructura ancestral y morfológica de las áreas incluidas en este espacio geográfico.

16. CONCLUSIONES

- Durante el desarrollo de este proyecto de investigación, se estructuró un aporte importante dentro de la identificación y análisis de los diferentes impactos territoriales que se podrían generar a futuro sobre el área de estudio correspondiente al corredor vial *Paso Nacional por Pasto*; los cuales, no hubieran sido posibles de puntualizar sin la importante participación de las comunidades asentadas sobre esta zona de influencia.
- A través de este trabajo, fue posible aplicar los conocimientos adquiridos dentro de la academia en el sentido de generar una investigación útil para la comunidad implicada en la construcción de esta importante obra de infraestructura a gran escala, ya que se utilizaron herramientas de análisis que incluyeron la participación de estas personas con el fin de visualizar las diferentes ópticas que ellos poseen de a las implicaciones que la construcción de esta vía traería para sus espacios vivenciales dentro de los próximos años.
- Mediante los respectivos análisis hechos dentro del diagnóstico y la prospectiva territorial de esta monografía, se condujo a diseñar una serie de propuestas encaminadas a lograr un desarrollo armónico de esta zona, que solo se conseguirá a través de la respectiva articulación planificada del área de estudio sobre la zona urbana de la ciudad de San Juan de Pasto, con el fin de focalizar un ordenamiento territorial que esté en la capacidad de suplir a futuro con las diferentes necesidades que las poblaciones asentadas sobre este corredor demanden.
- El presente trabajo de investigación, pretendió formular una serie de propuestas de los usos del suelo más recomendados a efectuarse sobre el área de estudio durante los próximos años, junto a las actividades más compatibles con dichos usos y los diferentes tratamientos urbanísticos que sobre esas actuaciones urbanísticas deberían hacerse, con el fin de mitigar en gran parte las inadecuadas intervenciones que sobre el corredor vial *Paso Nacional por Pasto* se puedan generar.
- Esta propuesta investigativa, se presenta como un instrumento metodológico que está en la capacidad de definir una serie de estrategias

orientadas a la identificación de los principales impactos territoriales que pueden llegar a generarse sobre el área de estudio, y las acciones pertinentes para poder restringirlos, con el fin evitar el deterioro de los espacios geográficos espaciales implicados en la construcción de esta vía, logrando un verdadero desarrollo humano sostenible basado en el uso racional y articulado de los recursos disponibles sobre este corredor vial en la actualidad y conduciendo a un marco de referencia que ofrezca los diferentes lineamientos de planificación territorial que han de efectuarse en un corto plazo sobre esta zona.

- La construcción de la vía *Paso Nacional por Pasto*, debe generar el desarrollo pertinente en la ciudad y la región de acuerdo a las potencialidades y las posibilidades que ofrezcan las áreas incluidas dentro de este corredor vial, ya que su construcción y puesta en funcionamiento debe coincidir con lo estipulado en el Plan de Ordenamiento Territorial de Pasto con respecto a las proyecciones de crecimiento y desarrollo urbano para esta zona de la ciudad, puesto que esta vía potenciará el desarrollo primordialmente sobre aquellos espacios contemplados actualmente como de expansión urbana y que limitan actualmente sobre el área de influencia plasmada en este proyecto de investigación.
- La construcción de la vía *Paso Nacional por Pasto*, generará un acelerado cambio en los usos del suelo, especialmente en los de protección y rural, propiciando desequilibrios ambientales como la tala de bosques y arbustos nativos, al igual que la canalización de cursos de aguas como ríos y quebradas; para lo cual, se requerirá de plantear y ejecutar normas urbanísticas pertinentes con el fin de mitigar acciones que vayan en contra de la estabilidad territorial del área de estudio. Además, sobre el área de influencia de esta vía, el cambio del uso del suelo se dará en forma inminente, especialmente sobre los usos de tipo agrícola, agroforestal y ganadero, los cuales se verán afectados por el cambio hacia otros nuevos usos de tipo comercial, industrial y de equipamientos, generando así nuevos impactos territoriales dentro de esta zona.
- El cambio en los usos del suelo del área de estudio, desplegarán numerosas modificaciones, no solo en las formas actuales de producción principalmente agrícola y pecuaria del sector, sino también en las costumbres y tradiciones de la población, ya que se pasará de una tradición netamente rural a otra de tipo urbana, ocasionando cambios en las estructuras sociales de la población asentada sobre todo en su diferentes

formas de vida que posteriormente evolucionarán hacia otros tipos de identidad local y regional de sus habitantes.

- La construcción y puesta en funcionamiento de la vía *Paso Nacional por Pasto*, generará una demanda acelerada de servicios y equipamientos debido al aumento en el índice demográfico del área de estudio, para lo cual, el actual sistema de servicios urbanos deberá incorporarse a las nuevas áreas de desarrollo que se incluirán sobre este nuevo corredor vial.
- Con este proyecto de investigación, se puede establecer finalmente que el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, debe estar en la capacidad de propiciar y promover la integración regional a través de la conexión vial surgida entre las diferentes localidades de esta zona del país, por cuanto debe desempeñarse como un nodo articulador que esté en la capacidad de incorporar a la región en proyectos de carácter internacional; como es el caso del corredor intermodal Tumaco – Puerto Asís – Belem do Pará, el cual integrará al continente entre los océanos Atlántico y Pacífico.

17. RECOMENDACIONES

- Dentro del área de influencia del corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, se deben aplicar las normas urbanísticas pertinentes, con el fin de conservar y proteger los recursos tanto humanos como naturales del área de estudio, puesto que esta es una zona que desde la actualidad ya es totalmente susceptible a los diferentes cambios territoriales y espaciales que en los próximos años se han de producir a raíz de la construcción y dinámica que dicha obra de infraestructura genere.
- Para el área de estudio, se deben implementar diferentes procesos de ordenamiento territorial y planificación, que incluyan ciertos referentes encaminados a generar un desarrollo sostenible de esta zona, con el fin de lograr un crecimiento armónico que esté estructurado de acuerdo a las diversas potencialidades ofrecidas; para lo cual, se tendría que comenzar por aplicar herramientas tales como las Unidades de Planificación Rural (UPR) sobre los suelos del área de estudio que actualmente tienen una vocación rural, consiguiendo así una inclusión de la comunidad hacia estos procesos para mejorar sus condiciones de vida.
- Desde una visión prospectiva para el corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, se deberán aprovechar al máximo los suelos que ofrezcan mejores condiciones para ser urbanizados, con el fin de generar una mejor administración en el uso y ocupación de los mismos, ya que se deben priorizar los procesos de desarrollo urbanístico que estén en favor de las futuras poblaciones asentadas sobre dicha zona; para lo cual, será necesario también consolidar un sistema vial que esté en la capacidad de brindar eficacia y eficiencia dentro de la articulación de movilidad entre el sector urbano y rural, capaz de integrar a las diferentes poblaciones localizadas sobre el área de estudio.
- Se recomendaría incluir, dentro del Plan de Desarrollo Municipal actual, los parámetros necesarios para obtener los lineamientos de planificación y ordenamiento territorial de corto, mediano y largo plazo, encaminados a estructurar los diferentes programas y proyectos necesarios para focalizar el desarrollo articulado del corredor vial *Paso Nacional por Pasto*, sobre los cuales se incluyan a las diferentes comunidades involucradas en la

construcción de esta nueva vía, para solventar las necesidades que estas demanden no solo para en el presente sino también para un futuro próximo.

- Finalmente, a través de este proyecto de investigación, se propone facilitar la participación de todos los sectores sociales involucrados en la construcción de esta mega obra, con el fin de superar las barreras de tipo burocrático que impiden desarrollar los procesos de participación e inclusión en la toma de decisiones encaminadas a lograr el bienestar de todos los ciudadanos, para así poder establecer mecanismos efectivos que logren incentivar la intervención de los diferentes actores hacia el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores.

BIBLIOGRAFÍA

ARTEAGA ARREDONDO, Isabel (2005). *De periferia a ciudad consolidada*. En: Revista Bitácora. Bogotá: Editorial Universidad Nacional de Colombia.

BANCO Mundial (2004), Estudio de reseñas y temas de infraestructura a nivel mundial. Revista Económica No. 22. México

BETTINI, V. Elementos de ecología urbana. Madrid: Editorial Trotta, 1998.

BUENAHORA, Jaime (1993). *El ordenamiento territorial, premisa para la descentralización del país*. En: IGAC, COT, DNP. Ordenamiento territorial. Conceptualizaciones y orientaciones: hacia un lenguaje común. Santafé de Bogotá.

CABANZO, Francisco J. (1997). *Caracterización de los Principales Patrones de Asentamientos Humanos en el Territorio Nacional*. Santafé de Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente.

CAPEL, Horacio (1990). *Espacios Acotados. Geografía y dominación social*. Barcelona, España: PPU.

CERÓN SOLARTE, Benhur y RAMOS, Marco Tulio (1997). *Pasto: Espacio, Economía y Cultura*. Fondo Mixto de Cultura, Colección Sol de Los Pastos. Pasto: Graficolor.

CHILITO, Wilson. Levantamiento de la cobertura vegetal y uso del suelo requerido para la formulación del Plan de Ordenamiento y manejo de la subcuenca Sambingo-Hato Viejo, en el departamento del Cauca, durante el periodo del PAT 2004-2006. Corporación Autónoma Regional del Cauca CRC. 2006

CONESA Fernández Vicente. *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España. 1997.

CONSULTORA DG. (2006). *Plan Integral de Tránsito y Transporte para la ciudad de Pasto*. 2006.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA – DANE, 2007. Registros estadísticos del Municipio de San Juan de Pasto.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. DNP. (2006). *Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010. Estado comunitario: desarrollo para todos*. Bogotá.

DOLLFUS, Oliver (1978). *El análisis geográfico*. Barcelona, España: Oikos-Tau.

EMAS. Empresa Metropolitana de Aseo (2008). *Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS*. Pasto.

EMPOPASTO. Empresa de Obras Sanitarias de Pasto (2008). *Aprovechamiento de la Quebrada las Piedras para el Acueducto de Pasto*. Pasto.

ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA-ESAP. *Ley 9 de 1989. Ley de Reforma Urbana*. Bogotá: ESAP Publicaciones.

EVERSLEY, D. (1976). *El planificador en la sociedad*. Colección Nuevo Urbanismo, nº 22. Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local.

FERNÁNDEZ Conesa, Victoria Vicente. 1995.

FERNANDEZ Polcuch E. *La medición del impacto social de la ciencia y la tecnología*. 2000.

FONSECA, Jaime (2006). *Escenarios de Fe. Peregrinación Arquitectónica por el Valle de Atríz*. Universidad de Nariño. Pasto: Tecnografic.

GARCÉS O'BYRNE, Juan Manuel (1999). *Plan de Ordenamiento Territorial. Manual prospectivo y estratégico*. Bogotá: Tercer Mundo Editores.

GARCÍA, Gómez (2005). *Diccionario de uso del medio ambiente Eunsa*. Ediciones Universidad de Navarra, S.A. 1ª ed., 1ª imp. (03/2009) 432 pág. ISBN: 8431326212 ISBN-13: 9788431326210

GOBERNACIÓN DE NARIÑO (2008). Plan Departamental de Desarrollo 2008-2011 "Adelante Nariño".

GODET, Michel (1995). *De la anticipación a la acción. Manual de prospectiva y estrategia*. Editorial Marcombo. España.

GODET, Michel (1985). *Prospective et Planification Stratégique*. Paris: Económica.

GÓMEZ OREA, Domingo (2009). *Ordenación del territorio, una aproximación desde del medio físico*. Madrid: Editorial Agrícola Española.

GUZMAN M. Metodología de evaluación de impacto. Santiago de Chile: División de Control de Gestión; 2004.

HENAO, Hernán (1980). *Territorios e Instituciones de la Cultura*. En: Imágenes y Reflexiones de la Cultura en Colombia. Colcultura. Bogotá.

HERCE Vallejo, M. Infraestructura y medioambiente I. Urbanismo, territorio y redes de servicios Editorial UOC, S.L. Colección: Colección Gestión de la ciudad. 1ª ed., 1ª imp. (12/2010). 242 pág. ISBN: 849788082X ISBN-13: 9788497880824

HERRERA ENRÍQUEZ, Enrique (2003). *Los poblados del Valle de Atríz*. Pasto: Alcaldía Municipal de Pasto.

HILDENBRAND, A. (1996). *Política de ordenación del territorio en Europa*. Sevilla. Universidad de Sevilla y Consejería de Obras Públicas y Transportes, Colección Kora, nº 1.

ÍBER (1998). *Didáctica de las ciencias sociales*. Geografía e Historia, Barcelona: nº 16, abril 1998. Nuevas fronteras de los contenidos geográficos.

IDEAM (2010). Leyenda nacional de coberturas de la tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia. Bogotá: Editorial Scripto Ltda.

INGEOMINAS (1996). Mapa geológico preliminar. Plancha 429 de Pasto.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. IGAC. Plan Piloto de desarrollo Urbano de Pasto. 1968.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. IGAC. (1985). *Nariño Aspectos Geográficos*. Santafé de Bogotá: Ediciones IGAC.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. IGAC. (1996). *Alternativas de uso y ocupación del territorio*. Santafé de Bogotá.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. IGAC. (1997). *Guía Metodológica para la Formulación del Plan de Ordenamiento Territorial Municipal*. Santafé de Bogotá: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. IGAC. CAR, GTZ, KFW. (1998). *Guía Simplificada para la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial Municipal*. Santa Fe de Bogotá: Duploloito.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. IGAC. (2004). *Estudio general de suelos y zonificación de tierras en el departamento de Nariño*. Subdirección de Agrología. Bogotá: Ediciones IGAC.

GARCIA F. Kramer (2005). *Educación Ambiental Para El Desarrollo Sostenible*. 240 pág. ISBN 84 3191652 ISBN-13: 9788483191651

LAGO Pérez L. Metodología general para la evaluación de impacto ambiental de proyectos. 1997.

LEY 136 DE 1994. Presidencia de la República (1991). Constitución Política de Colombia. Bogotá: Impreandes.

LEY 388 DE 1997, Nueva Reforma Urbana; Capítulo III: artículo 9º. Planes de Ordenamiento Territorial. Bogotá: Ed. Momo, 2005.

LOMBO TORRES, Ricardo. Metropolización, planeación y ordenamiento territorial. Sociedad Geográfica de Colombia.

LUDEVID Ollé. (2008). *El Cambio Global En El Medio Ambiente*. 352 pág. ISBN: 8426710883 ISBN-13: 9788426710888

MALAGON CASTRO, Dimas. Suelos de Colombia (Origen, Clasificación, Distribución y Uso). IGAC. Subdirección Agrologica. 1998.

MELVIN Lizano. Geografía Económica. Universidad de Costa Rica, Escuela de Geografía. 2008.

MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO, INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI (1995). *Conceptos básicos sobre Sistemas de Información Geográfica y aplicaciones en Latinoamérica*. Bogotá, ISBN 958-9067-06-09.

MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO – DGPOAT (1998). *Estatuto Nacional de Uso Adecuado del Territorio. Marco Normativo, Conceptual y Metodológico*. Documento de trabajo. Santafé de Bogotá, D.C.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 3600 de 2007. *Determinantes de ordenamiento del suelo rural*. Documento Digital.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE (1998). *Bases ambientales para el ordenamiento territorial municipal, en el marco de la Ley 388 de 1997*. Oficina Asesora del Ordenamiento Ambiental. Bogotá: Litoartes.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE (1998). *Plan de Manejo del Santuario de Fauna y Flora Galeras*. Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Naturales UAESPN. Pasto.

MOJICA SADTOQUE, Francisco (1991). *La Prospectiva. Técnicas para visualizar el futuro*. Bogotá: Legis Fondo Editorial.

MORA CÓRDOBA, Francisco Javier (2008). *Relaciones geográfico espaciales en el nuevo orden mundial*. En: Revista de Investigación Geográfica. Universidad de Nariño. Pasto.

MUNICIPIO DE PASTO (2010). *Anuario Estadístico. Alcaldía de Pasto. 2008-2009*. San Juan de Pasto: Visión Creativa.

MUNICIPIO DE PASTO (2009). *Plan de Ordenamiento Territorial. Componente Rural. Ajuste Acuerdo No. 026 de 2009*. Pasto: Municipio de Pasto.

MUNICIPIO DE PASTO (2004). *Agenda Ambiental. Municipio de Pasto*. Dirección de Desarrollo Territorial. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Corponariño. Pasto: Alcaldía de Pasto.

MUNICIPIO DE PASTO (2007). *Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos-2007-2022*. San Juan de Pasto. Versión Digital Página Web Municipio de Pasto.

MUNICIPIO DE PASTO (2008). *Plan de Gobierno. 2008-2011. Componente Cultural*. San Juan de Pasto.

NARVÁEZ, Guillermo (2006). *Historia General del Departamento de Nariño*. Tomo I. Diario del Sur. Primera Edición. Febrero de 2006 a Abril de 2007.

NOBLE WILDFORD, John (1998). *La Revolución Cartográfica*. En: National Geographic: Vol. No. 2. México: Editorial Televisa Internacional, S.A.

NOVO, M., *Los desafíos ambientales: reflexiones y propuestas para un futuro sostenible*. Editorial Universitas, S.A. 1ª ed., 1ª imp. (11/1999) 368 pág. ISBN: 8479910941 ISBN-13: 9788479910945

PROSPEKTIKE (1995). *Hacia una visión general de la prospectiva*. Politizdat. Moscú. Rusia.

RAMÍREZ, Socorro (2006). *Las Zonas de Integración Fronteriza: Desafíos de la Comunidad Andina y Sur Americana*. IEPRI. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

RAMOS, Marco Tulio y otros (2000). *Centros Comerciales*. En: Revista de Investigación Geográfica. Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Humanas. Departamento de Geografía. Pasto: Editorial Universitaria UNED.

RIVERA ESTRADA Rodrigo, SAIN RIOS Luis Roberto, FLORES CAJIGA Leonardo. Análisis de mercado, Análisis de Impacto Ambiental, Social y Económico. Formulación de Proyectos. Instituto Politécnico Nacional Escuela Superior de Física y Matemáticas. 2010.

SARRIA, Francisco Alonso. *Curso en Sistemas de Información Geográfica*. Introducción a los Sistemas de Información Geográfica.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO (2009). *Revista de Investigación Geográfica*. Departamento de Geografía Facultad de Ciencias Humanas. Año 10. No. 6. Pasto: Centro de Publicaciones (CEPUN).

UNIVERSIDAD DE NARIÑO (2004). *Revista de Investigación Geográfica*. Departamento de Geografía Facultad de Ciencias Humanas. Año 5. No. 4. Pasto: Editorial Universitaria (UNED). ISSN 0124-5104.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO (2000). *Revista de Investigación Geográfica*. Departamento de Geografía Facultad de Ciencias Humanas. Año 2. No. 2. Pasto: Editorial Universitaria (UNED).

CARTOGRAFÍA

Instituto Nacional de Investigaciones Geológico-Mineras. INGEOMINAS. Mapa Geológico de Nariño. Escala 1:400.000. 1996.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. IGAC. Mapa de Uso Potencial de las Tierras Adyacentes a la ciudad de Pasto. Escala 1:500.000. 1981.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. IGAC. Mapa de Pasto. Plancha No. 429. Escala 1:100.000. 1977.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. IGAC. Carta Preliminar. Pasto. Plancha No. 429-II-C. Escala 1:25.000. 1974.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. IGAC. Carta Preliminar. Pasto. Plancha No. 429-II-A. Escala 1:25.000. 1974.

Municipio de Pasto. Plan de Ordenamiento Territorial. POT. Cartografía Revisión y Ajuste. Escala 1:25.000. Secretaría de Planeación Municipal. Archivo Versión Digital, 2009.

ANEXOS

Anexo A.

FORMATO DE ENCUESTA

ENCUESTA SECTORIAL
UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA

Diagnóstico Prospectivo del Impacto Originado por la Ejecución del Proyecto Vial
Paso Nacional por Pasto Sobre el Área de Influencia en el Valle de Atríz

Objetivo: Recolectar información con la comunidad sobre los principales impactos territoriales que se puede presentar en el área de influencia inmediata del corredor vial *Paso Nacional por Pasto* con el fin de generar propuestas que logren mitigar dicha situación sobre el territorio implicado.

FECHA _____ NOMBRE _____
LUGAR _____ SECTOR _____
ESTADO CIVIL _____ EDAD _____

1. Lugar de nacimiento _____

2. Motivo de traslado a la ciudad _____

3. Su vivienda es:
Propia _____ Arrendada _____ Anticresada _____

4. Pertenece a una entidad de salud? Cual? _____

5. Tiene conocimiento del proyecto vial Paso Nacional por Pasto?
Si _____ No _____ En qué consiste? _____

6. Quién dio a conocer este proyecto a la comunidad? _____

7. Considera usted que el proyecto traerá mas ventajas o desventajas? Cuáles?

8. Existen programas sociales con su comunidad por parte de entidades públicas o privadas que estén relacionadas con este proyecto?
Si _____ No _____ Cuales? _____

9. Existen programas económicos con su comunidad por parte de entidades públicas o privadas que estén relacionadas con este proyecto?

Si _____ No _____ Cuales? _____

10. Qué tipo de servicios públicos tiene su vivienda o negocio?

Tipo de servicio	Si	No	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Energía eléctrica						
Alcantarillado						
Servicio telefonía fija						
Servicio telefonía celular						
Servicio de aseo						
Servicio de salud						
Control y vigilancia						
Otros						

11. Usted cree que con la apertura de la vía habrá más cobertura de servicios públicos?

Si _____ No _____ Cuales? _____

12. Existen organizaciones comunitarias?

Si _____ No _____ Cuales? _____

13. La organización en su comunidad es:

Excelente _____ Buena _____ Regular _____ Mala _____

14. Cree usted que la apertura de la vía generará empleo para la comunidad?

Si _____ No _____ Porqué? _____

15. Considera usted que con la apertura de la vía se incrementarán las empresas e industrias en su sector?

Si _____ No _____ Porqué? _____

16. Con la apertura de la vía se incrementará el turismo en su sector?

Si _____ No _____ Porqué? _____

17. Considera usted que se va a modernizar su sector con la apertura de la vía?

En qué sentido? _____

18. Considera usted que este proyecto traerá desarrollo para su sector?

Si _____ No _____ Porqué? _____

19. Usted cree que se verán afectadas las viviendas en su parte infraestructural?
Si _____ No _____ Porqué? _____
20. Considera usted que la apertura de la vía urbanizará el sector?
Si _____ No _____ Porqué? _____
21. La apertura de la vía cambiará en algún sentido sus costumbres?
Si _____ No _____ Porqué? _____
22. Usted cree que se incrementará el flujo vehicular en su sector?
Si _____ No _____ Porqué? _____
23. Considera usted que se incrementarán las vías alternas?
Si _____ No _____ Porqué? _____
24. La accidentabilidad vial en el sector es:
Alta _____ Media _____ Baja _____
25. Con la apertura de la vía cree usted que la accidentabilidad vial:
Aumentará _____ Seguirá igual _____ Disminuirá _____
26. La inseguridad en su sector es:
Alta _____ Media _____ Baja _____
27. Con la apertura de la vía cree usted que la inseguridad:
Aumentará _____ Seguirá igual _____ Disminuirá _____
Porqué? _____
28. Considera usted que los derrumbes aumentarán en la vía y cerca a ella?
Si _____ No _____ Porqué? _____
29. Considera usted que con la apertura de la vía habrá más intercambio comercial con otras regiones del país y con otros países?
Si _____ No _____ Porqué? _____
30. Considera usted que con la apertura de la vía habrá más intercambio cultural con otras regiones del país y con otros países?
Si _____ No _____ Porqué? _____
31. Para usted la apertura de la vía mejorará su calidad de vida?
Si _____ No _____ Porqué? _____
32. Considera usted que el impuesto predial aumentará con la apertura de la vía?
Si _____ No _____ Porqué? _____

33. Cual de las siguientes actividades de su entorno son mas notables:

Extracción de tierra _____
Cambios en el uso del suelo _____
Tala de bosques _____
Grandes desplazamientos de tierra _____
Otros _____
Porqué? _____

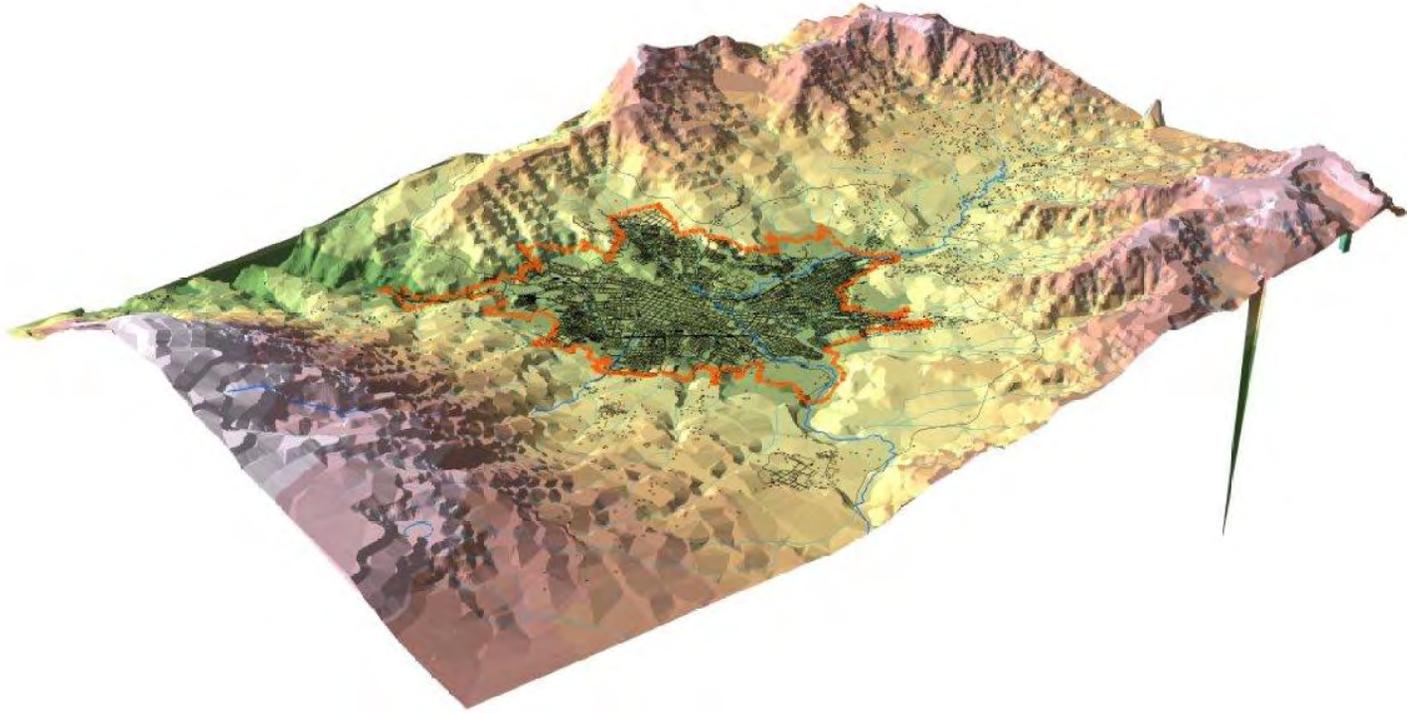
34. Considera que habrá contaminación de las quebradas o fuentes de agua?

Si _____ No _____ Porqué? _____

35. Qué tipo de contaminación se presentará más notoriamente a raíz de la apertura de la nueva vía y en que medida?

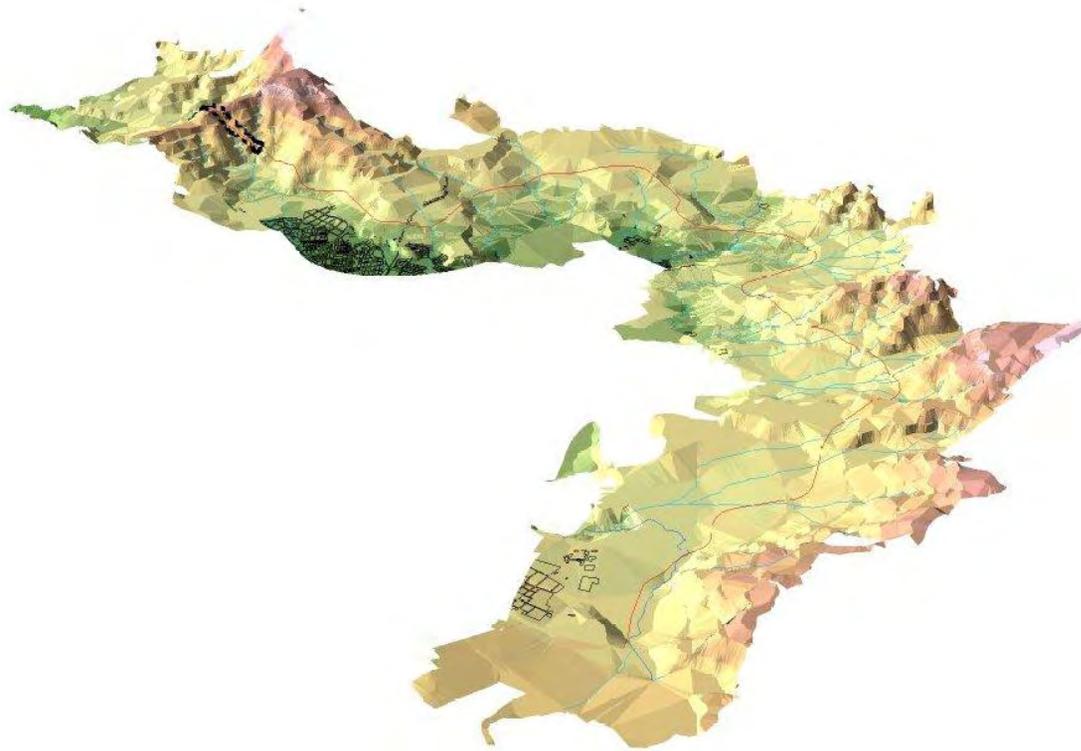
Tipo de contaminación	Si	No	Alta	Media	Baja
Hídrica					
Ruido y vibraciones					
Aire					
Visual					
Escombros y basuras					

Anexo B. Modelo Digital de Elevación Valle de Atríz



Fuente. Esta Investigación

Anexo C. Modelo Digital de Elevación Área de Estudio



Fuente. Esta Investigación

Anexo D. Fotografías Trabajo de Campo (Túnel de Daza – Portal Norte)



Entorno Ambiental



Entorno Ambiental



Hacienda de Daza



Canalización cauces



Canalización cursos de agua



Obras túnel



Fuente. Esta Investigación



Relleño Sanitario Antanas

Anexo E. Fotografías Trabajo de Campo (Cerro Morasurco - Valle de Atríz)



Entorno Ambiental



Erosión Cerro



Tala de Arboles



Cobertura Cerro Morasurco



Bosques Cerro Morasurco



Arbustales Cerro Morasurco



Trabajo de Campo
Fuente. Esta Investigación



Trabajo de Campo



Trabajo de Campo

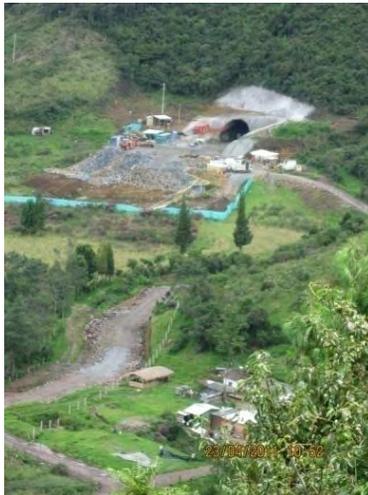
Anexo F. Fotografías Trabajo de Campo (Túnel de Daza - Portal Sur)



Vista Portal Sur



Obras Portal Sur



Portal Sur
Fuente. Esta Investigación



Viviendas sector Aranda



Portal Sur

Anexo G. Fotografías Trabajo de Campo (Variante Paso Nacional por Pasto - Sector Aranda)



Panorámica construcción Vía



Panorámica construcción Vía



Panorámica construcción Vía



Obras construcción Vía



Obras construcción Vía



Obras construcción Vía



Trabajo de Campo
Fuente. Esta Investigación



Trabajo de Campo



Trabajo de Campo

Anexo H. Fotografías Trabajo de Campo (Variante Paso Nacional por Pasto - Sector Catambuco)



Construcción Vía



Cortes construcción Vía



Cortes construcción Vía



Obras construcción Vía



Obras construcción Vía



Obras construcción Vía



Hacienda San José de Catambuco
Fuente. Esta Investigación



Obras construcción Vía



Hacienda San José de Catambuco

Anexo I. Fotografías Trabajo de Campo (Variante Paso Nacional por Pasto - Sector Jamondino)



Entorno ambiental Vía



Vegetación entorno Vía



Obras construcción Vía



Cortes construcción Vía



Cortes construcción Vía



Cortes construcción Vía



Cortes construcción Vía



Cortes construcción Vía



Centro poblado Jamondino

Fuente. Esta Investigación

Anexo J. Fotografías Trabajo de Campo (Variante Paso Nacional por Pasto - Sector Buesaquillo)



Entorno ambiental Vía



Vegetación entorno Vía



Obras construcción Vía



Cortes construcción Vía



Cauces de agua entorno Vía



Cortes construcción Vía



Centro poblado Buesaquillo
Fuente. Esta Investigación



Centro poblado Buesaquillo



Centro poblado Buesaquillo