

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA SALUD
INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS EN SALUD PÚBLICA
“DR. ARNOLDO GABALDON”
POSTGRADO REGIONALIZADO DE GESTIÓN EN SALUD PÚBLICA**

**LÍNEAS DE ACCIÓN PARA EL MEJORAMIENTO AMBIENTAL
SUSTENTABLE EN LA CUENCA DEL RÍO TIBER.
PARROQUIA SAN JUAN DE LOS MORROS.
GUÁRICO. 2.007**

**Trabajo Especial de Grado Presentado como Requisito Parcial para
Optar al Título de Especialista en Salud Pública.**

Autor:

Hernando Leopoldo González Rosales
C.I. 7.051.152

Tutor Especialista

Econ. Ivonne Vega de Díaz

Asesor Metodológico

William Palomo

San Juan de los Morros. Octubre. 2.007



ACTA DE DECLARACIÓN DEL TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

AVAL DEL TUTOR

Yo, **MARÍA IVONNE VEGA DE DÍAZ**, en mi carácter de Tutora del Trabajo de Especialización Titulado:

“LÍNEAS DE ACCIÓN PARA EL MEJORAMIENTO AMBIENTAL SUSTENTABLE EN LA CUENCA DEL RÍO TIBER. PARROQUIA SAN JUAN DE LOS MORROS. GUÁRICO. 2.007” presentado por el (la) ciudadano (a) **HERNANDO L. GONZÁLEZ R.** titular de la cédula de identidad N° **7.051.152**. Considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En Maracay a los 12 días del mes de Noviembre del año Dos Mil Siete

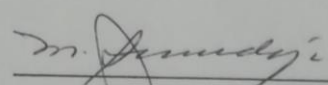
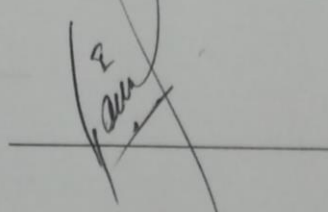
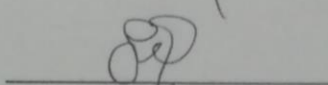
Firma

C.I: 12.273.831

Servicio Autónomo Instituto de Altos Estudios en Salud Pública
"Dr. Arnoldo Gabaldon"
POSTGRADO ESPECIALIZACIÓN DE GESTIÓN EN SALUD PÚBLICA

ACTA DE VEREDICTO

Nosotros, miembros del Jurado designados para la evaluación del Trabajo de Especialización de Gestión en Salud pública titulado: **"LÍNEAS DE ACCIÓN PARA EL MEJORAMIENTO AMBIENTAL SUSTENTABLE EN LA CUENCA DE RÍO TIBER. PARROQUIA SAN JUAN DE LOS MORROS. 2007"**. Presentado por el Ciudadano (a) **HERNANDO LEOPOLDO GONZÁLEZ**, para optar al título de Especialista de Gestión de Salud Pública, estimamos que el mismo reúne los requisitos para ser considerado como **APROBADO**.

Nombres y Apellidos	C.I.	Firma del Jurado
IVONNE VEGA DE DÍAZ Presidente:	12.273.831	
GUSTAVO PARRA Miembro:	4.885.428	
JULIA VALERA Miembro:	5.575.917	

Maracay, 12 de Diciembre del 2007

DEDICATORIA

A Lucila Rosales de González, mi bella madre, a mi familia a, a mis hermanos, a mis amigos, colegas y al Ministerio del Poder Popular para la Salud, pues sin ellos no sería posible este trabajo.

Hernando L. González R.

AGRADECIMIENTO.

A Dios ser a quien le debemos todo, primeramente le dedico este trabajo por iluminar mi mente y la de mis compañeros y docentes con quienes aprendemos día a día en ese hermoso intercambio de ideas y conocimientos, que nos permite crecer.

A mi madre mujer abnegada y dedicada a mi crianza y la de mis hermanos, conductora además de ese hermoso hogar donde nos criamos y que sirvió de guía para emprender en mi vida y mi carrera, así como el camino que me lleve a mis objetivos.

A mi familia, mis hermanos, mis hijos y mi pareja, seres por los cuales pongo cada día mas empeño en crecer y crecer en todos mis ámbitos.

A todas aquellas damas que de cualquier manera se ha involucrado en mi vida y que desde su primer contacto estimulan cada fibra de mi ser para ser cada vez mejor, como persona, como amigo, como hombre y como creativo.

A ustedes buenos hermanos, humildes, sinceros y nobles que han llenado mi vida de felicidad y a sus hijos, que siento como míos y que a través de sus actos me han demostrado lo importante que soy en sus vidas y por ello los quiero mucho.

A todas aquellas familias que con todo cariño, comprensión, aceptación, tolerancia y apoyo han alejado la soledad en esta región lejana de mis orígenes.

A mis docentes y amigos William Palomo, persona cuya empatía me hace sentir el conocerlo desde hace años y a quien espero que dicha amistad cronológicamente sea de larga trayectoria, Luís Valera, Gustavo Parra y Pedro Alcalá, siempre muy acertados en sus apreciaciones al igual que los otros docentes del Instituto de Altos Estudios en Salud Publica, “Dr., Arnoldo Gabaldon”.

Al Ingeniero Darwy Roa y su esposa Estela, quienes apoyaron en la asesoria de esta tesis.

Al Hermano Lucio Díaz gran amigo.

A la profesora Ivonne de Díaz, personas a quien debo agradecerles su gran apoyo y paciencia.

Hernando L. González R.

INDICE GENERAL

ACTA AVAL DEL TUTOR	ii
ACTA AVAL DEL TUTOR METODOLOGICO	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
INDICE GENERAL	vi
LISTA DE CUADROS	ix
LISTA DE GRAFICOS	x
RESUMEN	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	
EL PROBLEMA	4
Planteamiento del Problema	4
Objetivos de la Investigación	12
Objetivo General	12
Objetivos Específicos	12
Justificación	12
Alcances y Limitaciones de la Investigación	14
Alcances	14
Limitaciones	15
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO	16
Antecedentes de la Investigación	16
Bases Teóricas	21
Medio Ambiente	21
Constituyentes del Medio Ambiente	23
Cuencas	24
Cuenca Hidrológica	25
Función Hidrológica	26
Función Ecológica	26
Función Ambiental	27
Función Socioeconómica	27
Cuenca Hidrográfica	28
Cuenca Hidrográfica Ejemplos	29
Sustentabilidad de las Cuencas	34
Manejo Integrado de las Cuencas	37
Impacto Ambiental	46
Características de los Impactos Ambientales	46

Clasificación de los Impactos Ambientales	49
Evaluación de los Impactos Ambientales (EIA)	51
Objetivos de la Evaluación de Impacto Ambiental	53
Diseño de la Evaluación de Impacto Ambiental	54
Operaciones del Proyecto	56
Características del Lugar	56
Marco Institucional	57
Posibles Impactos	57
Análisis Socioeconómico	58
Alternativas	58
Disponibilidad de la Información	58
Disponibilidad de Recursos	59
Matrices de impacto Ambiental	60
Evaluación del Impacto Ambiental y Desarrollo Sostenible	61
Salud y Ambiente.	64
El Papel de la Economía en la conservación de ambiente	73
El Desarrollo Económico y El Medio Ambiente	76
Un Análisis Microeconómico del Medio Ambiente	78
Instrumento Económico de Políticas Ambientales	79
Incentivos Financieros	79
Impuesto Pigoviano	80
Incentivos Financieros y Ayuda	81
Herramientas Financieras	81
Producción Agrícola.	82
Análisis Macroeconómico de la Producción Agrícola	84
El Papel de las Actividades Agropecuarias en la Economía Venezolana	85
Inventario Ambiental	88
La Cuenca del Río Tiber	91
Vegetación	96
Características Edáficas	97
Morfometría	97
Tamaño de la Cuenca	97
Factor de Forma	98
Pendiente Media	99
Bases Legales	100
Ley Penal del Ambiente	102
Ley Orgánica del Ambiente y sus Reglamentos	103
Ley Orgánica para el Ordenamiento Territorial	104
Ley de Tierra y Desarrollo Agrario	105
Ley Orgánica para la Prestación de los Servicios de Agua	106
Potable y de Saneamiento (2.001)	
Decreto con Fuerza de Ley Orgánica de Turismo.	106
Ley Orgánica del Poder Público Municipal.	108
CAPÍTULO III	110
MARCO METODOLÓGICO	110

Generalidades	110
Tipo de Investigación	110
Modalidad de la Investigación	111
Diseño de la Investigación	112
Fases de la Investigación	113
Población y Muestra	114
Técnicas de Recolección de Datos	117
Revisión Documental	117
Encuestas	118
Instrumento de Recolección de Datos	118
Validez	119
Confiabilidad	121
Técnica de Análisis de Datos	123
CAPÍTULO IV	
ANÁLISIS DE RESULTADOS	125
Análisis de Cuadros y Gráficos	126
Análisis General	147
CAPÍTULO V	150
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	150
Conclusiones	150
Recomendaciones	152
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	160
ANEXOS	169
Encuesta	170
Cuencas Hidrográficas. Limítrofes (Aguas Compartidas)	171

LISTA DE CUADROS

Cuadro N° 1	Poblaciones existentes en la Cuenca del Río Tiber	115
Cuadro N° 2	Población sector el Castrero	115
Cuadro N° 3	Población sector La Guamita	116
Cuadro N° 4	Población sector Los Bagres	116
Cuadro N° 5	Tabla de Validación del Instrumento	120
Cuadro N° 6	Criterios de Evaluación del Instrumento	120
Cuadro N° 7	Nivel de Confiabilidad Alfa Crombach	122
Cuadro N° 8	Diversidad de flora y Fauna	126
Cuadro N° 9	Daños Causados al Ecosistema	127
Cuadro N° 10	Medidas Preventivas por los Productores	128
Cuadro N° 11	Especies en riesgo de extinción	129
Cuadro N° 12	Medidas de control a la erosión	130
Cuadro N° 13	Medidas de contingencia	131
Cuadro N° 14	Control en el uso de sustancias contaminantes	132
Cuadro N° 15	Redimensión en la producción económica	133
Cuadro N° 16	Uso de Agroquímicos	134
Cuadro N° 17	Potencialidad de la Cuenca	135
Cuadro N° 18	Vías de acceso a la Cuenca	136
Cuadro N° 19	Seguridad personal en la zona de la Cuenca	137
Cuadro N° 20	Sabe que es un área de protección	138
Cuadro N° 21	Ha recibido asistencia técnica	139
Cuadro N° 22	Existen medidas de protección de la cuenca	140
Cuadro N° 23	Las medidas aplicadas han dado buen resultado	141
Cuadro N° 24	Esta de acuerdo con las medidas de protección	142
Cuadro N° 25	Ha participado en actividades de protección	143
Cuadro N° 26	Las políticas ambientales han sido eficientes	144
Cuadro N° 27	Existen normativas reguladora de la actividad turística	145
Cuadro N° 28	Conoce las normativas para la agricultura en la zona	146

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1	Cuenca Selvática	29
Gráfico N° 2	Partes de una Cuenca	29
Gráfico N° 3	Cabecera de una Cuenca	30
Gráfico N° 4	Cuenca Semi árida	30
Gráfico N° 5	Cuenca Semi árida	31
Gráfico N° 6	Acuíferos	31
Gráfico N° 7	Acuíferos	31
Gráfico N° 8	Acuíferos	31
Gráfico N° 9	Desembocadura del Guadiana	33
Gráfico N° 10	Presa de Chanza	38
Gráfico N° 11	Puente ayuda frontera España - Portugal	41
Gráfico N° 12	La EIA y el proceso de transformación del medio ambiente.	63
Gráfico N° 13	Diversidad de flora y Fauna	126
Gráfico N° 14	Daños Causados al Ecosistema	127
Gráfico N° 15	Medidas Preventivas por los Productores	128
Gráfico N° 16	Especies en riesgo de extinción	129
Gráfico N° 17	Medidas de control a la erosión	130
Gráfico N° 18	Medidas de contingencia	131
Gráfico N° 19	Control en el uso de sustancias contaminantes	132
Gráfico N° 20	Redimensión en la producción económica	133
Gráfico N° 21	Uso de Agroquímicos	134
Gráfico N° 22	Potencialidad de la Cuenca	135
Gráfico N° 23	Vías de acceso a la Cuenca	136
Gráfico N° 24	Seguridad personal en la zona de la Cuenca	137
Gráfico N° 25	Sabe que es un área de protección	138
Gráfico N° 26	Ha recibido asistencia técnica	139
Gráfico N° 27	Existen medidas de protección de la cuenca	140
Gráfico N° 28	Las medidas aplicadas han dado buen resultado	141
Gráfico N° 29	Esta de acuerdo con las medidas de protección	142
Gráfico N° 30	Ha participado en actividades de protección	143
Gráfico N° 31	Las políticas ambientales han sido eficientes	144
Gráfico N° 32	Existe regulación de la actividad turística	145
Gráfico N° 33	Conoce las normativas para la agricultura en la zona	146

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA SALUD
INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS EN SALUD PÚBLICA
“DR. ARNOLDO GABALDON”
POSTGRADO REGIONALIZADO DE GESTIÓN EN SALUD PÚBLICA

Líneas de Acción para el Mejoramiento Ambiental
Sustentable en la Cuenca del Río Tiber.
Parroquia San Juan de Los Morros.
Guárico. 2.007.

Autor: Hernando Leopoldo González Rosales
Tutor Especialista: Ivonne Vega de Díaz
Asesor Metodológico: William Palomo

Resumen.

El presente trabajo tiene como finalidad, estudiar líneas de acción, para el mejoramiento sustentable de la cuenca del Río Tiber, en la parroquia San Juan de los Morros, estado Guárico. Se ha venido observando un deterioro considerable del ecosistema en la zona mencionada, debido a las múltiples actividades económicas que se desarrollan en este sector, tales como la producción agropecuaria y turística. Se realizó una sectorización de las comunidades aledañas a la Cuenca y se hicieron varias visitas al sector en diferentes momentos, asumiendo la modalidad de trabajo de campo, de un proyecto factible, en fusión con una investigación descriptiva, también, se realizó revisión bibliográfica de investigaciones anteriores hechas en este sector. La población estuvo representada por 439 personas que representan el 30% de la población total del área, (1.461 habitantes). Como instrumento de recolección se utilizó una encuesta estructurada, con preguntas cerradas, que permitieron la fundamentación de las conclusiones de la investigación. Se observó que las actividades productivas, agropecuarias o turísticas, del área se realizan con profundo desconocimiento acerca de la preservación del medio ambiente, lo que acarrea el que los recursos naturales puedan dejar de estar presentes o persistir en el futuro. Esto trae como consecuencia transformaciones graves del ecosistema existente; Este deterioro podría derivar en la desaparición de la cuenca. Se recomendó la organización comunitaria en virtud de atacar los factores neurálgicos de manera integral para su abordaje y resolución eficiente, que permitan, además, mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector y el desarrollo integral de la zona.

Palabras claves: Cuenca, impacto ambiental, actividades económicas, calidad de vida

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA SALUD
INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS EN SALUD PÚBLICA
“DR. ARNOLDO GABALDON”
POSTGRADO REGIONALIZADO DE GESTIÓN EN SALUD PÚBLICA

Líneas de Acción para el Mejoramiento Ambiental
Sustentable en la Cuenca del Río Tiber.
Parroquia San Juan de Los Morros.
Guárico. 2.007.

Autor: Hernando Leopoldo González Rosales
Tutor Especialista: Ivonne Vega de Díaz
Asesor Metodológico: William Palomo

Summary

This job aims to explore courses of action for the sustainable improvement of the Tiber River Basin, in San Juan de los Morros, Guarico state. It has been observing a considerable deterioration of the ecosystem in the same area, due to the many economic activities taking place in this sector, such as agricultural production and tourism. We conducted a sectorization of the communities adjacent to the watershed and made several visits to the field at different times, taking the form of fieldwork, a feasible project, merger with a descriptive research also was conducted bibliographical research made earlier in this sector. The population was represented by 439 people representing 30% of the total population of the area (1,461 inhabitants). As a tool for collecting survey used a structured, closed-ended questions, which enabled the merits of the findings of the investigation. It was noted that the productive activities, agriculture or tourism, the area was carried out with deep ignorance about preserving the environment, which carries natural resources which may no longer be present or persist in the future. This results in severe changes of the existing ecosystem; This deterioration could lead to the demise of the watershed. It was recommended community organization under attack nerve factors in a comprehensive manner to address this resolution and efficient, allowing also improve the quality of life of the inhabitants of the sector and the comprehensive development of the area.

Key words: Basin, environmental impact, economic activities, quality of life

INTRODUCCIÓN.

El Ecosistema es el objetivo fundamental del presente trabajo, necesario es ubicarse en el camino que llevará a garantizar el suministro de los recursos naturales que permitan la existencia de las diferentes especies que conviven en el mismo, de tal manera que los cambios generados por el ser humano no modifiquen el equilibrio pre existente en las diferentes biosistemas que lo conforman.

La destrucción de la Amazonia y sus ecosistemas tiene sus raíces en el carácter dependiente de la economía latinoamericana. Representantes de la polución de la riqueza. Las compañías transnacionales, los consorcios de grandes empresas privadas, algunos sectores estatales y protagonistas de la polución de la pobreza los grupos de colonos que buscan en la selva un postero medio convergente sobre los mal llamados “recursos” de los distintos ecosistemas y los explotan sin tregua y sin contemplaciones. Unos lo hacen para enriquecerse aun mas, otros para sobre vivir a costa de la vida selvática.

El crecimiento vertiginoso en la demografía, que experimenta actualmente el Municipio Juan Germán Roscio a expensas casi exclusivamente de la parroquia San Juan de los Morros, capital del Estado Guárico, donde situaciones como la extensión de la matrícula universitaria, tanto por la ampliación de algunas carreras, como por la apertura de algunos núcleos universitarios y otras carreras; la construcción de la red ferroviaria en su segunda etapa donde se involucra dicha parroquia, entre otros, causan una condición obligada de aumento poblacional en forma considerable, situación que incrementa la necesidad de espacios para el crecimiento de los urbanismos con una fuerte acción devastadora de la flora y fauna así como un aumento en la demanda de los servicios, situación que merma y destruye los recursos naturales de la zona afectada, entre ellos, la deforestación, el

aumento en la demanda del agua potable y es por ello la importancia de generar estrategias que permitan garantizar el menor impacto ambiental posible, respetando las otras especies vivientes que coexisten con el ser humano.

Es un hecho constatado que en la actualidad se derrocha agua y demás recursos. Si se utilizará mediante técnicas, sin deteriorar el ambiente se obtendría el crecimiento de los recursos y la humanidad ahorraría un 70% de agua y mas del 80% en los demás recursos, de ahí la importancia en el mejoramiento de las cuencas; se garantizaría el aumento cualitativo y cuantitativo de los preciados recursos, también permite garantizar el ciclo del agua, evitando el lavado de los suelos y por consecuente las erosiones y deterioro del ambiente.

La Cuenca del Río Tiber, permite además de garantizar gran parte del vital liquido, actúa como pulmón vegetal de la parroquia, de allí que la protección de esta cuenca permitirá un clima adecuado para el desenvolvimiento de las diferentes especies vivas que conviven en este lugar, generando condiciones optimas para la producción de especies vegetales y otras especies animales, por lo que por otra parte da aporte alimentario.

Sabemos bien que toda ciudad se desarrolla en zonas aledañas a grandes extensiones de agua (ríos, lagos, lagunas o mares), esto no solo por tener a la mano agua para consumo de las comunidades, sino que así como el ser humano pretende estar cerca de grandes extensiones de agua también otros animales pretenden lo mismo, logrando establecerse entonces gran diversidad de especies vivas (ecosistemas) que nos garanticen alimentos, recursos y otras condiciones que generen una situación que permita el fácil condicionamiento del medio para existir y desarrollarse, y la Cuenca del Río Tiber presenta características muy especiales para ello.

Las condiciones paisajísticas además, la hacen de mucho atractivo turístico, actividad esta que permite que esta parroquia sea privilegiada en

cuanto a las actividades recreativas y alimentarias respecta, factores que permiten ser herramientas para la salud.

El trabajo de investigación necesario para cubrir los diferentes tópicos sobre el mejoramiento de la cuenca hidrográfica del río Tiber, esta estructurado de la siguiente manera; CAPITULO I, EL PROBLEMA; conformado por Planteamiento del Problema, Objetivos: General y Específicos; Justificación y Alcances.

El CAPITULO II, MARCO TEÓRICO, que comprende Antecedentes, Bases Teóricas, Evolución Histórica, Bases Legales y Descripción de Términos.

El CAPITULO III, MARCO METODOLOGICO, comprende, el Diseño, Tipo de Investigación, Población y Muestra, Instrumentos de Recolección, Validez del Instrumento.

CAPITULO IV, ANALISIS DE RESULTADOS, Cuadros y Gráficos, de la Información, y en el CAPITULO V, Conclusión y Recomendaciones.

CAPÍTULO I

PROBLEMA.

Planteamiento del Problema.

Según Hernández, Israel (2007), La especie Homo Sapiens, es decir el ser humano, apareció tardíamente en la historia de la Tierra, pero ha sido capaz de modificar el medio ambiente con sus actividades. Aunque, al parecer, los humanos hicieron su aparición en África”, el hombre nómada continuo dispersándose por el resto del mundo.

Los primeros humanos sin duda vivieron más o menos en armonía con el medio ambiente, como los demás animales, su alejamiento de la vida salvaje comenzó en la prehistoria, con la primera revolución agrícola. La capacidad de controlar y usar el fuego les permitió modificar o eliminar la vegetación natural, y la domesticación y pastoreo de animales herbívoros llevó al sobrepastoreo y a la erosión del suelo. El cultivo de plantas originó también la destrucción de la vegetación natural para hacer hueco a las cosechas y la demanda de leña condujo a la denudación de montañas y al agotamiento de bosques enteros. Los animales salvajes se cazaban por su carne y eran destruidos en caso de ser considerados plagas o depredadores.

Mientras las poblaciones humanas siguieron siendo pequeñas y su tecnología modesta, su impacto sobre el medio ambiente fue solamente local. No obstante, al ir creciendo la población y mejorando y aumentando la tecnología, aparecieron problemas más significativos y generalizados. El

rápido avance tecnológico producido tras la edad media culminó en la Revolución Industrial, que trajo consigo el descubrimiento, uso y explotación de los combustibles fósiles, así como la explotación intensiva de los recursos de la Tierra.

Fue con la Revolución Industrial cuando los seres humanos empezaron realmente a cambiar la faz del planeta, la naturaleza, la atmósfera y la calidad de su agua. Hoy, la demanda sin precedentes a la que el rápido crecimiento de la población humana y el desarrollo tecnológico someten al medio ambiente está produciendo un declive cada vez más acelerado en la calidad de éste y en su capacidad para sustentar la vida.

El impacto ambiental que ocasiona el ser humano, sobre algunas áreas, deteriorando el ecosistema autóctono de una zona específica, de manera formal aunque generalmente no planificada de manera integral; fundamentándose en la necesidad de urbanizar debido al crecimiento Demográfico, o por la implantación de una infraestructura que permita el crecimiento económico y que de igual manera obliga al urbanismo por generar fuentes de empleo, y siendo peor, ya que al fin y al cabo modifica las características propias del ecosistema pre existente afectándolo en diferentes medidas, como podemos observar en las grandes urbes, donde los bosques han sido desplazados progresivamente por el concreto hasta constituir una verdaderas selvas de concreto y generando consigo grandes volúmenes de desechos que afectan de manera directa al medio ambiente.

De acuerdo a Dos Ramos, A. (1978). La actividad económica y sus interrelaciones determinan la forma de organizar la población, es decir, donde mayor sea el movimiento productivo, mayor será la concentración de la población.

Los intereses extranjeros, que tienen generalmente la aprobación de los gobiernos, a veces solicitan permiso para determinadas acciones económicas y realizan otras. En el gran mar de la selva actúan como piratas corsarios, según convenga. Por su parte las llamadas colonizaciones espontáneas tienen detrás de ellas a pequeños y medianos empresarios autóctonos que se benefician de las mismas. En la revista británica The Observer de 122 de abril de 1979, Norman Lewis

reveló, “que la necesidad de pagar una deuda externa de 42.000 millones de dólares ha movido a ciertos sectores del gobierno brasileño a emprender la deforestación de una parte de la selva amazónica para lograr dicha cantidad. En tal sentido existirían dos proyectos. Uno auspicia la creación de 12 áreas para explotar la selva; este archipiélago de destrucciones totalizaría 35 millones de hectáreas. Otro concentra el ecocidio en una sola Área de 165 millones de hectáreas.

El medio ambiente en Latino América ha sido un tema de gran importancia, de este hecho parte que, se considera de relevancia establecer las zonas de protección que permitan lograr el equilibrio ecológico.

Según, al documento en línea *****(1.997), Venezuela protege el 36,3% de su territorio, siendo el mayor porcentaje de los países de América. Los vecinos de Venezuela, Colombia, Brasil y Guyana protegen sólo el 9%, el 4,2% y el 0,30%, respectivamente. A pesar de estas medidas proteccionistas, Venezuela está perdiendo parte de sus valiosos bosques tropicales.

Entre 1990 y 1995, se eliminaron más de 2,5 millones de hectáreas. Además, la degradación del suelo en las praderas de Los Llanos, derivadas de varios años de sobrepastoreo, se ha convertido en un problema grave. Venezuela está muy industrializada, ya que el 36,4% (2000) de su producto interior bruto (PIB) proviene de la industria.

Uno de los principales recursos del país es el petróleo. Los vertidos ocasionales de petróleo han provocado la muerte de peces y el cierre de algunas urbanizaciones costeras en el lago de Maracaibo. La contaminación industrial también afecta a la costa del mar Caribe, donde vive la mayor parte de la población. La falta de instalaciones para el tratamiento de aguas residuales también ha contribuido a la contaminación de la costa del mar Caribe. En las zonas urbanas, sólo el 71% (2000) de la población tiene acceso a instalaciones sanitarias adecuadas; en las áreas rurales, la cifra baja al 48%.

La contaminación del aire es otro problema de los centros urbanos como Caracas, Maracaibo y Valencia. Venezuela forma parte de tratados internacionales relativos a biodiversidad, cambio climático, especies en

peligro de extinción, conservación de la vida marina, contaminación naval, bosques tropicales y humedales.

Debemos tener en cuenta que existen humanos que a expensa del desarrollo destruyen vorazmente los recursos naturales que tan bondadosamente el planeta nos brinda sin aportar nada, absolutamente nada, a cambio del beneficio individual y material que reciben, ni siquiera replantar los árboles que talan, para que de esta manera por lo menos mantener un micro biosistema en el área afectada. El agua por ejemplo es un bien mal repartido, frase esta ya conocida, resume los graves problemas que ocasiona a la humanidad el agua, su exceso o su carencia.

La Organización Mundial de la Salud calcula que el 80% de las enfermedades que afectan a la población están relacionados con el agua y su potabilización, siendo la escasez el problema fundamental.

La Enciclopedia Interactiva de los Conocimientos OCEANO (1995) expresa:

La desertización progresiva del planeta y los planes de desarrollo económico incontrolado han provocado que en muchas áreas se exploten de forma exhaustiva los recursos acuíferos subterráneos (Corrientes termales, y mantos de agua fósil o flotante) o se abuse de los planes hidrológicos agravando aun mas la situación.

Por ultimo, los cambios en el clima del planeta y la deforestación agravan el problema del efecto invernadero y favorecen el aumento de la temperatura global, lo que puede comportar una serie de consecuencias difíciles de evaluar con respecto a la localización y el volumen líquido del agua en circulación, pero que posiblemente causaran fuertes desequilibrios y accidentes desastrosos. (p.660),

El agua es el principal elemento responsable de la vida de todos los seres vivos y afecta directamente el medio ambiente, a la historia, a la energía, a la tecnología y a la economía del planeta. A lo largo de la historia del hombre, el agua ha condicionado la vida de los pueblos y ha sido un factor clave en el establecimiento de los núcleos de población, hasta la Revolución Industrial, momento en que cedió el puesto a favor de las vías de comunicación.

Por otra parte es una importante fuente de energía no contaminante (Centrales Hidroeléctricas, Fluviales o Mareomotrices) y el principal agente geodinámico, uno de los protagonistas más importantes de la formación del actual perfil terrestre.

El sector de la Cuenca del Río Tiber, se encuentra ubicado a escasos kilómetros de la población de San Juan de los Morros, en tiempo cronológico, dentro de los veinticinco minutos de travesía en automóvil, Es un área de característica boscosa, que cuenta con diferentes ambientes, desde la zona excelentemente agrícola y de poblaciones aledañas a la cuenca, hasta la de fuente paisajista natural de numerosas y bellas cascadas que son disfrutadas turísticamente; el presente trabajo pretende lograr que todas estas actividades tanto de recreación como de maneras de producción converjan en el bienestar holístico del sector, teniendo en cuenta que el pulmón natural de la parroquia San Juan de los Morros es esta zona montañosa, de allí surge pues la intención implícita en este trabajo que es la protección de la zona, pero que permanezcan las actividades propias de manera organizada y con bajo impacto ambiental.

Que la producción agrícola de la zona fundamentada en cultivo de café, de hortalizas, y otros cultivos alternativos como maíz, así como la ganadería extensiva, no solo sea las alternativas a elegir en cuanto a la producción agropecuaria, sino diversificarla más, incorporando la apicultura, la lombricultura, siembras pastoriles o de forraje, cría de venados, Chigüires, Lapas, entre otros tipos de ganado que permita preservar las especies y la comercialización de los mismos, además de la cría de aves de tras patio, cuyos recursos puedan generar un crecimiento endógeno, ya que los desechos de una producción puedan servir de sustrato a la otra, dentro de un concepto de mantenimiento del ecosistema, con alternativas biológicas, en lugar de agroquímicos, contemplando además, el potencial turístico organizado, permitirán buenas alternativas económicas.

Estas acciones organizadas garantizaran una condición económica que genere autonomía, en cuanto al sustento se refiere, ya que la alternabilidad de los rubros mencionados, nos permite inclusive una fácil comercialización por lo cercano a las grandes ciudades, que demandan estos productos, estableciendo un área de crecimiento endógeno de importancia.

Además de ello se pretende fortalecer los nexos con las universidades que hacen vida en la región y poder de esta manera establecer una asistencia técnica permanente, así como la preparación de generaciones autóctonas que se empoderen de estas actividades productivas, mejorando cada vez más la forma de producción.

Es importante entonces proteger el medio ambiente, y los recursos naturales; de allí que las cuencas son los espacios físicos que nos permiten que el ciclo de este vital recurso natural, se cumpla manteniendo las condiciones adecuadas para la permanencia de las especies que allí cohabitan. La cuenca del Río Tiber no escapa de la problemática expuesta, ya que hay una ocupación desordenada de la tierra, promovida por una intervención interna de la misma; de igual forma se registra un desplazamiento de la población hacia el área de la cuenca por su ubicación cerca de la ciudad de San Juan de los Morros, con las concernientes construcción de ranchos y sus respectivas letrinas al margen del río.

Uno de los potenciales más notorios de la cuenca, es el turismo, esto motivado a su belleza paisajística, buenas vías de penetración (asfaltadas en su mayoría) y un balneario, siendo esto una gran estrategia para el desarrollo y explotación de la cuenca, tan solo que este turismo no tiene ningún tipo de manejo organizado y se ejecuta sin ninguna supervisión, lo cual conlleva a que las personas que disfrutan de la zona, arrojen la basura en las márgenes del río, desmejorando la vista del paisaje y adicional a esto, contaminando las agua que circulan por los distintos manantiales, quebradas y ríos.

Adicional a este problema se tiene la presión demográfica, la cual trae como consecuencia que a mayor número de habitantes en la zona, mayor es

la cantidad de excretas y generación de basura que se realiza en la zona, la cual marca hoy en día un deterioro general, expresándose en la contaminación de las aguas. Deforestaciones acentuadas, que enmarca la erosión hídrica, entre otros.

En la zona se encuentra instalado un importante número de unidades de producción del tipo agropecuario, los cuales caracterizados por tener, subsistema de siembras (por lo general conuco), y subsistema pecuario (en su mayoría de aves de corral y ganadería extensiva), de bajo poder adquisitivo, baja tecnificación y poca infraestructura para manejar la producción (galpones, maquinarias, implementos, transporte, entre otras). Estos sistemas de producción son agentes contaminantes y degradantes, ya que no toman en cuenta el medio que los rodea, observando en la parte baja y media de la cuenca del río Tiber grandes focos de fincas que utilizan productos químicos, tales como abonos en general (fórmulas completas, urea, entre otros), herbicidas como Gramoxone (Paracuat), Atrazina (limpia maíz), así como otros, y los cuales tienen la particularidad de ser productos altamente contaminantes. También se encuentra el sistema animal caracterizado por ser extensivo, observando que los animales como los bovinos que no pastan en potreros definidos sino que recorren las montañas y laderas consumiendo los pastos naturales que allí se encuentran, compactando los suelos con el sobre pastoreo y contaminando las aguas con las excretas de los mismos.

Según Azpúrua,(1.994),

Muchos de los problemas que confrontan las cuencas esta relacionado con una ocupación anárquica del espacio rural; esta intensa ocupación de pequeños productores y de invasores de oficio, así como de muchos urbanistas, la deforestación no planificada, el sobre pastoreo, el uso de agro tóxicos, producen dentro de la cuenca cambios importantes dentro del ciclo hidrológico. La lluvia actúa sobre las vertientes desintegrando los suelos, acelerando la erosión, disminuyendo la filtración, aumentando la sedimentación y la contaminación, provocando además inundaciones aguas abajo. (p. 86)

Claro ejemplo de esa situación se vivió en la mayor de sus magnitudes en la población de San José de Guaribe donde por efecto de la deforestación y represión de dos de los ríos que surten al embalse de Guanapito en fincas de la zona ocasionaron que con la misma cantidad agua por precipitación a la de años anteriores, dichas represas causaron inundaciones desastrosas en dicha población, con un gran número de damnificados.

Strebin (1.974), señala que en las áreas montañosas del Guárico Occidental “existen varias selvas pluviales utilizadas en parte para la siembra de café bajo sombra” (p. 48) como ocurre efectivamente en la parte alta de la cuenca. Esta área donde el defecto principal de la tierra es la topografía ondulada o muy ondulada, esta irregularidad del terreno esta presente en el 95 % de esta superficie, siendo el uso en un 99% de estas tierras para el pastoreo extensivo sobre pastos naturales.

En algunos casos este pastoreo ha sido excesivo, ocasionando procesos de erosión graves. El 1% restante de estas tierras esta siendo explotada actualmente en siembras de subsistencia y pequeños cafetales, no mayores de tres hectáreas, donde existen bosques de sombra.

Aunque el Río Tiber garantiza, el 60%, de manera directa, el agua para consumo humano que se utiliza en la parroquia San Juan de los Morros, es importante destacar que la importancia de esta cuenca es además, que representa, no solo la fuente de abastecimiento de agua potable sino que el pulmón vegetal de esta comunidad ya que la presión demográfica ha tomado la zona montañosa que rodea este valle capital del Estado Guárico.

Ante lo antes expuesto se plantean algunas interrogantes: ¿Cuál es la realidad que presenta la Cuenca del Río Tiber en la parroquia de San Juan de los Morros, Estado Guárico?; ¿Qué busca el análisis que inciden en el medio ambiente de la Cuenca del Río Tiber, en la parroquia San Juan de los Morros, Estado Guárico?; ¿Es posible crear líneas de acción que permitan mejorar el medio ambiente de la Cuenca del Río Tiber, de manera sustentable?; ¿Qué daños ambientales han ocasionado el crecimiento

demográfico y los sistemas productivos en la Cuenca del río Tiber?; ¿Las comunidades que hacen vida activa en las zonas aledañas al río Tiber están suficientemente preparadas para proteger el ecosistema de la zona?; ¿Estas mismas comunidades reciben asesoría técnica de manera periódica y permanente por alguna institución?; ¿Existe un marco normativo ó algún tipo de medidas que permitan la disminución y el control del impacto ambiental por las actividades que se practican en la zona (agropecuaria, turística y residencial)?.

Objetivos De La Investigación.

Objetivo General:

Estudiar líneas de acción, para el mejoramiento sustentable de la cuenca del Río Tiber, en la parroquia San Juan de los Morros, estado Guárico. 2.007.

Objetivos Específicos:

-Diagnosticar la situación actual de la Cuenca del Río Tiber, en la parroquia San Juan de los Morros, Estado Guárico. 2.007.

-Estudiar los factores que actúan en el deterioro del medio ambiente de la Cuenca del Río Tiber, en la parroquia San Juan de los Morros, Estado Guárico. 2.007.

-Determinar las líneas de acción que permitan mejorar el medio ambiente de la Cuenca del Río Tiber, de manera sustentable, en la parroquia San Juan de los Morros, Estado Guárico. 2.007.

Justificación.

Realmente, el hecho de mantener el medio ambiente, permite la sustentabilidad de los pueblos, pues además de ello, la transformación del

medio ambiente causa un efecto que modifica el ritmo ecológico, que puede llegar a ser tan profundo que impida inclusive la permanencia de vida humana en esas áreas, o por lo menos dificulte en gran medida su existencia, es por ello que a nivel mundial grupos organizados bien sea gubernamentales o no gubernamentales dirigen actividades y grandes esfuerzos con el fin de mantener el ecosistema en nuestro planeta.

El calentamiento global, es el efecto que de manera más evidente nos demuestra las acciones depredadoras del ser humano que amparado en lo que denominan progreso o en el mejor de los términos “Desarrollo”, termina por destruir a los seres mas susceptibles en primera etapa y los de mas resistencia a los cambios, en la medida que se profundiza dicha destrucción, sería importante analizar: en que? ó a quien? beneficia ese desarrollo, pues en primera instancia podría beneficiar al humano, pero con un efecto a mediano o largo plazo que desbastará el ecosistema y con ello inclusive la humanidad en esa misma área.

Este trabajo dirige su atención en una zona con poca intervención humana en cuanto a desarrollo se refiere y que se debe agradecer a Dios el hecho de que estando solo a pocos kilómetros de los estados de mayor concentración nacional, como son Distrito Federal, Miranda, Aragua y Carabobo, ha tenido poco impacto negativo.

La deforestación por el crecimiento por cualquiera de sus motivos (urbanización, agrícolas o de cualquier otra), bien sea en cualquiera de sus formas talado, quemado, entre otras acaba con un biosistema que ha invertido considerable tiempo en lograr la naturaleza.

Es por ello de importancia fundamental el hecho de preservar estos espacios de vida, permitiendo, estas acciones dejar un importante legado a las generaciones descendentes y conservar el ciclo vital y natural del agua, que pueda garantizar el recurso hídrico a la población.

La agricultura y la ganadería en búsqueda de una máxima rentabilidad, suele ignorar los efectos nocivos que sus actividades causan al medio y en salud tanto en los animales, como en los seres humanos.

El investigador estimó pertinente realizar este trabajo por razones de tipo social, ya que la población de cinco estados recibe agua para su sustento y los demás componentes del ambiente; por razones de salud pública, ya que sin el agua y los demás recursos no hay garantía de vida, desde el punto de vista económico esta zona es un potencial para actividades agropecuarias y ecoturísticas.

Este trabajo de investigación por sus características, proyecciones, territorialidad y dimensiones humanas continúa siendo una fuente inagotable para otras investigaciones.

Alcances y Limitaciones de la Investigación.

Alcances de la Investigación

La investigación pretende que la zona en estudio sea fuente de trabajo mancomunado entre el estado y los consejos comunales y/o otras organizaciones comunitarias e institucionales, que desarrollen actividades en función del mejoramiento del ecosistema en estudio, ya que es fuente de vida no solamente para una población sino para muchas comunidades que prácticamente cubren la cuarta parte del país (Guárico, Aragua, Carabobo, Miranda y La Gran Caracas).

En lo social se cubren las expectativas de calidad de vida, entendiéndola como ambiente, salud, nutrición y esparcimiento.

En lo económico, las comunidades existentes en la zona de estudio, pueden desarrollar actividades productivas sin deteriorar el ambiente, y servir de fuente de ingresos para mejorar sus niveles de bienestar social.

Limitaciones de la Investigación.

La limitante mayor es el tiempo tanto del investigador debido a las múltiples actividades, de igual manera las actividades de los habitantes de la zona y sus temores al dar respuesta a las preguntas formuladas por la investigación.

CAPITULO II

MARCO TEORICO.

Antecedentes de la investigación.

En el desarrollo del presente trabajo, es de importancia el apoyo en investigaciones previas que nos sirvan de guía y además proporcione el vigor científico que amerita esta investigación.

Según Sabino (1.980), “Los antecedentes de la investigación, se refieren al estudio previo relacionado con el problema planteado, es decir investigaciones realizadas anteriormente que guardan alguna relación con nuestro objeto de estudio” (p. 156).

El “darse cuenta” ecológico de Cesarman (1972)

Sólo una pequeña parte de los cuatro mil millones de habitantes conocen los problemas por los que atraviesa la humanidad y se dan cuenta de las consecuencias que traerán consigo...el espacio en el que podemos subsistir, llamado biosfera, es limitado, y los recursos con los que contamos también son limitados. En la actualidad mueren millones de personas al año por hambre o por enfermedades derivadas de la desnutrición. El aire que consideramos tan gratuito está sufriendo transformaciones y que puede llegar a ser irrespirable, sabemos que la naturaleza tiene un equilibrio, que las sustancias se transforman manteniendo un medio causal adecuado para nuestra existencia. (p. 59)

La mayor parte de los habitantes del planeta desconocen esta situación. Casi todos están empeñados en pasar los años que han de vivir lo más cómodamente posible, es decir, satisfaciendo al máximo todas sus

necesidades: tener varios hijos, vivir más tiempo, tener más gratificaciones, mayor posibilidad de consumo, desperdiciar más.

Mientras el planeta requiere que se detenga el aumento de población la misma se empeña en lo contrario.

El planeta requiere que no se aumente la industrialización en tanto se rompa el balance ecológico; el hombre se encarga de producir mayor cantidad de bienes contaminantes de la industrialización.

El planeta requiere que no se pavimenten los campos; las comunidades necesitan más supercarreteras y calles.

El planeta requiere que se frene la electrificación; la población exige la comodidad, que de ésta se deriva, lo que el planeta requiere, y lo que todos desean.

Chávez (2.000) esgrime argumentos que permiten incorporar al trabajo un breve análisis en lo turístico.

El turismo ecológico consiste en realizar viajes a áreas naturales relativamente sin disturbar o sin contaminar, con el objetivo específico de estudiar, admirar y gozar el panorama junto con sus plantas y animales silvestres, y así mismo cualquier manifestación cultural (pasada y presente) que se encuentre en estas áreas. (p. 08)

Acuña y Arrebarruena (2.003), quienes en su trabajo titulado "Estudio del Proceso de Auditoria Ambiental y el Impacto Social Causado en territorios afectados por la Explotación Petrolera, en la parroquia San Rafael de Laya del Municipio José Félix Rivas del Estado Guárico". Se fundamentaron en el control interno utilizando como instrumento la auditoria ambiental lo cual representa una técnica útil la cual permite observar las ventajas y desventajas que traen consigo la implementación de una actividad económica sobre una determinada zona, ya que muestre cuantitativamente los daños que cause, en este particular las áreas económicas a explotar como fuente de producción no logran un gran impacto negativo al ecosistema de la zona en su practica, pero siempre y cuando estos sean regulados ya

que de no ser así podría causar daños tan profundos que el deterioro del biosistema sea irrecuperable.

Hay una incapacidad para comprender la magnitud de la situación y reaccionar consecuentemente, reaccionar por ejemplo controlando el número de hijos, reaccionar no contaminando y tratando de desperdiciar lo menos posible.

Si los que se dan cuenta no reaccionan, qué podemos esperar de aquellos que sólo se enteran a través de una mínima información, esta falta de respuesta ha llevado a pensar que existe una fuerza instintiva que impulsa hacia nuestra destrucción. El hombre en su desarrollo ha tenido que encontrar métodos y desarrollar fantasías que neutralicen sus impulsos agresivos.

Si la muerte de la Tierra significa el asesinato de la madre, hay que buscar el modo de crear una figura divina que compense la destrucción real de la naturaleza; más los impulsos destructivos que son los que generan más culpa.

El hombre actual, miembro de la sociedad industrial, sistema altamente ecocídico, no puede recurrir a la magia, a los rituales, a la fantasía, a las religiones. El único modo de neutralizar el desbordamiento ecocídico es el darse cuenta (nuestro énfasis) de sus impulsos y desarrollar, con las armas ya adquiridas por la ciencia y la tecnología, los métodos racionales de control, no solamente para remediar el daño ya realizado sino para no seguir ocasionándolo.

Cabrera (2.004) en su trabajo denominado "Propuesta de Indicadores Económicos Ambientales para la Planificación del Desarrollo Sostenible en el Estado Guárico", con el cual opto al título de Economista, en la Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos, fundamentó su estudio en la

construcción de una matriz de indicadores económicos, ambientales para el Estado Guárico, la cual permitiría lograr un desarrollo sostenible del mismo.

Esta investigación aportó datos significativos ya que presentó indicadores económicos ambientales que deben ser tomados en cuenta a la hora de aplicar proyectos económicos que presenten algún tipo de riesgo para el ambiente

Los impactos sobre el medio natural de las actividades económicas, las guerras y otras acciones humanas, potenciadas por el crecimiento demográfico y económico, son las más de las veces negativos. 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 degradación de los ecosistemas produce la degradación o pérdida de lo que ahora se llama sus servicios naturales.

La actividad turística al no ser planificada, también trae consigo una importante fuente generadora de deterioro ambiental, ante ello;

Expresando textualmente "aquella modalidad turística ambientalmente responsable, consistente en viajar o visitar áreas naturales relativamente sin disturbar con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres) de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado) que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural, y propicia un involucramiento activo socio económicamente benéfico de las poblaciones locales".

Podemos conceptualizar al medio ambiente como, conjunto de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la Tierra llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos.

Sin embargo Requena y Vargas (2.004). Realizaron una investigación para optar al título de Contador Público de la Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos, denominado “Relación de las Normas ISO 14000 con el Proceso de Auditoría Ambiental para Venezuela”. En el cual estudiaron la necesidad de presentar información sobre los cambios producidos en los recursos naturales, por las actividades económicas o productivas,

Y tomando en cuenta el derecho que tiene todo ser vivo dentro de su hábitat natural, y que generalmente no solo se desconoce sino que se transgrede, es importante citar de Ramírez, A. (2.005 p. 25): “Existe un rezago legislativo en relación con el bienestar animal. Las disposiciones jurídicas, atomizadas en diferentes normas, escasamente son reforzadas con programas de promoción y vigilancia”.

*****.,(2.006), asevera que “desde la década de 1970 se aceleró la conciencia ecológica y la sociedad comenzó a entender que el origen de los problemas ambientales se encontraba en las estructuras económicas y productivas de la economía y dado que los principales problemas que aquejan al medio ambiente tienen su origen en los procesos productivos mal planificados y gestionados, es precisamente mediante la transformación de tales sistemas como se podía acceder a una mejora integral del medio ambiente”.

La metodología utilizada es netamente documental descriptiva basada en la revisión de ciertos antecedentes que brindaron precedentes de aporte de la investigación, el cual contribuirá en la protección del ambiente y a mejorar el desempeño ambiental de las organizaciones.

El resultado de la investigación es determinante en lo concierne a la competencia del Estado como ente rector, y el cual debe crear y promocionar programas educativos dirigidos a las organizaciones y al colectivo a través de las gobernaciones, alcaldías, instituciones públicas y/o privadas, organizaciones civiles, entre otras, que genera la importancia que representa el ambiente en la conciencia del ciudadano.

Bases Teóricas.

Medio Ambiente.

En la mayoría de las ocasiones cuando se escucha la palabra *medio ambiente*, inmediatamente llega a la mente todas las cosas que están alrededor y con las que se tiene contacto directo, para realizar las actividades diarias.

La Enciclopedia Libre Wikipedia (2.007), en lo concerniente a la teoría de los sistemas relacionándolo con el ambiente, dice: “En la Teoría general de sistemas, un **ambiente** es un complejo de factores externos que actúan sobre un sistema y determinan su curso y su forma de existencia. Un ambiente podría considerarse como un superconjunto, en el cual el sistema dado es un subconjunto. Un ambiente puede tener uno o más parámetros, físicos o de otra naturaleza. El ambiente de un sistema dado debe interactuar necesariamente con el animal”.

Además, conceptualiza al medio ambiente de la siguiente manera “Se entiende por **medioambiente** o **medio ambiente** al entorno que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o la sociedad en su conjunto. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida del hombre y en las generaciones venideras. Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida sino que también abarca seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura. El Día Mundial del Medioambiente se celebra el 5 de junio”

En cuanto al concepto de Medio Ambiente, ***** toma como “Medio ambiente, conjunto de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la Tierra llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos”

Eroski (2.005), en la revista para consumidores de información diaria, en su boletín del *medio ambiente* de mayo expresa lo siguiente: “El medio ambiente no se reduce al espacio en el que se desarrolla la vida de los seres vivos, sino que también abarca, además, seres humanos, animales, plantas, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura. Algunos autores se muestran reacios a utilizar el concepto de "medio ambiente" como traducción directa del vocablo inglés *environment*, puesto que lo consideran una redundancia que mediatiza y desvirtúa el concepto "ambiente", que ya de por sí define lo que se quiere expresar. Sin embargo, el concepto de "medio ambiente" parece haberse asentado tanto en el lenguaje común como en el de los responsables institucionales”.

Flores R. (1.979, p.p. 425) en su publicación *Ecología y Medio Ambiente*, expresa: En 1.972, durante La Conferencia de las Naciones Unidas, celebrada en Estocolmo, se definió como Medio Ambiente “al conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales, capaces de afectar directa o indirectamente a corto o largo plazo a los seres vivos”. Por tanto podemos entender como medio ambiente, todo lo que nos rodea, como: cielo, aire, mar, tierra, agua, animales, plantas y las relaciones que se establezca entre ellos; esto, en su conjunto, es lo que podemos llamar medio ambiente.

Se considera pues que el medio ambiente, es un conjunto de relaciones en la que también influye mucho el ser humano, como principal ente modificador del medio donde se desenvuelve.

En su excelente trabajo, pero con una marcada tendencia neoliberal. Bifani, P. (1.999, p.p. 34), establece, “El medio ambiente es el conjunto de recursos que pueden ser explotados con racionalidad económica, social y ambiental, para el logro de objetivos de desarrollo validos a largo plazo”.

En cuanto a este concepto es importante destacar que dentro de los elementos que conforman al medio ambiente se incluye al hombre y otros elementos intangibles como la cultura, a los cuales afecta este término **explotación**.

En cuanto a ***** , en su biblioteca educando, al describir al medio ambiente expresa, “Es la atmósfera que rodea los cuerpos con conjuntos de condiciones tanto físicos como internos.

Aquí no están hablando del tipo de ambiente que existe, como ejemplo, Ambiente Social, Ambiente Influencial. Se esta hablando del medio Ambiente que nos rodea, que en estos momentos está sufriendo mucho. Por las contaminaciones de las aguas, las playas, ríos, talas de árboles, industrias, que con sus humos contaminan el aire que respiramos”.

Constituyentes del Medio Ambiente.

Es posible enumerar los diferentes los elementos constituyentes del medio ambiente de acuerdo a diferentes criterios, como son, componente social y el componente ambiental, o por otra parte los elementos bióticos, como son la flora, la fauna, el sistema organizativo de las comunidades, entre otros y los abióticos, como lo es la temperatura, la energía radiante, el agua, los suelos y los minerales contenidos en él, el agua, desde un punto de vista muy general; sin embargo se citarán algunos autores de manera de nutrir y hacer mas didáctica esta parte del trabajo.

La atmósfera, que protege a la Tierra del exceso de radiación ultravioleta y permite la existencia de vida es una mezcla gaseosa de nitrógeno, oxígeno, hidrógeno, dióxido de carbono, vapor de agua, otros elementos y compuestos, y partículas de polvo. Calentada por el Sol y la energía radiante de la Tierra, la atmósfera circula en torno al planeta y modifica las diferencias térmicas. Por lo que se refiere al agua, un 97% se encuentra en los océanos, un 2% es hielo y el 1% restante es el agua dulce de los ríos, los lagos, las aguas subterráneas y la humedad atmosférica y del suelo.

El suelo es el delgado manto de materia que sustenta la vida terrestre. Es producto de la interacción del clima y del sustrato rocoso o roca madre, como las morrenas glaciares y las rocas sedimentarias, y de la vegetación. De todos ellos dependen los organismos vivos, incluyendo los seres humanos. Las plantas se sirven del agua, del dióxido de carbono y de la luz solar para convertir materias primas en carbohidratos por medio de la

fotosíntesis; la vida animal, a su vez, depende de las plantas en una secuencia de vínculos interconectados conocida como red tropical.

Durante su larga historia, la Tierra ha cambiado lentamente. La deriva continental (resultado de la tectónica de placas) separó las masas continentales, los océanos invadieron tierra firme y se retiraron de ella, y se alzaron y erosionaron montañas, depositando sedimentos a lo largo de las costas. Los climas se caldearon y enfriaron, y aparecieron y desaparecieron formas de vida al cambiar el medio ambiente.

El más reciente de los acontecimientos medioambientales importantes en la historia de la Tierra se produjo en el cuaternario, durante el pleistoceno (entre 1,64 millones y 10.000 años atrás), llamado también periodo glacial. El clima subtropical desapareció y cambió la faz del hemisferio norte. Grandes capas de hielo avanzaron y se retiraron cuatro veces en América del Norte y tres en Europa, haciendo oscilar el clima de frío a templado, influyendo en la vida vegetal y animal y, en última instancia, dando lugar al clima que hoy conocemos. Nuestra era recibe, indistintamente, los nombres de reciente, postglacial y holoceno. Durante este tiempo el medio ambiente del planeta ha permanecido más o menos estable.

Cuencas.

Se debe tomar en cuenta que existen biosistemas, que contribuyen al mantenimiento del medio ambiente pero no como un componente unitario, sino mas bien como una compleja estructura con características muy peculiares y que ellas contienen y transporta el vital liquido llamado agua; este es pues la Cuenca.

El Diccionario Enciclopédico Práctico Norma (1.995, p.p. 451), define la cuenca "Territorio cuyas aguas afluyen todas al mismo río, lago o mar.

Ramakrishna B. (1997,p.19), en su trabajo Estrategia de Extensión para el Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas. Concepto y Experiencias

(1.997) “En términos sencillos, una cuenca hidrográfica es un área natural, en la que el agua proveniente de la precipitación forma un curso principal del agua. La cuenca hidrográfica es la unidad fisiográfica, conformada por el conjunto de los sistemas de curso de agua definidos por el relieve. Los límites o divisiones de aguas se definen naturalmente y corresponden a las partes más altas del área que encierra un río”.

Ecológicamente las cuencas están constituidas por componentes biofísicos (agua, suelo), biológicos (flora y fauna) y antropocéntricos (socioeconómicos, culturales, institucionales) que están todos interrelacionados y en equilibrio entre sí de tal manera que al afectarse uno de ellos, se produce un desbalance, que pone en peligro todo el sistema.

Más de tres cuartas partes del planeta tierra están conformadas por agua; constituidas algunas por grandes masas de agua, como por ejemplo en América del Sur, son las Cuencas del Amazonas, la del Orinoco y la del Paraná, entendiendo por cuenca y sus componentes según INE (2005)

Cuenca Hidrológica:

La definición de cuenca hidrológica es más integral que la de cuenca hidrográfica. Las cuencas hidrológicas son unidades morfológicas integrales y además de incluir todo el concepto de cuenca hidrográfica, abarcan en su contenido, toda la estructura hidrogeológica subterránea del acuífero como un todo. Tanto las cuencas hidrográficas como las hidrológicas se pueden subdividir en tres zonas de funcionamiento hídrico principales: Zona de Cabecera de las Cuencas Hidrográficas: garantizan la captación inicial de las aguas y el suministro de las mismas a las zonas inferiores durante todo el año.

Los procesos en las partes altas de la cuenca invariablemente tienen repercusiones en la parte baja dado el flujo unidireccional del agua, y por lo tanto toda la cuenca se debe administrar como una sola unidad. En este

contexto, los bosques en las cabeceras de las cuencas cubren una importante función reguladora ya que controlan la cantidad y temporalidad del flujo del agua, y protegen a los suelos de ser erosionados por el agua con la consecuente sedimentación y degradación de los ríos, y la pérdida de fertilidad en las laderas. Zonas de Cabecera y Captación - Transporte en condiciones de Cuencas Semiáridas. México posee un elevado porcentaje de su territorio en este tipo de paisajes, lo cual propicia una alta fragilidad hidro-ecológica. Zonas de Emisión de los Acuíferos.

Las lagunas costeras regulan el funcionamiento de los ecosistemas marinos adyacentes. Los manglares están considerados entre los ecosistemas más productivos y la actividad socioeconómica asociada a los mismos abarca actividades forestales, pesqueras, turístico-recreativas y otras. Funciones de la Cuenca Los procesos de los ecosistemas que describen el intercambio de materia y flujo de energía a través de la vinculación de los elementos estructurales del ecosistema pueden ser vistos como un sistema: Dentro de la cuenca, se tienen los componentes hidrológicos, ecológicos, ambientales y socioeconómicos, cuyas funciones a continuación se describen:

Función Hidrológica

1. Captación de agua de las diferentes fuentes de precipitación para formar el escurrimiento de manantiales, ríos y arroyos.
2. Almacenamiento del agua en sus diferentes formas y tiempos de duración.
3. Descarga del agua como escurrimiento.

Función Ecológica

1. Provee diversidad de sitios y rutas a lo largo de la cual se llevan a cabo interacciones entre las características de calidad física y química del agua.

2. Provee de hábitat para la flora y fauna que constituyen los elementos biológicos del ecosistema y tienen interacciones entre las características físicas y biológicas del agua.

Función Ambiental

1. Constituyen sumideros de CO₂.
2. Alberga bancos de germoplasma.
3. Regula la recarga hídrica y los ciclos biogeoquímicos.
4. Conserva la biodiversidad.
5. Mantiene la integridad y la diversidad de los suelos

Función Socioeconómica

1. Suministra recursos naturales para el desarrollo de actividades productivas que dan sustento a la población.

2. Provee de un espacio para el desarrollo social y cultural de la sociedad. Servicios Ambientales Del flujo hidrológico: usos directos (agricultura, industria, agua potable, entre otros), dilución de contaminantes, generación de electricidad, regulación de flujos y control de inundaciones, transporte de sedimentos, recarga de acuíferos, dispersión de semillas y larvas de la biota.

De los ciclos bioquímicos: almacenamiento y liberación de sedimentos, almacenaje y reciclaje de nutrientes, almacenamiento y reciclaje de materia orgánica, detoxificación y absorción de contaminantes. De la Producción biológica: creación y mantenimiento de hábitat, mantenimiento de la vida silvestre, fertilización y formación de suelos.

De la descomposición: procesamiento de la materia orgánica, procesamiento de desechos humanos. Implicaciones ecológicas de la cuenca. Al interior de la cuenca, el agua funciona como distribuidor de

insumos primarios (nutrientes, materia orgánica, sedimentos) producidos por la actividad sistémica de los recursos.

Este proceso modela el relieve e influye en la formación y distribución de los suelos en las laderas, y por ende en la distribución de la vegetación y del uso de la tierra. La utilización del agua entra con frecuencia en conflicto con la conservación del medio ambiente y la biodiversidad. Dada la extraordinaria riqueza de recursos bióticos e hídricos de la cuenca y la degradación a la que están siendo sometidos, el análisis de la relación entre la gestión de los recursos hídricos y la del medio ambiente constituye una prioridad para esta Dirección.

La cuenca integra procesos y patrones de los ecosistemas, en donde las plantas y los animales ocupan una diversidad de hábitat generado por variaciones de tipos de suelo, geomorfología y clima en un gradiente altitudinal. La cuenca constituye una unidad espacial ecogeográfica relevante para analizar los procesos ambientales generados como consecuencia de las decisiones en materia de uso y manejo de los recursos agua, suelos y vegetación. Por lo tanto, constituye un marco apropiado para la planificación de medidas destinadas a corregir impactos ambientales producto del uso y manejo de los recursos naturales.

Cuenca Hidrográfica:

Unidad natural definida por la existencia de la divisoria de las aguas en un territorio dado. Las cuencas hidrográficas son unidades morfográficas superficiales. Sus límites quedan establecidos por la divisoria geográfica principal de las aguas de las precipitaciones; también conocido como "parteaguas".

El parteaguas, teóricamente, es una línea imaginaria que une los puntos de máximo valor de altura relativa entre dos laderas adyacentes pero de exposición opuesta; desde la parte más alta de la cuenca hasta su punto de

emisión, en la zona hipsométricamente más baja. Al interior de las cuencas se pueden delimitar subcuencas o cuencas de orden inferior. Las divisorias que delimitan las subcuencas se conocen como parteaguas secundarios.

Cuenca Hidrológica:

La definición de cuenca hidrológica es más integral que la de cuenca hidrográfica. Las cuencas hidrológicas son unidades morfológicas integrales y además de incluir todo el concepto de cuenca hidrográfica, abarcan en su contenido, toda la estructura hidrogeológica subterránea del acuífero como un todo. Tanto las cuencas hidrográficas como las hidrológicas se pueden subdividir en tres zonas de funcionamiento hídrico principales:



Imagen 1. Cuenca Selvática

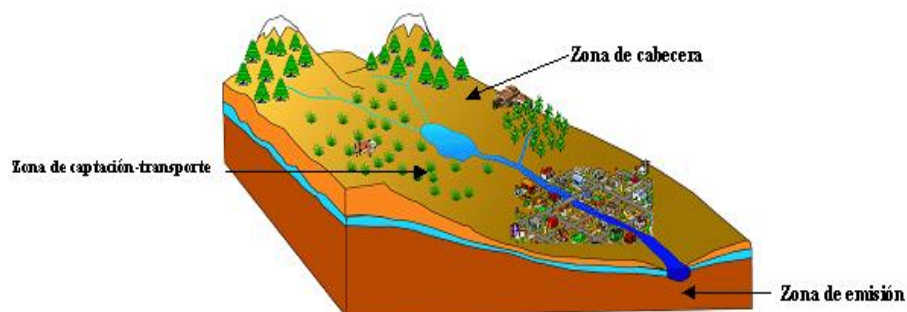


Imagen 2. Partes de una Cuenca



Imagen. 3 Cabecera de la Cuenca

Zona de Cabecera de las Cuencas Hidrográficas: garantizan la captación inicial de las aguas y el suministro de las mismas a las zonas inferiores durante todo el año.

Los procesos en las partes altas de la cuenca invariablemente tienen repercusiones en la parte baja dado el flujo unidireccional del agua, y por lo tanto toda la cuenca se debe administrar como una sola unidad. En este contexto, los bosques en las cabeceras de las cuencas cubren una importante función reguladora ya que controlan la cantidad y temporalidad del flujo del agua, y protegen a los suelos de ser erosionados por el agua con la consecuente sedimentación y degradación de los ríos, y la pérdida de fertilidad en las laderas.



Imagen. 4 Cuenca Semiáridas



Imagen. 5 Cuenca Semiáridas

Zonas de Cabecera y Captación - Transporte en condiciones de Cuencas Semiáridas. México posee un elevado porcentaje de su territorio en este tipo de paisajes, lo cual propicia una alta fragilidad hidro-ecológica.



Imagen. 6 Acuíferos 1



Imagen. 7 Acuíferos 2



Imagen. 8 Acuíferos 3

Zonas de Emisión de los Acuíferos. Las lagunas costeras regulan el funcionamiento de los ecosistemas marinos adyacentes. Los manglares

están considerados entre los ecosistemas más productivos y la actividad socioeconómica asociada a los mismos abarca actividades forestales, pesqueras, turístico-recreativas y otras.

Alcaraz, A. (año 2.000, p. 85). Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Presidente de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, en su monografía *Gestión Conjunta de Cuencas Internacionales*, establece “La adecuada gestión de una cuenca hidrográfica obliga a dar respuesta a las siguientes cuestiones y necesidades:

— Satisfacción de la demanda de agua procedente de distintos tipos de usuarios, con diferentes necesidades, extendidas en todo el territorio y con distintos niveles de accesibilidad al recurso.

— Protección, ordenación y policía del espacio físico-natural que constituye la red de drenaje del territorio y del ecosistema en él establecido, haciendo compatible su existencia con los intereses de la población humana que actúa sobre dicho espacio físico.

— Defensa y protección de vidas y haciendas frente a los episodios de avenidas.

Estos tres grandes enunciados engloban muchos matices y están a su vez íntimamente relacionados entre sí. Las características climáticas, geográficas, económicas, sociológicas y ambientales condicionan la magnitud e intensidad de los problemas que se pueden plantear, la importancia que para la sociedad tiene su resolución y el nivel de garantía que se precisa alcanzar con la solución del problema.

La satisfacción de la demanda de agua implica el conocimiento de la misma, así como su evolución futura. Implica igualmente el conocimiento de los recursos naturales y de sus leyes de ocurrencia. Y analizado el balance entre posibilidad y necesidad, obliga a disponer de los elementos estructurales necesarios para poder hacer accesibles esos recursos en el lugar y tiempo oportuno. Finalmente, se requiere repetir esta operación proyectada hacia el futuro y planificar los nuevos elementos necesarios para

la satisfacción de la demanda esperada en función de las previsiones de evolución de los diversos sectores socioeconómicos que, de un modo u otro, se vinculan con el agua, y naturalmente unas reglas de explotación de dichos elementos que aseguren su más eficaz empleo.

En síntesis, todo lo anterior se debe basar en:

- a. Conocimiento de las demandas presentes y futuras y su ley de distribución en el tiempo, y
- b. Conocimiento de los recursos disponibles, tanto en régimen natural como en régimen regulado.



Imagen. 9. Desembocadura del Guadiana (Ayamonte).

Compatibilizar en el territorio peninsular la extrema irregularidad de las aportaciones con la curva de demandas casi conocidas obliga a ejecutar y planificar grandes infraestructuras de apoyo para regular y transportar los recursos necesarios.

La protección, ordenación y policía del espacio físico-natural exige en primer lugar la identificación de dicho espacio, para lo que se requiere el conocimiento tanto de la dinámica del río, espacio ocupado por las aguas en las distintas condiciones de caudal, como de la comunidad natural ligada a su existencia y a las características de cómo se presenta: calidad de agua, caudales presentes, tipología del lecho del río, velocidad, iluminación,

Pero todos estos parámetros son muy variables de un tramo a otro del río, lo que originará una gran biodiversidad que es preciso conocer, y proteger frente a afecciones externas, y muy especialmente frente a las apetencias del hombre que, por otra parte, no olvidemos que forma parte del ecosistema y que como tal parte compite por obtener recursos y espacio natural.

La gestión del agua deberá plantear la priorización y ordenación de dicha concurrencia tratando de compatibilizar al máximo los distintos intereses contrapuestos.

Por último, la defensa y protección de vidas y haciendas frente a episodios de avenidas, aunque se podría englobar en el apartado anterior, siempre se diferencia en España por tener en nuestro territorio características diferentes y graves. La duración de los episodios suele ser reducida en el tiempo y su intensidad respecto a los valores medios del flujo exige la adopción de medidas drásticas y de efecto inmediato, la laminación producida por los embalses se convierte por esto en elemento básico para su resolución y añade un segundo elemento justificativo de la presencia abundante de las presas en España para tratar de conducir el fenómeno de la mejor manera posible. La memoria de los sucesos anteriores permite programar las medidas de defensa hacia el futuro, pero mientras ocurre exige la toma de decisiones y la coordinación de su aplicación en tiempo real.

La Ley de Aguas en España reúne en su articulado medidas para la atención de los temas citados, centrandose en la unidad de gestión de cuenca y en la Confederación la administración de los distintos factores e intereses implicados.

Sustentabilidad de las Cuencas

El concepto de Desarrollo Sustentable fue Utilizado por primera vez en el reporte, denominado "*Nuestro Futuro Común*", publicado en 1987 por la

Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, también conocida como Comisión Brundtland.

En este documento se identifican los elementos de la interrelación entre ambiente y desarrollo y, se define que "el Desarrollo Sustentable es aquel que puede lograr satisfacer las necesidades y las aspiraciones del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades y aspiraciones". A su vez, se hace un llamado a todas las naciones del mundo a adoptarlo como el principal objetivo de las políticas nacionales y de la cooperación internacional.

A raíz de ello, se desarrolló la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, más conocida como la Cumbre de la Tierra, realizada en Río de Janeiro, Brasil, en 1992. Este encuentro reunió a más de 100 jefes de Estado, representantes de 179 gobiernos, así como a representantes de los empresarios, trabajadores, ONGs, organizaciones sociales de mujeres, jóvenes y pueblos indígenas, alcanzando un histórico nivel de representatividad y participación.

El primer principio de la Declaración de Río coloca a los seres humanos al centro de las preocupaciones relacionadas con el Desarrollo Sustentable, reconociendo el derecho de una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza. A su vez, define a la Agenda 21 como un programa de acción en todas las esferas que competen al Desarrollo Sustentable, considerando las dimensiones sociales y económicas, la conservación y gestión de los recursos naturales para el desarrollo, el fortalecimiento de los grupos principales (mujeres, jóvenes, pueblos indígenas) y los modos de ejecución.

En este contexto, se propone que cada país elabore, anualmente, un informe nacional respecto a sus avances relativo a este programa de acción, así como, constituir un ente representativo denominado Consejo de Desarrollo Sustentable, con el objeto de asegurar la participación de los grupos principales de la sociedad en los procesos de decisión relativos al desarrollo sustentable.

La dirección electrónica de monografías nos expresa acerca de desarrollo sustentable,

*****“La idea de desarrollo es relativamente reciente, pertenece al pensamiento moderno y se consolidó a raíz de la Revolución Industrial. En términos sociológicos, su origen se puede rastrear en el socialismo utópico, cuando se llegó a proponer la posibilidad de la fundación de nuevos órdenes sociales basados en el "racionalismo".

Por otro lado, el desarrollo también se puede medir en términos económicos dividiendo el Producto Interno Bruto (PIB) o Producto Nacional Bruto (PNB) entre la población total del País, lo que arroja el Producto Per - Cápita. Se dice que hay crecimiento económico cuando la tasa de crecimiento del PIB es mayor a la tasa de crecimiento de la población; es decir, cuando crece el producto per. Cápita.

La innovación tecnológica se ha convertido en el paradigma del desarrollo puesto que el incremento del número de trabajadores tiene un límite óptimo, más allá del cual el incremento productivo se detiene y comienza un proceso de reversión productiva mientras que el avance tecnológico aparece como una fuente inagotable de alternativas.

El término de desarrollo sustentable cada vez más, ha pasado a ser parte integral del idioma económico global y tiende hoy en día a ser el único horizonte posible dentro de la perpetuación de la especie.

Dourojeanni (1994) define, en el vocabulario básico de "Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable", la gestión como la actividad de coordinación tanto desde la toma de decisiones hasta la ejecución de acciones" (p. 56).

En el desarrollo de las acciones durante el proceso de gestión integral de cuencas, se encuentran las acciones técnicas tendientes al "desarrollo integrado de cuencas", las cuales se realizan normalmente siguiendo un ciclo iterativo de tres etapas, que corresponden a las soluciones técnicas en un proceso de gestión para el desarrollo integral de cuencas. Dicho proceso

requiere identificar los actores que actúan sobre la cuenca, definir sus criterios, problemas y objetivos; realizar inventarios, evaluaciones y diagnósticos, determinar los obstáculos por superar y las soluciones posibles, así como las estrategias y programas para llevarlos a cabo. También en el proceso de gestión integral de cuencas se encuentran las acciones gerenciales, pero para referirnos a ellas no existe una terminología para tratar las organizaciones de cuencas, por lo que sería de gran utilidad disponer de estudios comparativos sobre modalidades gerenciales para su organización, los cuales deben incluir aspectos organizativos, funcionales, participativos, financieros legales y otros (Dourojeanni, 1993).

Manejo Integrado de Cuencas.

Es un proceso iterativo de decisiones sobre los usos y las modificaciones a los recursos naturales dentro de una cuenca. Este proceso provee la oportunidad de hacer un balance entre los diferentes usos que se le pueden dar a los recursos naturales y los impactos que éstos tienen en el largo plazo para la sustentabilidad de los recursos. Implica la formulación y desarrollo de actividades que involucran a los recursos naturales y humanos de la cuenca.

De ahí que en este proceso se requiera la aplicación de las ciencias sociales y naturales. Asimismo, conlleva la participación de la población en los procesos de planificación, concertación y toma de decisiones. Por lo tanto el concepto integral implica el desarrollo de capacidades locales que faciliten la participación.

El fin de los planes de manejo integral es el conducir al desarrollo de la cuenca a partir de un uso sustentable de los recursos naturales. La Cuenca como unidad de Gestión ambiental. La cuenca constituye la principal unidad territorial donde el agua, proveniente del ciclo hidrológico, es captada, almacenada, y disponible como oferta de agua. Con frecuencia las cuencas hidrográficas poseen no solo integridad edafo-biógena e hidro-climática sino

que, además, ostentan identidad cultural y socioeconómica, dada por la misma historia del uso de los recursos naturales.

En el ámbito de una cuenca se produce una estrecha interdependencia entre los sistemas bio-físicos y el sistema socio-económico, formado por los habitantes de las cuencas, lo cual genera la necesidad de establecer mecanismos de gobernabilidad.

Por esta razón, la cuenca hidrográfica puede ser una adecuada unidad para la gestión ambiental, a condición de que se logren compatibilizar los intereses de los habitantes de sus diferentes zonas funcionales y las actividades productivas de las mismas. El proceso de implementación de las políticas públicas que garanticen la conservación de los recursos y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población en las cuencas hídricas, es la gestión ambiental.



Imagen 10 El uso conjunto del agua entre varios países (Presa de Chanza (Huelva))

Estos problemas ya de por sí difíciles y complejos, se multiplican en el caso de una cuenca internacional, al entrar en juego factores que en el caso de una cuenca interna de un país no existen o ya están resueltos. Estos factores son:

— Ausencia de una normativa que regule cómo se debe repartir el recurso, atender las demandas y ordenar y proteger los intereses socioeconómicos entre los diferentes países.

— Diferentes criterios sobre la unidad física sobre la que se integra la gestión.

— Diferente legislación en los distintos países que regule las relaciones entre el usuario y la autoridad responsable de la gestión, así como del derecho del usuario al disfrute del recurso. Incluso de su participación directa en la gestión.

— Diferencias en el marco competencial y la organización administrativa entre las agencias responsables del agua y su entorno. Así, puede haber descentralización territorial y reparto de las competencias de los distintos aspectos que constituyen la realidad física y biológica del agua en un país frente a una gestión más unitaria en otros. Distribución geográfica por unidades administrativas de tipo regional o por cuenca, etc.

Es por lo tanto prioritario que la buena gestión de las cuencas internacionales se articule sobre las siguientes instancias:

1º Norma supranacional, o al menos acuerdo entre los Estados, que plantee el uso integrado conjunto de los recursos hídricos, que defina las líneas de control y protección del medio acuático y establezca los criterios fundamentales para la defensa del entorno natural.

La obtención de estos acuerdos es sin duda uno de los escollos más difíciles de salvar y depende de ellos el modelo de gestión conjunta que se quiera hacer. En el caso más elemental y economicista, bastaría con fijar el volumen medio que en un período de años deberá pasar de un país a otro. Lógicamente también, a efectos ambientales, cabría fijar un caudal mínimo que debe ser superado todos los años siempre y cuando la pluviometría estuviera por encima de un determinado valor. En el caso de una cooperación más desarrollada, además de esos valores medio y mínimo se podría pensar en que se suministrara una parte al menos de ellos, según una ley de caudales previamente aceptada, y en una época determinada.

Evidentemente, fijar esos valores medio y mínimo será objeto de fuertes debates, ya que se puede argüir todo tipo de razones y, como siempre

sucede en una negociación, su resolución dependerá de muchos más aspectos que los puramente hidrológicos.

2º Conseguido el acuerdo se deberá fijar una instancia interpretadora de las dudas y quejas que se planteen entre ambos Estados pero que evidentemente deben reservarse cuestiones de fondo. Para el desarrollo de la gestión ordinaria este procedimiento no sirve, ya que no sería operativo.

Es necesario un procedimiento mucho más ágil, y en el caso extremo obligaría a la creación de un organismo único de gestión en el cual los intereses de los distintos países serían los de los propios usuarios nacionales de la zona gestionada.

Es claro que se puede dar toda una gama de organizaciones pero que en cualquier caso es fundamental articular un mecanismo de contacto y toma rápida de decisión.

3º Lógicamente habría que unificar, o al menos uniformar, la legislación aplicable en cada nación. Y aquí las necesidades son muy variables dependiendo de la organización de la gestión, variando de una legislación única en el caso de una gestión integral conjunta a una legislación más amplia si el país que recibe los recursos los administra de forma sectorial o territorial diferenciada.

Y como punto básico de gestión y normativa, hay que definir previamente si todos los países implicados defienden la unidad de cuenca y la gestión única e integrada en un único organismo de cuenca, como es el caso español.

Esto también se puede extender al reparto de competencias entre los diferentes aspectos que componen la realidad de la cuenca entre las distintas administraciones. Sería deseable, al menos desde el punto de vista hidráulico, que el representante del país en esa hipotética administración conjunta de la cuenca asumiera la capacidad de decisión sobre todos los aspectos.

Las recientes normativas sobre calidad de agua y tratados medioambientales, aunque son una referencia, no resuelven el problema.



Imagen 11 Puente Ayuda (frontera portuguesa).

Este sentido de protección de cuencas nos permite no solo los aspectos de aguas compartidas sino además, la importancia y las normativas que rigen la protección del agua, ya que el fondo del asunto estriba en el uso racional y equitativo por los países en cuestión, en función a ello citamos textualmente de la <<Gaceta Oficial de la Republica de Colombia>> el Decreto numero 1211 de 1.997, por cual se designa la parte Colombiana de la Comisión Técnica Binacional para el estudio de las Cuencas Hidrográficas Internacionales de uso común con la Republica Bolivariana de Venezuela

“El Presidente de la República de Colombia, en ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, en especial las que confiere el numeral 2º del Artículo 189 de la Constitución Política y el Artículo 1º del Decreto 1050 de 1968, y

Considerando.

Que la Comisión Binacional Negociadora recomendó a sus respectivos gobiernos designar la Comisión Binacional para el Estudio Integral de las

Cuencas Hidrográficas Internacionales de uso común con la Republica de Venezuela, recomendación que fue acogida por los dos gobiernos en el marco de la reunión conjunta sostenida por los Ministros de Relaciones Exteriores de los dos países con la Comisión Binacional Negociadora en Cartagena los días 1º y 2 de febrero de 1997.

Que para Colombia revisten especial importancia las Cuencas Hidrográficas Internacionales;

Que para lograr el desarrollo integral de los respectivos territorios y un mayor bienestar de sus pobladores, en el ordenamiento, conservación, y gestión de las cuencas Hidrográficas Internacionales de uso común, se deberá mantener el equilibrio entre el crecimiento económico y la preservación del medio ambiente;

Que el uso y aprovechamiento exclusivo de los recursos naturales en sus respectivos territorios es derecho inherente a la soberanía de cada Estado y su ejercicio no otras restricciones que las que resulten del derecho internacional;

Que teniendo presente la importancia y multiplicidad de efectos que los ríos fronterizos internacionales pueden alcanzar en el proceso de desarrollo económico y social, Venezuela y Colombia realizarán esfuerzos destinados a la utilización racional de los recursos hidráulicos;

Que cada estado tiene derecho a una participación razonable y equitativa en el uso de las aguas de las cuencas internacionales;

Que corresponde al Estado ribereño de una cuenca ejercer de manera exclusiva su soberanía sobre la totalidad de los recursos renovables y no renovables, que se encuentren dentro de los límites de su territorio;

Que es conveniente el establecimiento de estrategias y programas instrumentales para la conservación y el aprovechamiento integral de los recursos hidráulicos, ubicados en las cuencas hidrográficas de interés común, en armonía con los Planes de Desarrollo y los programas fronterizos de ambos países.

Decreta

Artículo 1º. Designase la Comisión que por Colombia conforma la Comisión Técnica Binacional para el Estudio Integral de las Cuencas Hidrográficas Internacionales de uso común con la Republica de Venezuela, adscrita al Ministerio de Relaciones Exteriores bajo la orientación de la Comisión Negociadora y de conformidad con instrucciones específicas del Ministerio de Relaciones Exteriores.

Artículo 2º. La Comisión tendrá a su cargo el estudio de los tratados y acuerdos suscritos por los dos gobiernos, con el objeto de actualizarlos y hacerlos operantes.

Velará por la aplicación del acuerdo para la formulación del Plan de Conservación y el Aprovechamiento integral de los Recursos Hidráulicos de la cuenca del Río Catatumbo.

Para tal efecto se intercambiará toda la información disponible en relación con los objetivos del plan y se precisaran los recursos técnicos, humanos y financieros requeridos para dar comienzo a la elaboración, del plan de trabajo previsto en el citado acuerdo por la Comisión Binacional.

Con base en las experiencias derivadas de la elaboración de trabajo relativo a la cuenca de Río Catatumbo, la Comisión elaborará un plan de trabajo para la conservación y aprovechamiento integral de los recursos hidráulicos correspondientes a la Cuenca del Río Charapilla Paraguachón y de otras cuencas en las que sea indispensable la formulación de planes.

La citada comisión propondrá programas de trabajo en etapas sucesivas y tendrá en cuenta la posibilidad de obtener aportes de organismos internacionales

La ejecución de proyectos corresponderá al país en donde deban realizarse las obras.

Cuando se trate de proyectos conjuntos, estos se realizarán con la interventoría de los expertos designados de común acuerdo por ambos países.

Artículo 3º. La Comisión a que alude el Artículo anterior estará constituida de la siguiente forma:

El Viceministro, quién la presidirá.

El Director General de Soberanía Territorial del Ministerio de Relaciones Exteriores.

El Jefe de la Oficina de Análisis Estratégico y Situacional del Ministerio de Relaciones Exteriores.

El Coordinador de Asuntos Terrestres de la Dirección General de Soberanía Territorial de Ministerio de Relaciones exteriores.

Un Asesor de la Dirección General de Organizaciones y Conferencias Políticas, Económicas y Sociales Multilaterales del Ministerio de Relaciones Exteriores.

Un Ingeniero geógrafo de la División de Geodesia del Instituto Geográfico Agustín Codazzi del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

El Director General Marítimo o el Jefe de la División de Litorales e Investigaciones Marinas de Ministerio de Defensa Nacional.

El Director General de Transporte Fluvial del Ministerio de Transporte.

El Director del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales del Ministerio del Medio Ambiente.

El Subdirector de Hidrología del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales del Ministerio del Medio Ambiente.

Un Asesor de la Oficina Asesora de Cooperación Internacional del Ministerio del Medio Ambiente

Un Asesor, especialista en hidráulica fluvial.

Un Asesor especialista en geodesta.

Artículo 4º. La Comisión podrá invitar a otras entidades o privadas, a funcionarios o a particulares, para que hagan parte de la misma, en forma temporal o transitoria.

Artículo 5º. En el ámbito de este Decreto, el Gobierno Nacional podrá solicitar o contratar la asesoría de otras entidades oficiales y de funcionarios o particulares especialistas en el tema.

Artículo 6º. El reconocimiento de viáticos, pasajes y gastos operativos a que haya lugar, correrá por cuenta de cada una de las entidades indicadas en el Artículo 3º del presente Decreto.

Artículo 7º. Cuando para efecto del desarrollo de sus funciones, los miembros de la presente Comisión que no estén vinculados con entidades del Gobierno Nacional, deban desplazarse a lugar diferente al habitual de trabajo, tendrá derecho a las asignaciones correspondientes a su desplazamiento, de conformidad con lo dispuesto en esta materia y con categoría de Ministerio Consejero.

Parágrafo, El Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, dará prioridad a la asignación de los recursos necesarios para la adecuada ejecución de los trabajos que se realicen en el ámbito de este Decreto en la frontera Colombo – Venezolana.

Artículo 8º. Este Decreto rige a partir de la fecha de su publicación.

Publíquese, comuníquese y cúmplase.

Dado en Santa Fe de Bogotá, D.C., a 30 de abril de 1.997.

En los párrafos anteriores observamos es considerada de importante la protección de las cuencas y como se establecen normativas que regulen toda actividad que se realice en sus márgenes, pero ya habiendo establecido estas consideraciones, adentrémonos pues al punto álgido de la propuesta en cuestión, tomando en cuenta algunas consideraciones especiales y posteriormente una caracterización de la zona con la intención de ubicarnos conceptualmente en el área a trabajar.

Impacto Ambiental

El diccionario enciclopédico Larousse lo define como "la consecuencia que sobre el medio ambiente producen las modificaciones o perturbaciones parciales o totales" (p.547).

El impacto ambiental es el término que define una determinada acción humana sobre el medio ambiente, los efectos pueden ser positivos o negativos y se puede clasificar en efectos sociales, efectos económicos, efectos tecnológicos- culturales efectos ecológicos, según Henry y Heinke (1999 p. 693). "El término impacto ambiental se utiliza en dos campos diferenciados, aunque relacionados entre si: EL ámbito científico técnico y el jurídico administrativo".

Dentro de la metodología científico técnico se puede destacar la evaluación de impacto ambiental (EIA), ya que la misma establece un conjunto de normas instituidas por un equipo multidisciplinario para evaluar el impacto que tendrá un proyecto sobre una zona determinada.

El segundo ha producido toda una serie de normas y leyes que garantizan que un determinado proyecto puede ser modificado o rechazado debido a sus consecuencias ambientales. Este rechazo o modificación se produce a lo largo del procesamiento administrativo de las evaluaciones de impacto, cada proyecto debe regirse por una normativa legal la cual regula su campo de acción.

Características de los impactos ambientales

El impacto ambiental constituye una alteración significativa de las acciones humanas; su trascendencia deriva de la vulnerabilidad territorial. Esta es múltiple; por ejemplo: un determinado territorio puede presentar

características de fragilidad en cuanto al riesgo de erosión y no por la contaminación de acuíferos.

Esta diversidad de facetas siempre debería ponerse de manifiesto en una evaluación de impacto ambiental.

Una alteración ambiental, correspondiente a cualquiera de esas facetas de la vulnerabilidad o fragilidad del territorio, puede ser individualizada por una serie de características; las cuales son destacadas por el centro de estudio para el desarrollo Chile (1999)

a) **El carácter** del impacto; hace referencia a su consideración positiva o negativa respecto al estado previo a la acción; indica si, en lo que se refiere a la faceta de la vulnerabilidad que se esté teniendo en cuenta, ésta es beneficiosa o perjudicial.

b) **La magnitud** del impacto; informa de su extensión y representa la "cantidad e intensidad del impacto": ¿Cuántas hectáreas se ven afectadas? ¿Qué número de especies se amenaza?, ¿Cuáles son los volúmenes de contaminantes, o porcentaje de superación de una norma, etc.?

c) **El significado** del impacto; alude a su importancia relativa (se asimila a la "calidad del impacto"). Por ejemplo: importancia ecológica de las especies eliminadas, o intensidad de la toxicidad del vertido, o el valor ambiental de un territorio.

d) **El tipo de impacto**, describe el modo en que se produce; por ejemplo, el impacto es directo, indirecto, o sinérgico (se acumula con otros y se aumenta ya que la presencia conjunta de varios de ellos supera a las sumas de los valores individuales).

e) **La duración** del impacto; se refiere al comportamiento en el tiempo de los impactos ambientales previstos: si es a corto plazo y luego cesa; si aparece rápidamente; si su culminación es a largo plazo; si es intermitente, etc.

f) **La reversibilidad** del impacto; tiene en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad de retomar a la situación anterior a la acción. Se habla de impactos reversibles y de impactos terminales o irreversibles.

g) **El riesgo del** impacto; estima su probabilidad de ocurrencia.

h) **El área espacial** o de influencia; es el territorio que contiene el impacto ambiental y que no necesariamente coincide con la localización de la acción propuesta. Informa sobre la dilución de la intensidad del impacto, lo que no es lineal a la distancia a la fuente que lo provoca. Donde las características ambientales sean más proclives aumentará la gravedad del impacto (el ejemplo de la acumulación de tóxicos en las hondonadas con suelos impermeables es bien relevante).

Por otra parte, cuando se trata de caracterizar los impactos se deben considerar algunas circunstancias colaterales, que son importantes para explicar el comportamiento de determinados fenómenos. Por ejemplos algunos de los elementos del medio no son susceptibles de recibir impactos de las acciones, como es obvio en el caso de la altitud u otros parámetros fisiográficos.

Sin embargo, puede ser necesario tenerlos en cuenta porque actúan como amplificadores de alteraciones sobre otros elementos del ambiente. Esta consideración es particularmente importante en el caso del paisaje: un mismo impacto visual tendrá mayor o menor gravedad según la superficie desde la que pueda ser visto y del lugar en que se produzca; construir un edificio en la cima de un monte siempre es más llamativo que hacerlo en la ladera.

De acuerdo a las características antes descritas, se pueden clasificar los diferentes impactos que se causa al medio ambiente como se muestra en el cuadro 1, expuesto por el centro de estudio para el desarrollo chile (1999).

Clasificación de los impactos ambientales.

Fuente: Centro de estudios para el desarrollo chile .CED

Criterios de Clases

Clasificación:

Positivos: son aquellos que significan beneficios ambientales, tales como
Por el carácter acciones de saneamiento o recuperación de áreas degradadas.

Negativos: son aquellos que causan daño o deterioro de componentes o del ambiente global.

Primarios: son aquellos efectos que causa la acción y que ocurren generalmente al mismo tiempo y en el mismo lugar de ella; a menudo éstos se encuentran por la relación asociados a fases de construcción, operación, manutención de una instalación o causa- efecto actividad y generalmente son obvios y cuantificables.

Secundarios: son aquellos cambios indirectos o inducidos en el ambiente. Es decir, los impactos secundarios cubren todos los efectos potenciales de los cambios adicionales que pudiesen ocurrir más adelante o en lugares diferentes como resultado de la implementación de una acción.

Latente: aquel que se manifiesta al cabo de cierto tiempo desde el inicio de la acción, inducido por el momento actividad que lo provoca. En que se
Inmediato: aquel que en el plazo de tiempo entre el inicio de la acción y la manifestación es prácticamente nulo.

Momento Crítico: aquel en que tiene lugar el más alto grado de impacto, independiente de su plazo de manifestación

Impacto simple: aquel cuyo impacto se manifiesta sobre un solo componente

Por la ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la interrelación de inducción de nuevas alteraciones, ni en la de su acumulación ni en la de sus acciones y/o sinergia.

Alteraciones Impactos acumulativos: son aquellos resultantes del impacto incrementado de la acción propuesta sobre algún recurso común cuando se afianzan a partir de acciones pasadas, presentes y razonablemente esperadas en el futuro.

Puntual: cuando la acción impactante produce una alteración muy localizada.

Parcial: aquel cuyo impacto supone una incidencia apreciable en el área por la extensión estudiada.

Extremo: aquel que se detecta en una gran parte del territorio considerado.

Total: aquél que se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado.

Por la Temporal: aquel que supone una alteración no permanente en el tiempo, con persistencia o plazo de manifestación que puede determinarse y que por lo general es corto.

Permanente: aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo

Irrecuperable: cuando la alteración del medio o pérdida que supone es imposible de reparar.

Por la Irreversible: aquel impacto que supone la imposibilidad o dificultad extrema de capacidad de retomar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.

Reversible: aquel en que la alteración puede ser asimilada por el entorno del ambiente forma medible, a corto, medio o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales.

Fugaz: aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas de mitigación.

Es necesario conocer las características y clasificación de los impactos que se causa al medio ambiente, por las actividades humanas para tener mayor información a la hora de hacer cualquier tipo de evaluación para realizar, planes que permitan mitigar o disminuir la intensidad del impacto es por ello la gran importancia que tiene el cuadro antes descrito para el desarrollo, de una investigación de impacto ambiental.

Evaluación de impacto ambiental (EIA).

Es una actividad cuyo propósito es identificar y pronosticar el impacto en el ambiente biogeofísico y en la salud y bienestar humano, de las propuestas legislativas, programas, las políticas, los proyectos y los procedimientos operativos, e interpretar y comunicar información acerca de los impactos, dentro de este orden de ideas establecen Henry, G. & Heinke, W. (1999 p. 69).

El objetivo principal de una EIA es conciliar las consideraciones ambientales y socioeconómicas con respecto a proyectos y a otras acciones propuestas. En consecuencia el sistema de evaluación de impacto ambiental (EIA) es un componente potencialmente útil de una buena administración ambiental.

Es necesario realizar evaluaciones de impacto ambiental a cualquier actividad que represente un riesgo para la salud humana, y deteriore el ambiente, reduciendo al mínimo cualquier causal que pueda desencadenar un daño a los seres vivos, y al ambiente. La Evaluación de Impacto Ambiental se ha aplicado sobre todo a proyectos individuales y ha dado lugar a la aparición de diversas técnicas nuevas, como los estudios de impacto sanitario y los de impacto social. Los avances más recientes incluyen el estudio de los efectos acumulativos y el estudio estratégico del medio ambiente, conocido como Evaluación Estratégica Ambiental (EEA), que se

ocupa de los estudios medioambientales a nivel de políticas, programas y planes.

El término Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se usa a veces a modo de paraguas que abarca todos estos enfoques diferentes, pero se emplea también como nombre alternativo de la EIA. En ciertos casos, se evalúan los impactos social y económico como parte del proceso. En otros, las cuestiones sociales y económicas se evalúan por separado, en este mismo orden de ideas define la enciclopedia en línea, Wikipedia:

Se llama evaluación de impacto ambiental o estudio de impacto ambiental (EIA) al análisis, previo a su ejecución, de las posibles consecuencias de un proyecto sobre la salud ambiental, la integridad de los ecosistemas y la calidad de los servicios ambientales que estos están en condiciones de proporcionar. (p. s/n)

La EIA se ha vuelto preceptiva en muchas legislaciones. Las consecuencias de una evaluación negativa pueden ser diversas según la legislación y según el rigor con que ésta se aplique, yendo desde la paralización definitiva del proyecto hasta su ignorancia completa, es necesario mencionar que la evaluación de impacto ambiental es una herramienta necesaria para el desarrollo de una economía basada en los principios de sustentabilidad que permita desarrollar diversas actividades económicas respetando los factores medio ambientales y mejorando la calidad de vida. En tal sentido establece el centro de estudio para el desarrollo. Chile (1999) "Es la herramienta preventiva mediante la cual se evalúan los impactos negativos y positivos que las políticas, planes, programas y proyectos generan sobre el medio ambiente, y se proponen las medidas para ajustados a niveles de aceptabilidad" En tal sentido establece el Gobierno de Argentina (2005). La evaluación de impacto ambiental (EIA), es el procedimiento técnico administrativo, destinado a identificar e interpretar, así como prevenir o recomponer, los efectos de corto, mediano y largo plazo de actividades, proyectos, programas, y/o emprendimientos

públicos o privados puedan causar daños al medio ambiente. (<http://www.buenosaires.gov.ar/evaluación.Php?menuJde=10753>).

De los puntos anteriores, se deduce que la EIA propugna un enfoque a largo plazo y supone y garantiza una visión más completa e integrada del significado de las acciones humanas sobre el medio ambiente. También implica una mayor creatividad e ingenio y una fuerte responsabilidad social en el diseño y la ejecución de las acciones y proyectos. La motivación para investigar las nuevas soluciones tecnológicas y en definitiva, para una mayor reflexión en los procesos de planificación y de toma de decisiones, es otro elemento importante en la evaluación de impacto ambiental.

Objetivos de la evaluación de impacto ambiental

La evaluación de impacto ambiental, es una herramienta clave para llevar un seguimiento de actividades que puedan causar daños ambientales. El Centro de Estudios para el Desarrollo de Chile (1999), en su página Web presenta una serie de objetivos enumerados a continuación:

- Determinar los potenciales efectos biológicos, físicos, sociales y sobre la salud de un proyecto propuesto, que permitan tomar una decisión lógica y racional.
- Incluir la variable ambiental al diseño de proyectos, planes y programas, a fin de compatibilizar el desarrollo de éstos con el Ambiente.
- Identificar las actividades capaces de generar impactos.
- Predecir los posibles efectos ambientales del proyecto sobre el medio.
- Proponer las medidas ambientales a que haya lugar, a fin de minimizar las afectaciones proyecto-medio
- Establecer mecanismos para supervisar: la efectividad de las medidas ambientales propuestas y el comportamiento de las variables de calidad ambiental a partir de la ejecución y operación del proyecto.

De acuerdo a los objetivos propuestos, anteriormente se puede establecer la importancia de la evaluación de impacto ambiental como instrumento para el control y vigilancia de actividades que puedan generar riesgos para el medio ambiente, además también, se pueden asentar impactos económicos, sociales, culturales que pueda presentar un proyecto dado a una comunidad específica.

Diseño de una evaluación de impacto ambiental.

Una Evaluación de Impacto Ambiental suele comprender una serie de pasos, según Henry, G. & Heinke, W. (1999 p. 96).

- 1) Un examen previo, para decidir si un proyecto requiere un estudio de impacto y hasta qué nivel de detalle.
- 2) Un estudio preliminar, que sirve para identificar los impactos clave y su magnitud, significado e importancia.
- 3) Una determinación de su alcance, para garantizar que la EIA se centre en cuestiones clave y determinar dónde es necesaria una información más detallada.
- 4) El estudio en sí, consistente en meticulosas investigaciones para predecir y/o evaluar el impacto, y la propuesta de medidas preventivas, protectoras y correctoras necesarias para eliminar o disminuir los efectos de la actividad en cuestión.

El proceso suele implicar la contraposición de opciones, la propuesta de medidas paliativas, la preparación de un informe y el subsiguiente seguimiento y evaluación.

Una vez finalizado un proyecto se realiza a veces un examen a posteriori, o auditoria sobre el terreno, para determinar hasta qué punto las predicciones de la EIA se ajustan a la realidad; es el seguimiento o control ambiental de las obras.

No existe un parámetro único para la realización de un modelo estándar de evaluación de impacto ambiental; Henry, G & Heinke, W. (1999 p. 86) presentan la siguiente alternativa que consta de una gama de interrogantes recomendables para la realización de la evaluación.

1. Diseño y construcción del proyecto
2. Operaciones del proyecto.
3. Características del lugar
4. Marco institucional
5. Análisis socio-económico
6. Alternativas.
7. Disponibilidad de información
8. Disponibilidad de los recursos

Diseño y construcción del proyecto.

Para lograr el desarrollo y dar una respuesta a esta interrogante, es necesario hacer un análisis de diversas variables que intervienen en el diseño y construcción, lo cual permitirá minimizar el impacto que causara el proyecto. Entre las variables a analizar tenemos.

- . Qué tipo de proyecto se esta considerando
- . Cuáles son las disminuciones del área física sujeta a consideración.
- . Cuánto tiempo necesitara para poner en práctica el proyecto
- . Se comprometen los terrenos de forma irreparable
- . Es el proyecto una fase crítica de un desarrollo mayor
- . Cuáles son los planes a largo plazo de quien propone.
- . El proyecto aprovecha en forma óptima los trabajadores locales, los recursos renovables y otros beneficios
- . Habrá trastornos ambientales considerables durante la construcción.

Operaciones del proyecto.

Las operaciones del proyecto son los procedimientos a realizar para la construcción del proyecto, para ello se propone el análisis de las siguientes variables, para reducir el riesgo en la construcción, y desarrollo del proyecto.

- Cómo se manejaran los residuos peligrosos y los productos de desecho
- Que planes de contingencia se han elaborado para hacer frente a los accidentes
- Se revisara con regularidad el equipo de seguridad

Características del lugar.

La caracterización del área de influencia del proyecto es muy importante, ya que, permitirá, distinguir zonas susceptibles donde se puedan causar daños irreversibles, además, de identificar zonas de riesgo. Mediante la resolución de esta interrogante, también se pueden reconocer los posibles impactos que se cause a asentamientos humanos aledaños al área de aplicación del mismo, en tal sentido para la resolución de esta interrogante se propone el estudio de las siguientes variables.

- Es complejo el terreno y crea dificultad para pronosticar cosas como la calidad de las aguas subterráneas, las características del suelo y el transporte de la contaminación del aire
- Es probable que el lugar sea particularmente susceptible a desastres naturales, por ejemplo inundaciones o terremotos
- Obligara el proyecto a otras personas a mudarse a otro lugar
- Se pondrán en peligro sitios históricos o vías públicas tradicionales.

- Interferirá el proyecto con la migración de animales o peces importantes
- Cuáles son los atributos principales de la flora y fauna locales, contenido proteínico o energético, condición de maleza o plaga, domesticidad o calidad de carnívoro rareza de las especies
- Es inadecuado el ambiente local para que el proyecto constituya un éxito total.

Marco Institucional.

El marco institucional, son las leyes, aplicables de acuerdo a las características del proyecto a realizar. En tal caso se proponen las siguientes variables a analizar para resolver esta interrogante.

- Cuáles son las reglas o procedimientos gubernamentales o intergubernamentales pertinentes
- Cuáles son los factores políticos que se deben tomar en cuenta
- Están claramente identificados los participantes del proceso de EIA.
- Qué dificultad para la puesta en práctica cabe esperar durante la construcción y operación del proyecto.

Posibles impactos.

Esta interrogante es muy importante, ya que mediante su resolución se puede observar el posible impacto medio ambiental, que pueda causar el proyecto en tal sentido es necesario, analizar integralmente todos los componentes del proyecto en tal sentido se puede denotar la siguiente variable.

. Para esta clase de proyectos cuales son los posibles efectos en el medio ambiente durante la construcción, después de ella, a largo plazo a, a quienes afectarían estos impactos.

Análisis socio-económico.

El análisis socio-económico es de suma importancia para el desarrollo de un proyecto puesto que mediante el mismo, se puede observar el grado de rentabilidad del mismos y los aportes que este puede aportar a los asentamientos humanos que puedan estar adyacentes al área de influencia.

Alternativas.

Las alternativas de solución son los planes de contingencia o las vías para resolver cualquier inconveniente que se presente en función de la realización o aplicación del proyecto, así mismo, son las alternativas de solución a problemas que pueda causar el proyecto al medio donde será aplicado. En tal sentido se deben realizar una gama de preguntas que servirán para dar respuesta a la interrogante inicial

¿Se podrá modificar la propuesta del proyecto para reducir los efectos ambientales?

¿Es posible una alternativa (por ejemplo) el mismo proyecto en otro lugar, o un proyecto diferente en el mismo sitio?

Disponibilidad de información.

Toda la información disponible para la realización del proyecto será de gran importancia, para el éxito del mismo, ya que permite hacer un análisis de los posibles efectos que pueda causar el mismo además se puede

obtener un marco de referencia para la viabilidad del proyecto. De acuerdo a lo antes expuesto cabe la necesidad de realizar una investigación exhaustiva donde pueden estudiarse las siguientes variables.

- . Cuáles son los estándares, criterios, objetivos y reglamentos ambientales pertinentes
- . Existe información acerca de los efectos de proyectos similares
- . Cuáles son los puntos de vista del público en general y de los grupos de especialistas acerca del proyecto.

Disponibilidad de los recursos.

Hay expertos locales capaces de proporcionar asesoría respecto a efectos específicos

Existe la posibilidad de buscar la asesoría externa de un especialista

Existen publicaciones (memorandos técnicos, guías etc.). Que podrían ayudar a identificar los efectos posibles del tipo de proyecto específico.

Es necesario determinar la magnitud y la trascendencia de los efectos que causará un determinado proyecto sobre una zona específica; Es por ello que la evaluación de impacto ambiental se debe realizar a través de un equipo multidisciplinario que emita los diferentes juicios con respecto a los diferentes aspectos que afectará el proyecto en cuestión, para la realización de un EIA, el equipo debe responder a las interrogantes antes descritas y así obtener un resultado de que grado de afectación tendrá un proyecto sobre una localidad. En Venezuela la Constitución Nacional de la Republica Bolivariana de Venezuela establece la necesidad de realizar un EIA a todo proyecto que presente un riesgo sobre el medio ambiente y los seres vivos.

Matrices de Impacto Ambiental.

Henry, & Heinke, (1999), definen la matriz de impacto ambiental. "Es aquella que indica las interacciones potenciales entre las actividades y el entorno"(p. 69).

Las matrices de impacto ambiental, son herramientas de la evaluación de ambiental para verificar el impacto que tendrán las diferentes actividades que se realizaran dentro de un proyecto en un ecosistema determinado, la matriz de impacto ambiental proporciona un inventario y una presentación de los efectos que podría causar la implantación de un proyecto dentro de un ecosistema determinado, en el mismo orden de ideas establece la Universidad Católica de Argentina.

Las conclusiones de la EIA pueden resumirse en una matriz de impacto ambiental, dichas matrices pueden ser cualitativas o cuantitativas. En ambos casos se realiza un cuadro de doble entrada en cuyas columnas se colocan las acciones impactantes del proyecto (aspectos ambientales) y en las filas los medios ambientales susceptibles de recibir impactos (atmósfera, agua, etc.).

La diferencia entre las matrices cualitativas y cuantitativas se presenta en el cuadro formado por la interacción de la columna con la fila. En las matrices cualitativas las acciones y los efectos pueden quedar especificados en función de:

Carácter genérico del impacto ambiental: negativo (-) o positivo (+).

El impacto negativo es aquel cuyo efecto se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una zona determinada.

. Intensidad del impacto ambiental: alta, media o baja.

Extensión del impacto ambiental: predio de la planta, entorno circundante y regional.

Duración del impacto ambiental: permanente o transitorio.

Reversibilidad del impacto ambiental: reversible o irreversible según sea su posibilidad de retorno a la situación inicial.

En las matrices cuantitativas cada efecto tiene un valor numérico determinado, ponderado en función de su incidencia sobre el conjunto, considerando las características particulares del proyecto y situación del entorno donde se encontrará el emprendimiento

Existen varios tipos de matrices de impacto ambiental entre las más conocidas tenemos:

- Matrices de Interacción Causa – Efecto
- Simples (de Leopold)
- Cualitativas (ejemplo presas)
- Cuantitativas (ejemplo urbanizaciones)
- Por Etapas de Proyecto.

La Evaluación de Impacto Ambiental y el Desarrollo Sostenible.

La evaluación de impacto ambiental, es una herramienta clave para el logro de la sostenibilidad de las actividades económicas de un país, ya que puede ayudar los responsables de la toma de decisiones en esa dirección, Según Moreno, A. (2002) "La evaluación del impacto ambiental, en el diseño de obras y actividades de interés público o privado, es una herramienta técnica que se ha incorporado formalmente al complejo proceso de la planeación del desarrollo"

La visión moderna del desarrollo no sólo busca elevar los niveles de bienestar de las sociedades humanas de hoy, sino que se preocupa por la posibilidad de heredar a las generaciones futuras un planeta con aceptables niveles de salud ambiental y económica. De aquí, que el análisis del

comportamiento humano, obligue a modificar actitudes y redefinir las tendencias que apuntan hacia un ecosidio.

La EIA es uno de los instrumentos preventivos de gestión ambiental que permite que las políticas ambientales puedan ser cumplidas y más aun que ellas se incorporen tempranamente en el proceso de desarrollo y la toma de decisiones por ende evalúa y corrige las acciones humanas y evita, mitiga o compensa eventuales impactos ambientales negativos.

La dimensión ambiental debe analizarse, en un sentido amplio, tanto en sus aspectos naturales (como el suelo, la flora, la fauna) como de contaminación (aire, agua, suelo, residuos), de valor paisajístico, de alteración de costumbres humanas y de impactos sobre la salud de las personas.

En definitiva, la preocupación surge con todas las características del entorno donde vive el ser humano cuya afectación pueda alterar su calidad de vida, como lo muestra el gráfico 2, donde se observan los distintos ámbitos en los cuales puede actuar las EIA para lograr el progreso equilibrado y sostenible necesario para alcanzar un desarrollo integral, mediante el seguimiento a las actividades humanas que transformen el medio ambiente.

En el gráfico 1, se muestra en que forma puede ayudar la EIA a lograr un equilibrio entre las actividades humanas y la protección del medio ambiente; ya que dentro de la evaluación se va a estudiar a fondo la actividad humana que se va a realizar, para verificar que tipo de daño puede causar al medio ambiente, se estudian las condiciones naturales del ecosistema antes de recibir el impacto para conocer su condición natural, su capacidad de recepción y su fragilidad ante el impacto, se monitorea el ecosistema después del impacto para conocer como evoluciona después de recibido el mismo y mantener constante vigilancia.

Es por ello los beneficios de aplicar evaluaciones de impacto ambiental a proyectos que presenten riesgo de causar daños medio ambientales ya que

se lograría alcanzar un crecimiento más equilibrado sustentable en el tiempo puesto que se tomaría en cuenta la capacidad de los ecosistemas de recibir impactos, la fragilidad ante los mismos y se tendría mayor control lo que de las actividades riesgosas lo que redundaría en un ambiente mas sano y esto se traduciría en beneficios para la sociedad.

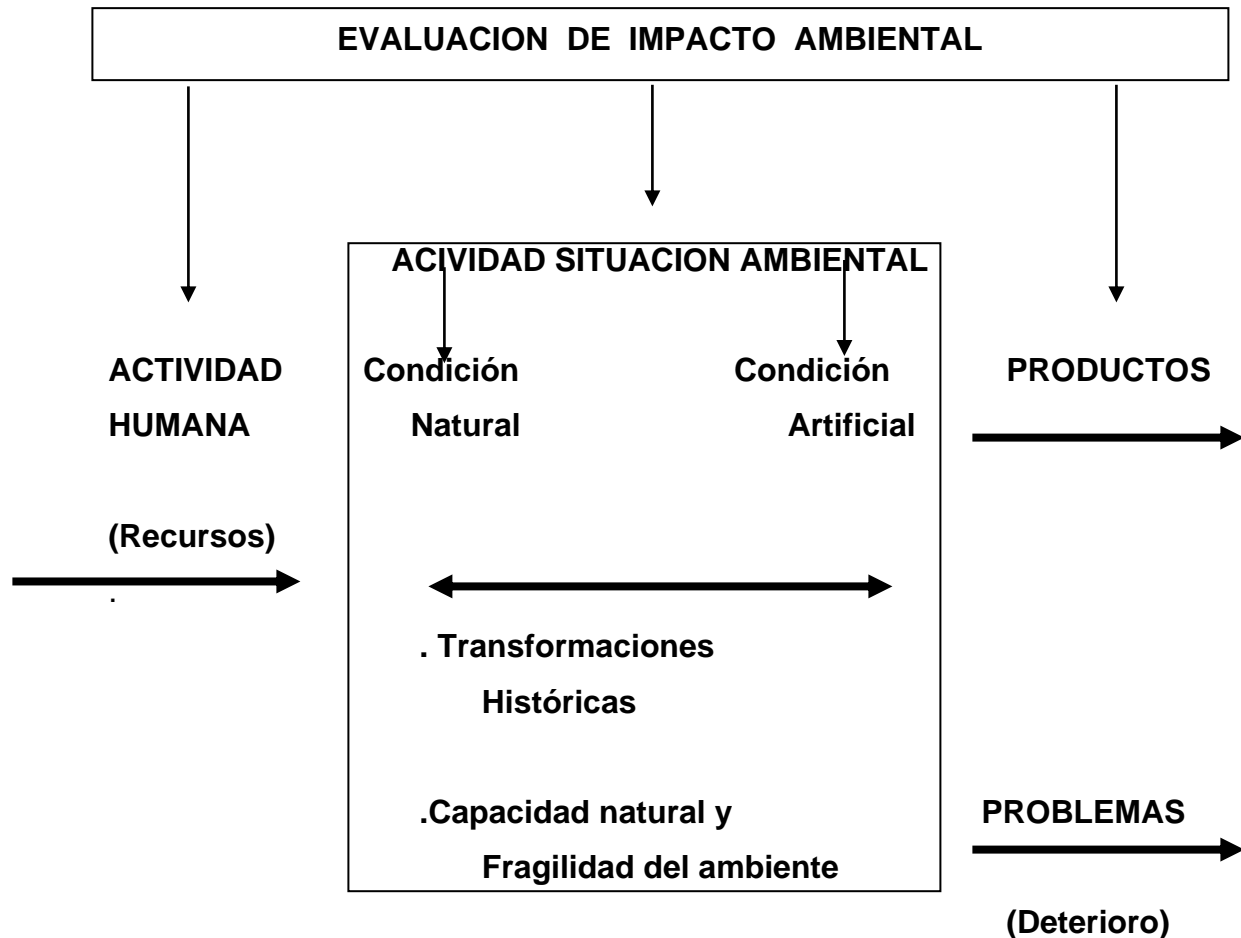


Grafico 12. La EIA y el proceso de transformación del medio ambiente.

Fuente: Centro de Estudios para el Desarrollo - CED (Chile 1999).

La protección del medio ambiente, es un requisito indispensable para el desarrollo sostenible, ya que el mismo no considera solo crecimiento económico como variable de desarrollo sino que igualmente considera la equidad social y protección ambiental como variables, o sea compatibiliza las

políticas ambientales con otras prioridades dentro del sistema económico de un país para equilibrar, estas variables y lograr un desarrollo integral, sin menoscabo del medio ambiente.

Salud y Ambiente.

La especie humana forma parte de los seres vivos que conforman el ecosistema, siendo esta realidad tan cierta que solo en muy pocas partes de la tierra no cohabitamos con otros seres vivos, (como por ejemplo en las profundidades del mar y en las alturas de las nieves perpetuas), sin embargo se trata en lo posible tener acceso a cada uno de los rincones de la tierra y del universo, con la intención de generar condiciones que permitan habitar en ellos.

En este afán del hombre en extender sus dominios comienza a modificar el medio ambiente donde finalmente se instalará, y en muchas ocasiones dicha modificación destruye el ecosistema inicial o lo deteriora profundamente.

El concepto actual de la Salud, expresa “Es el completo bienestar bio – psíquico – social y ambiental y no solamente la ausencia de enfermedades, involucrando dentro del contexto integral al ambiente; ya que factores que pueden servir de indicadores permiten evaluar la posibilidad de que el humano no solo viva en un ambiente determinado, sino, que además estén las condiciones dadas para que su estado de salud no se vea afectado de alguna forma por su existencia en ese espacio.

Se aprecia como el hombre, pues en su continuo pensar y ejecutar del desarrollo, transforma el medio de manera tal que puede llegar a transformarlo en forma radical, mas sin embargo vemos como además este se va adaptando a los nuevos ambientes generados durante la fase de transformación.

Con respecto no solo a la modificación del ambiente sino a la generación de factores que de alguna manera representan riesgo en el humano DE TITTO, E. SALUD Y AMBIENTE *Los Programas de Atención al Medio Y la Gestión Local*, trabajo presentado en el 1º congreso latinoamericano interdisciplinario de salud y medio ambiente. BUENOS AIRES, OCTUBRE DE 2001.

“El empeoramiento de las condiciones ambientales afecta a toda la población. Para algunos, la vista y el olor de ríos contaminados o de basuras sin recoger y pudriéndose son sólo un desagradable recordatorio de que se han descuidado las inversiones destinadas a mejorar el medio ambiente”.

Pero para muchos millones de personas que, en las ciudades y aldeas de los Países No Desarrollados (PND) sufren ya considerablemente a causa de la pobreza y la falta de una vivienda decorosa, la degradación ambiental es una cuestión de vida o muerte. La gente ve su vida acortada por privaciones elementales, por condiciones ambientales sórdidas, por riesgos de intoxicaciones, accidentes y exposición a sustancias carcinogénicas promovidas en nombre del progreso industrial.

Revisar las estimaciones que la Organización Mundial de la Salud ha realizado en este tema ofende nuestro sentido de identificación con la condición humana: “el 80% de todas las enfermedades que aquejan a los PND son atribuibles, al menos en parte, a la falta de abastecimiento de agua salubre y de adecuados medios de saneamiento”, “en los PND menos del 2% de las aguas residuales de origen doméstico e industrial son objeto de tratamiento”, “más de 1.500 millones de personas viven en zonas urbanas con niveles peligrosos de contaminación atmosférica” y “más de 700 millones están amenazados por la contaminación del aire en interiores... incluyendo mujeres y niños en hogares calefaccionados o donde se cocina con hornillos ineficientes”, “gran parte de los 1.400 millones de episodios anuales de diarrea en niños menores de cinco años se deben a agentes patógenos presentes en los alimentos”, “100 millones de traumatismos agudos y 200 mil

defunciones anuales se vinculan con la exposición a riesgos físicos y químicos en el lugar de trabajo”, sólo por dar algunas cifras.

En otras palabras, la humanidad tiene hoy dos grandes deudas impagas consigo misma. Por un lado la inequidad, que deja millones de seres humanos al margen del acceso a bienes y servicios que son imprescindibles, por el otro, la explotación sin conciencia del planeta: contaminación del suelo, el agua y el aire, efecto invernadero y cambio climático, desertificación, deforestación, erosión del suelo, adelgazamiento de la capa de ozono, explotación descontrolada de los combustibles fósiles y otros recursos no renovables, no son conceptos teóricos o enunciados de condiciones potenciales sino parte de la realidad cotidiana y amenazas pendientes sobre el futuro inmediato.

Sin embargo, cada vez tenemos más conciencia de lo que está pasando.

Desde hace años la comunidad científica y diversos grupos sociales han acompañado críticamente este proceso.

En las últimas décadas, la evidencia demuestra que están ocurriendo cambios globales de manera acelerada. Los cuales afectan la dinámica interna del Sistema Terrestre y en muchos casos, estos cambios están fuertemente relacionados con las actividades humanas y son el resultado de un profundo conflicto en la relación hombre-naturaleza.

Esta nueva serie de fuerzas naturales desencadenadas en cierta medida por las actividades humanas, incluyen la fijación de nitrógeno artificial, la emisión de gases de efecto invernadero, la disminución de los caudales de agua dulce y potable, la degradación de los ecosistemas acuáticos y terrestres, los aumentos en las tasas de erosión y la pérdida de especies, entre otros. Al conjunto de estos cambios es a lo que se le ha denominado Cambio Global, cuyos efectos se cruzan y se magnifican con los efectos del pasado y con los patrones actuales de conflicto, pobreza, enfermedad y malnutrición de la población humana.

Díaz y González (2000) expresan:

Algunos han identificado las pérdidas de biodiversidad como el problema ambiental más grave del presente y próximo milenio y es generalmente relacionado con la degradación de los ecosistemas y los cambios en el uso de la tierra. Desafortunadamente las pérdidas en biodiversidad ocurren en forma exponencial y su magnitud se mide en términos de extinción de especies y destrucción de hábitats. Muchos han estimado esta pérdida en 100 especies por día, lo que significa una tasa de extinción 1000 veces mayor a la tasa natural. Entre los países con mayor biodiversidad a nivel mundial se encuentra Colombia y algunos han proyectado una pérdida de una cuarta parte de los hábitats naturales existentes durante los próximos 50 años. La escala y tasa actual de pérdida de biodiversidad es tal, que pone en riesgo la viabilidad de nuestra propia especie al romper con los procesos ecológicos vitales.

Además de las transformaciones antrópicas a los ecosistemas, como la deforestación, las mayores amenazas para la diversidad son los impactos de especies invasoras, el aprovechamiento indiscriminado de especies y los efectos de la contaminación, la urbanización y el cambio climático.

Todos estos cambios son una amenaza para la salud humana.

Cualquier pérdida de biodiversidad afecta los beneficios que la biodiversidad ofrece al ser humano, especialmente las concernientes a su salud. Tanto la industria biofarmacéutica, como los sistemas de medicina tradicional, el abastecimiento de agua potable y los modelos de producción de alimento informales desarrollados a nivel local por comunidades, son vulnerables a los procesos de transformación cultural y los cambios en la estructura y composición de la biodiversidad

Para mencionar algunos antecedentes, recordemos que en 1972 especialistas de 113 países se reunieron en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Humano en Estocolmo, Suecia, declarando “la obligación de preservar los recursos naturales de la tierra en beneficio de las generaciones presentes y futuras” y “la de impedir la contaminación por sustancias que puedan poner en peligro la salud del hombre”.

Pero además, De Titto (2002), agrega, en otro de los fragmentos de su trabajo:

”Ha sido asumida como propia por los gobiernos de prácticamente todos los países del planeta. Así, la Declaración de la CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO (la misma es conocida como Cumbre de la Tierra o de Río, la cual se llevó a cabo en Río de Janeiro, Brasil en el año 1992) acordada por los Jefes de Gobierno de 172 países expresa en su primer principio que “los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible y tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza” y luego agrega “el mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados...”. Para ello adoptó cinco documentos de trascendencia para la salud humana, el ambiente y el desarrollo: la “Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo”, la “Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”, el “Convenio sobre la Diversidad Biológica”, la “Declaración de Principios sobre la Ordenación, Conservación y Desarrollo Sostenible de los Bosques” y los “Acuerdos sobre Medio Ambiente y Desarrollo”, conocidos desde entonces como Agenda o Programa 21.

Más aún, esta Agenda propuso un enfoque innovador: con ella los dirigentes del planeta reconocieron la importancia primordial que reviste la inversión en medidas destinadas a mejorar la salud de la población y su entorno de vida como requisito previo para un desarrollo económico sostenible. Se superó así un concepto que había estado instalado en la dirigencia mundial por muchos años: los problemas sanitarios y ambientales serían resueltos una vez que el crecimiento económico generase los recursos necesarios para financiarlos.

En relación con la solución de los problemas de la salubridad urbana se recomienda la preparación y ejecución de planes municipales, con enfoque multisectorial de fortalecimiento de la educación en materia de salud pública en las escuelas, los lugares de trabajo y los medios de información, alentar a las comunidades para la atención primaria de la salud, promover actividades de rehabilitación para ancianos e impedidos, reforzar los servicios de salud ambiental, evaluar las repercusiones de las condiciones ambientales sobre el estado de salud y establecer redes urbanas de colaboración e intercambio de modelos de buena práctica.

En 1994, la Comisión para el Desarrollo Sustentable de la OMS agregó algunas preocupaciones importantes, por ejemplo la necesidad de modificar los perfiles de producción y consumo de manera tal de poder asegurar la desaparición gradual de todo producto y proceso de

producción con efectos adversos sobre la salud y el medio ambiente, e identificó cinco áreas prioritarias.

Los países americanos hicieron suyos estos conceptos en la CONFERENCIA PANAMERICANA SOBRE SALUD Y AMBIENTE EN EL DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE (Washington DC, EEUU, 1995) y los transformaron en una serie focalizada de iniciativas en la CUMBRE DE JEFES DE ESTADO (Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, 1996).

De lo expresado se desprende que no es posible pensar en un proyecto de desarrollo del país sin que el sector de la salud asuma su responsabilidad en la definición de políticas y acciones orientadas a minimizar el impacto de condiciones ambientales deficientes. Para ello es necesario contar con una política de Estado en relación con la promoción de la salud y la prevención de enfermedades. Una política significa, en la práctica, la definición de un conjunto de objetivos nacionales precisos basados en una visión del país como un todo integrado, un plan de actividades realista, metas asequibles y la asignación de recursos humanos y económicos compatibles con los mismos y asegurada en el tiempo.

Pero que además cuente con suficiente fuerza política de los entes con poder de decisión, que puedan plasmar en la realidad lo escrito y que no quede o pase a ser una Utopía mas, no solo por ser inalcanzable, sino por hacerla distante de nuestra realidad.

En el libro Desarrollo y Fortalecimiento de los sistemas Locales de Salud se considera:

EL PROGRAMA MARCO DE ATENCIÓN AL MEDIO PARA LOS SISTEMAS LOCALES DE SALUD EN LAS AMÉRICAS (en adelante, PAM) fue elaborado por la OPS sobre la base de uno similar originalmente desarrollado en Navarra, España, y aplicado en numerosos municipios de la península desde la década de los 80.

Necesidad de contar con datos de calidad ambiental en forma sistemática, comparable y factible de realizar. Recolección de instrumentos para la implementación del PAM, necesidad de adecuar el contenido específico del PAM en cada sector a las características y normas del SILOS; educación para la salud como estrategia de movilización y participación de la comunidad y de los trabajadores de salud en la implantación del PAM.

El PAM es un enfoque estratégico global que debe ser ajustado a las características de la localidad o territorio donde se pretenda aplicarlo, consta de tres etapas iterativas: diagnóstico, diseño y aplicación de programa destinado a producir cambios en los factores de riesgo ambiental, evaluación del impacto alcanzado y con éste actualización de los programas. Este ciclo permitiría proponerse gradualmente metas más ambiciosas y promover el desarrollo armónico de la comunidad.

El conocimiento de los datos básicos sobre el medio físico y social en que se desenvuelve una comunidad y su empleo por la misma como herramienta de conocimiento y para la elaboración de propuestas locales aparece como el camino más adecuado para promover la participación de la comunidad y el compromiso de quienes tienen responsabilidad sobre su salud y bienestar.

Pensar en términos de PAM requiere vocación por la participación y por el consenso como método de resolución de conflictos, respuestas técnicas calificadas, decisores respetuosos y comprometidos, necesidad de definir claramente los espacios de discusión técnica y de elaboración de propuestas y programas y los de decisión y gerenciamiento, recursos definidos, metas accesibles, entre otros.

Si las tendencias de crecimiento de la población mundial, la industrialización, la contaminación, la producción de alimentos y el agotamiento de recursos continúan sin cambios, los límites del crecimiento de este planeta se alcanzarán antes de los próximos cien años. El resultado más probable será un descenso incontrolable y repentino tanto de la población como de la capacidad industrial.

Hoy es imposible pensar en salud sin considerar el impacto del medio ambiente.

Muchos de los actores en el campo de la salud, y aún de los que detentan autoridad y toman decisiones, todavía tienen dificultades para pensar más allá del problema sanitario individual, de dar debida atención.

No debe perderse de vista que declarar prioritaria la preocupación por la salud y su relación con la degradación ambiental requiere revalorizar las áreas técnicas competentes, fortalecer su capacidad de gestión, su motivación, disponibilidad de recursos y el apoyo y contralor político que facilite el logro de los objetivos y metas acordados.

Según, Gómez, (2000) *La Relación Entre la Prevención de Riesgos y el Medio Ambiente*.

Todas las actividades humanas consumen recursos naturales, especialmente las asociadas a lo que hasta ahora se conocía por progreso social y económico. Se obtienen del planeta distintos materiales para ser transformados en productos y energía, generándose de este proceso productos residuales de todo tipo. Una concepción global del problema sólo puede desembocar en una estrategia que premie las acciones preventivas frente a las meramente correctivas. Se entiende, entonces, que la mejor manera de obtener un medio ambiente sano y seguro para quienes lo compartan es previniendo la contaminación en todas sus expresiones. Es importante recalcar que una de las principales fuentes de emisión de contaminantes es la industria y cualquier actividad productiva.

De lo anterior, se puede concluir que la Prevención de Riesgos en una empresa cualquiera es el primer eslabón de la cadena de acciones que se deben llevar a cabo para solucionar el problema de la contaminación ambiental, producto de la actividad productiva.

Otro de los aspectos a considerar es la reemergencia de algunas patologías, que en tiempos remotos habían sido controladas y que nunca se pensó que alcanzarían cifras tan elevadas, debido al deterioro ambiental entre otros factores que perturban la salud del humano.

El entorno ambiental de Iquitos, Perú, en la cuenca del Amazonas, presenta condiciones ideales para la transmisión de *Leptospira*, no solo debido al calor y a la humedad tropical predominantes, sino también a la elevada densidad poblacional y a la abundancia de mamíferos que pueden servir de vectores. Se ha observado que aproximadamente 30% de las personas de esta región que han padecido de fiebre aguda sin causa conocida presentan resultados serológicos que apuntan a la presencia de leptospirosis aguda.

Peña (2005) *Con respecto a la acumulación de desechos se cita a Botadero municipal atenta contra la salud y ambiente*. Diario El Tiempo – Piura. Peru. Abril 2005.

En los alrededores del botadero, se han asentado más de 50 microempresarios dedicados al procesamiento manual de residuos de pota. Esta especie hidrobiológica es trasladada a través de las cámaras frigoríficas hasta el botadero, aquí es cocida en enormes recipientes de metal. La basura es empleada como combustible para hacer fuego, generando gases tóxicos dañinos al medio ambiente. Posteriormente, se expone al sol por cinco días, se muele y se almacena en sacos, para luego transportarla a los mercados de Sullana, Lima y Ecuador. Algunos microempresarios llevan más de 7 años dedicados a esta labor, generando ingresos y fuentes de trabajo para más de cien personas. Son conscientes de las condiciones insalubres con las que procesan la pota y solicitan apoyo al Ministerio de Pesquería, para mejorar esta situación. Mientras, la Municipalidad Provincial estudia la posibilidad de erradicarlos de la zona y ubicarlos en áreas debidamente adecuadas. La pota procesada es empleada en la elaboración de alimentos balanceados para aves, chanchos, perros y otros animales domésticos, incluso pareciera que es destinada para la preparación de harina de pan, significando un grave peligro para la salud humana y animal. Similar situación, sucede con las plumas de las aves, usada como ingredientes para los productos avícolas que se comercializan en los mercados.

En el Foro de Salud y Ambiente, realizado por El MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL- Colombia
“El Estado y la sociedad civil no se pueden concebir como polos opuestos, por el contrario, el desarrollo sostenible sólo es posible con una genuina y decidida participación que involucre la voluntad individual del ciudadano, la capacidad organizativa de las comunidades y de las ONGs, el compromiso del sector empresarial y fundamentalmente el de las entidades públicas relacionadas con la protección del ambiente, el desarrollo territorial y la vivienda.”

Se puede evidenciar como algunos industriales promueven la contaminación ambiental como parte de su manera de producir riquezas, sin contemplación ni ética que pueda detener sus acciones nocivas a la vida.

Para concluir en este aspecto, se direccionará al aspecto económico del cual se considera con gran detenimiento, sobre todo tomando en cuenta lo holístico del término salud el cual está muy asociado a todas las actividades que realiza el ser humano.

El Papel de la Economía en la Conservación del Ambiente.

Se ha demostrado la enorme utilidad de la ciencias económicas para analizar y afrontar los problemas ambientales que presenta el desarrollo económico e industrial para los diferentes países del mundo Según Field, (2003) "La economía contribuye a la investigación, enseñanza, divulgación y aplicación de las teorías y de las herramientas económicas en el análisis y búsqueda de soluciones a los problemas ambientales" (p.2).

Es necesario tomar en cuenta el factor ambiental a la hora de desarrollar cualquier proyecto de tipo económico y social que ponga en peligro la estabilidad del medio el cual habita .es por esto que la economía ambiental se hace necesaria para conservar el medio ambiente y minimizar el impacto causado por los desarrollos industriales.

Según Field (2003) "...junto con los desarrollos económicos, demográficos y tecnológicos, las repercusiones ambientales involucradas se están extendiendo mucho más y cada vez se hacen más útiles" (p. 3).

La necesidad de mejorar el ambiente puede ser traducido en mejoras a la calidad de vida del ser humano ya que mientras mas sano sea el aire, el agua y en general todos los factores que forman parte del medio, se obtendrán en gran medida el bienestar físico y mental para lograr un mayor estatus en el nivel de vida según Henry y Heinke (1999) "Cuando se considera la meta de mejorar la calidad ambiental consiste en acrecentar el bienestar del ser humano, la palabra ambiente se emplea para incluir en el medio toda clase de aspectos sociales, económicos y culturales"(p. 38).

Por lo tanto el papel de la economía en la conservación del medio ambiente esta tomando cada vez mayor importancia. Si se estudian las diferentes teorías económicas se pueden establecer los parámetros actuales para la conservación del ambiente. Cuando se expone las necesidades del hombre y los medios escasos de satisfacción se puede afirmar, que dentro

de estas necesidades se encuentran las de un mejor nivel de vida, de un ambiente sano que permita desarrollar seres saludables que puedan desenvolverse en un ambiente libre de contaminación y degradación del medio el cual habita. En tal sentido se puede definir el ambiente como un medio degradable que va disminuyendo su calidad a medida que los seres humanos lo deterioran, ejemplo de ello se observa en las grandes ciudades industriales donde el humo contamina el aire, y la salud de las personas se ve afectada por diferentes tipos de enfermedades .Henry & Heinke (1999) citan a Blackman: "la exposición directa e indirecta a residuos peligrosos, pueden tener en la salud humana efectos Carcinogénicos, mutagénicos y teratogénicos, efectos en el sistema reproductor, efectos respiratorios, efectos en el sistema nervioso central y muchos otros" (p. 638).

Los factores medio ambientales son considerados ilimitados de ahí se puede partir a la hora de analizar los problemas que han causado las actividades económicas sobre el ambiente, Mochón (1997), clasifica el aire como un tipo de bien libre. "que son ilimitados en cantidad o muy abundantes y no son propiedad de nadie" (p. 6).

Debe tomarse en cuenta el tratamiento que se hace al aire, en esta afirmación puesto que se toma el aire como un factor ilimitado económicamente pero se obvia el factor degradación igual ocurre con el agua; los seres humanos han expandido su capacidad productiva en menoscabo de estos factores, la gran revolución industrial dejó una huella en el ambiente de las ciudades europeas.

El desarrollo del capitalismo acrecentó los problemas socio ambientales mundialmente, este sistema considera el aprovisionamiento de capital sin importar los problemas que se puedan causar al medio donde se habita, cita Fuenmayor (1995) "El papel histórico del régimen capitalista de producción y de su órgano, la burguesía, consistió precisamente, en concertar y desarrollar esos dispersos y mezquinos medios de producción

transformándolos en la potente palanca de producción de los tiempos actuales" (p.73).

Los grandes centros de producción capitalista han ido dominando la escena de la economía, formando nuevos paradigmas como el del capital global, que no es mas que las empresas transnacionales dominando y explotando la población de los países mas pobres y destruyendo ecosistemas para lograr el beneficio de uno pocos dueños del capital mundial, según Gallo, (2002)

La apertura del comercio en base a las actuales ventajas competitivas continuará intensificando la degradación de recursos naturales y ecosistemas. La competitividad se expresa con tendencia exterminadora que obliga a los países a mantener bajos precios de los recursos naturales y bajos salarios, es decir, la internacionalización de los costos es cargada a la sociedad nacional y no al capital o producto de exportación. El capital internacionalmente móvil busca ganancias mas altas invirtiendo en diversos países. En este marco, los países, especialmente los países en desarrollo, mantienen salarios y normas ambientales bajos para atraer inversores y no perder su competitividad (p. 39).

Para algunos países resolver el problema ambiental, presenta un grave dilema.

Puesto que tienen que decidir entre la opción de defender el medio ambiente con regulaciones a las empresas perdiendo competitividad o asumir los pasivos ambientales o sea los daños causados por la explotación de recursos. Se hace evidente la gran ventaja que toman las empresas transnacionales de las debilidades que presentan estas economías porque se pueden movilizar y operar sin tener estrictos controles ambientales. Field, B. (2003) cita a Robert Dorfman:

Los países más pobres del mundo enfrentan opciones bastante difíciles ya que los mismos no pueden permitirse cerrar sus áreas prístinas a aquellas industrias contaminantes que introduzcan Know How tecnológicos capital productivo y que además necesiten urgentemente divisas extranjeras, otro es el caso de los países los cuales dependen de la producción de recursos minerales, como la explotación petrolera que aunque sus economías son mas estables que los antes

mencionados esta causa grandes daños ecológicos que comprometen la salud de los diferentes ecosistemas y la humana (p.482).

Hay que observar el funcionamiento de las economías subdesarrolladas que están netamente ligadas a la producción del sector primario, como la extracción de recursos hidrocarburos, ya que las mismas presentan un alto grado de contaminación ambiental y a pesar, como es el caso de Venezuela que esta actividad esta manejada por el estado, no se toma la suficiente consideración, otro factor el cual se debe tener presente son las concesiones, según Delon (2001 p. 18) son los "privilegios o derecho que se obtiene para explotar actividades de diversa índole".

Estos derechos facultan empresas foráneas a participar en el desarrollo de las actividades económicas del país es por eso que hay que ejercer estrictos controles para que se respete el desenvolvimiento de otras actividades, por ejemplo las concesiones para explorar deben estar delimitadas por las zonas de explotación agrícola para que los mismos no se vean afectados.

El Desarrollo Económico y el Medio Ambiente.

El desarrollo económico es la transición de un nivel económico concreto a otro mas avanzado, el cual se logra a través de un proceso de transformación estructural del sistema económico, teniendo como resultado un crecimiento equitativo entre los sectores productivos, es decir, mejores niveles de vida para la población y no solo el crecimiento del Producto Interno Bruto, por lo que representa cambios cualitativos y no cuantitativos

El concepto de desarrollo económico ha venido experimentando vanas transformaciones a lo largo de los años, según Valverde, A. (2002 p. 171) "... Perspectivas disciplinarias como la economía adoptaron la idea de desarrollo vinculada con la de crecimiento. En este sentido, la noción de desarrollo muchas veces significo en expresiones aritméticas "más"; es decir, más productividad, más industrialización, o más

crecimiento como indicadores para medir buenas épocas o las malas...".

Este tipo de consideraciones entre otras consecuencias provocó la adopción de criterios de valoración matemáticos, para la estimación del grado de desarrollo de un país, dejando a un lado el bienestar social y la distribución equitativa de la renta entre la población. A raíz de esta concepción de desarrollo, se fueron sucediendo casos donde algunos países obtuvieron un aumento considerable en sus PIB, y paradójicamente tenían menor crecimiento del nivel de vida de la población. En consecuencia de esto al concepto de desarrollo económico se van sumando otras variables que permiten una mejor valoración de la sociedad, sumando al crecimiento humano y su bienestar dentro del paradigma del desarrollo económico, según Valverde (2002 p. 18) "la reorientación que caracteriza el concepto de desarrollo en los últimos años lo vincula con las condiciones que incidirán en la vida de las seres humanos...".

Para los países en vía de desarrollo el problema de mantener un crecimiento se hace cada vez peor, puesto que existe un margen de desarrollo cada vez mayor entre los países llamados del primer mundo y los países en vía de desarrollo según Valverde (2002 p. 27). "La brecha que divide los países desarrollados y los menos desarrollados se ha agudizado. Muestra de ellos son indicadores tales como la participación de la región en el Producto Interno Bruto mundial, el comportamiento de la balanza de pagos...".

Cada país emprende diversas estrategias para lograr las exigencias de competitividad que demanda el mundo actual pero cada uno de sus resultados se ven opacados por el cada vez mayor índice de pobreza existente en las naciones y la degradación de los factores medio ambientales que ocurren, lo que hace evidenciar la falta de aplicación de políticas que permita obtener un crecimiento sostenido valorando los factores sociales y ambientales.

Un Análisis Microeconómico de la Economía Ambiental

La microeconomía estudia la conducta de cada unidad económica, como las empresas, las economías domésticas y la determinación de los precios en cada mercado. Según Maddala y Miller (1991 p.p. 35), "En la microeconomía se estudia el comportamiento económico de las personas y empresas, los diferentes tipos de organización de los mercados y como interactúan las personas y las empresas con el gobierno".

El objetivo microeconómico de la economía ambiental, es estudiar el comportamiento de los individuos o pequeños grupos consumidores, firmas contaminadoras y compañías que forman parte de la industria del control de la contaminación.

Para realizar un estudio microeconómico los economistas deben tomar en cuenta una interrogante ¿Porque las personas contaminan el ambiente? Field (2.003 p.p. 5), responde a esta pregunta con la siguiente afirmación.

Las personas contaminan porque esta es la forma más económica que poseen para resolver un problema práctico muy común. Este problema consiste en la eliminación de los productos de desechos que quedan después que los consumidores han terminado de utilizar algo, o después de que las firmas comerciales acaban de producir bienes.

El problema ambiental de acuerdo al enfoque microeconómico esta orientado al comportamiento de las pequeñas unidades económicas es por esto que se deben dictar políticas que incentiven a los ciudadanos y a las empresas a disminuir el impacto ecológico que causan sobre un ecosistema determinado, según Field (2.003 p. 84): "Un incentivo es algo que atrae o rechaza a la gente y que le hace modificar su comportamiento de alguna manera".

El incentivo es una ganancia adicional que influye sobre el comportamiento de las personas, por ejemplo una persona que esta

acostumbrada a tirar desechos de aluminio a la calle, de pronto se da cuenta que le resulta más rentable juntarla y venderla para su reciclaje. Otros aspectos que influyen en el comportamiento de las personas son los factores psicológicos como la autoestima o la satisfacción de haber realizado una acción positiva.

Instrumentos Económicos de Políticas Ambientales.

La mayor parte de las veces, los incentivos financieros y la creación de nuevos mercados producen modificaciones en el actuar de los agentes económicos, estos son precisamente los instrumentos económicos. Las principales ventajas de esta instrumentación son, de Flexibilidad para ajustarse a circunstancias cambiantes.

Permitir la integración de la política ambiental con la economía. Constituyen una fuente de ingreso.

Si bien sus ventajas son evidentes, la desventaja principal de su implementación es la necesidad de un marco legal adecuado, para que permitan su implementación y control.

La pagina Web ecológica Ecoportal (2005) clasifica los incentivos económicos en:

- **Incentivos Financieros.**

En tal sentido se define la pagina Web ecoportal. (2005)

"Estos pueden actuar como un promotor o bien como un restrictor, lo primeros se basan en ayudas para promover conductas adecuadas para el medio ambiente, los segundos se basan en cuotas o cargas aplicadas al inadecuado uso de los recursos naturales".

Estas últimas aplicadas según el principio jurídico del contaminador - pagador y se aplican típicamente para el control de la polución. Según la pagina Web Ecoportal "La creación de mercados de polución es una práctica que impulsa muchas veces el Estado donde se establece un límite máximo tolerable de contaminación, dentro de los cuales las empresas pueden operar."

Si bien este sistema sirve para controlar el límite de polución de una región determinada, muchas veces puede tener consecuencias graves, especialmente cuando casi siempre estas se ven a largo plazo y mucho más si pensamos que el Gobierno de la región específica no tiene los recursos para controlar"

Los impuestos sobre la utilización de recursos bajan la tasa de extracción o nivel, de uso del recurso en si, además de proporcionar al Estado una importante fuente de recursos con la cual puede financiar sus actividades, sería importante que estos impuestos sean empleados justamente en intentar de solucionar los problemas de la base sobre las que fueron aplicados.

- **El impuesto pigoviano:**

En tal sentido señala la pagina Web ecoportal
Consiste en una carga cuyo monto trata de igualar el costo externo en el nivel de contaminación "optimo". Su objeto no es reducir la contaminación a cero, si no reducir en donde se iguala al beneficio marginal de la empresa.

Pero debe señalarse que en determinadas actividades el impacto ambiental no debería reducirse si no directamente igualarlo a cero.

Incentivos Financieros Ayudas:

Estas ayudas tienen como objetivo sustituir los beneficios privados no generados por la disminución de la producción o la contaminación que genera la externalidades.

Es decir se paga a la empresa que disminuye su producción para no contaminar, pero esto solo ocurre si los costos externos no superan a los beneficios privados.

Esto nos lleva a la idea de que muchas empresas "contaminan poco" las que sumadas muchas veces tienen un importante costo ambiental no tomado en cuenta por los agentes de control, ya que las unidades contaminantes por si solas no alcanzan a traspasar los límites impuestos por la legislación.

Las herramientas financieras:

Señala la pagina Web ecoportal (2005)

"Son instrumentos que utiliza el estado para lograr el control sobre diversas actividades que dañen o contaminen el medio ambiente" algunas son:

El pago para evitar el uso del recurso, interviniendo en los mercados a través de pagos directos para que no se utilice el recurso.

El problema de las empresas no es económico sino financiero, disponer de capital para la inversión en tecnología conservacionista. Generalmente los costos de esta tecnología no son tan altos y se pueden amortizar con rapidez, para ello el Gobierno impulsa mediante subsidios a los productores para que incorporen esta nueva forma de producción más sustentable.

Otra de las más comunes formas de impulsar el desarrollo sustentable son las concesiones impositivas, las que se aplican en variadas áreas de los recursos naturales, mediante estas se facilitan exenciones, desgravaciones o diferimientos de impuestos relacionados con la actividad del uso del recurso.

Las concesiones al igual que los subsidios deben tener idénticas recaudos, es decir, no aportar más allá de la externalidad generada o del valor social de la conservación.

Este punto puede ser visto desde varios ángulos, ya que es importante definir cual es el valor social de esta conservación, no lo vera igual el productor o el Estado y mucho mas diferente lo verán los agentes externos conservacionistas (ONG).

Una herramienta económica importante es el otorgamiento de créditos con un objeto definido que puede ser el control manejo de un recurso natural, siempre este debe concordar con el fin buscado, es decir aplicar sobre la base imponible tasas y plazos adecuados a la practica y realistas a la situación económica y financiera de los tomadores del crédito.

Los acuerdos cruzados son medidas tendientes a fortalecer las medidas reguladoras de conservación, mediante estas, los productores que tomen algunos de los beneficios otorgados por el Estado puede estar obligado a realizar algún tipo de tarea conservacionista en su explotación, mejorando su sistema de manejo de residuos por ejemplo. El problema que se plantea en este punto es el control y monitoreo que se tiene que realizar.

Producción Agrícola.

Desde el principio de los tiempos el hombre ha utilizado los productos extraídos de la tierra para su uso y beneficio, con los avances de la agricultura se logró pasar de un estilo de vida nómada, a un sofisticado entorno social donde diversas comunidades interactúan entre sí. Muchos de los grandes economistas consideraban la tierra como factor de riqueza puesto que de ella se extrae la materia prima para la elaboración de otros productos. La escuela de los fisiócratas propugnaba las bases para el desarrollo de una economía basada en la agricultura como plataforma del desarrollo. Fuenmayor (1996 p. 36) cita a Quesnay "La agricultura es la base

fundamental de la economía porque solo la tierra es capaz de producir riqueza. La industria nada agrega a las riquezas de las naciones, porque ella solo transforma las riquezas naturales pero no agrega ni un gramo a lo que la tierra ha producido.

Es notable la importancia que le daban los fisiócratas a la actividad agropecuaria puesto que la consideraban como la única fuente real de formación de riqueza, lo cual estaba en contraposición a la teoría mercantilista que propugnaban la acumulación de piedras preciosas como base del desarrollo económico. Desde que la escuela fisiócrata le dio tal importancia al desarrollo económico basado en la agricultura, esta ha venido experimentando grandes cambios; es importante señalar que la agricultura es el fundamento del sustento de la humanidad puesto que es la fuente primordial de alimentación de la población mundial.

Según Simantov (1973 p. 44) "el desarrollo agrícola constituye uno de los sectores mas complejos de la vida humana, ya que la alimentación del hombre tiene su base en la producción agrícola y ganadera. Los desequilibrios alimentarios existentes en el globo requieren soluciones a corto plazo.

Es importante destacar que las desigualdades en la distribución alimentaría mundial no viene dada por la falta de productos agrícolas ya que existe un margen favorable entre la producción agropecuaria y el consumo es decir se producen suficiente alimentos para el consumo mundial Norton y Alwang (1995 p.p. 19), citan a Falcón y Pearzón "la mayor parte de las veces el hambre se debe a la imposibilidad de acceder a los alimentos nivel local o a los medios para producidos directamente".

Existen diversas causas que generan el hambre a nivel mundial. Muchos de los países dedican la mayor parte de su producción agrícola para la exportación por la necesidad de obtener divisas para cancelar sus

obligaciones, y la poca existencia la cual queda en los mercados internos, se venden a precios muy elevados y es inaccesible para la población que carece de los medios suficiente para adquiridos dejando un déficit alimentario dentro de las fronteras del país, según, " la necesidad de divisas para pagar las deudas externas Norton y Alwang (1995 p. 33) también ha aumentado, lo cual ha llevado a alguno de ellos a reexaminar sus políticas de comercio y monetarios.

La deuda externa de estos países los han llevado a mantener monedas débiles para obtener mayor cantidad de divisas y pagar sus deudas, además que los intereses son muy altos y se da un círculo vicioso.

Análisis Macroeconómico de la Producción Agrícola.

La macroeconomía estudia el conjunto de agregados económicos como el empleo total, la tasa de desempleo, el producto nacional y la tasa de inflación, según Wonnacott & Wonnacott (1992 p. 22), "los objetivos macroeconómicos se centran en las magnitudes globales de la economía".

Hay que tomar la siguiente afirmación de Maza Zavala (1998 p. 13), "la agricultura no es una actividad que siga una línea ascendente en materia de producción".

La agricultura es una actividad de riesgo puesto que la producción está condicionada por factores los cuales el hombre no puede manipular o sustituir con eficacia, es por esto que tiene un comportamiento de tipo cíclico dependiendo de si los factores que determinan el buen comportamiento de los cultivos, son mas favorables, la agricultura venezolana ha experimentado grandes etapas de auge y recesión producida por diferentes políticas de estado que han disminuido la productividad y el poco pago que ha recibido el sector.

Chacón (1992 p.1) afirma. "la importancia de la agricultura y de su papel en el desarrollo económico de nuestro país, pareciera no haber sido jerarquizada en su exacta dimensión, considerando los efectos recesivos ocurridos en el sector".

Es preciso destacar que para el desarrollo agrícola el principal problema ha sido la explotación petrolera, según Tennasse (1979 p. 45), "el desarrollo de la industria petrolera los ciclos de depresión y la política agraria gubernamental se combinaron para destruir la agricultura nacional".

Dentro de este de orden ideas es necesario recalcar la poca importancia que se le dio a la industria agrícola después del boom petrolero creando un país que importa la mayoría de los bienes que consumen, dejando de producir dentro de la nación importantes ganancias por concepto de producción agrícola, disminuyendo la capacidad de autoabastecimiento agropecuario.

El Papel de las Actividades Agropecuarias en la Economía Venezolana.

En del desarrollo económico Venezolano las actividades agropecuarias han jugado un papel fundamental, dentro de la evolución histórica del país las actividades agropecuarias formaron parte primordial, en los primeros años de la republica, en tal sentido señala el estudio de la economía Venezolana realizado por funda futuro (1992 p.13), "en 1945 existía un país con una población superior a los 4 millones de habitantes, los cuales vivían mayoritariamente en áreas rurales y se ocupaban de actividades agrícolas ganaderas y pesqueras".

Además agrega el estudio, "las reservas en dólares que se habían acumulado provenían de la exportación de los jugos de la tierra, cuyo principal producto se colocaba en el comercio internacional a 1,05 dólares por unidad. (p. 13).

De esta manera se puede observar la importancia que tenían las actividades agropecuarias para Venezuela para la época, en el mismo orden de ideas señala Bustillos (1978 p.p.153), "en el siglo XVIII, se agrega el café, cacao los cueros y el tabaco como sustento de la economía Venezolana para este siglo". Así mismo señala el estudio historia de Venezuela para nosotros, realizado por la Fundación Polar (2000)

“Algunas cifras bastarán para caracterizar la agricultura de esta primera etapa: el producto agrícola en la primera década del siglo XX representaba el 70% del producto territorial bruto (PTB) y el 85% de las exportaciones, principalmente de café, cuyas fluctuaciones de precios a nivel internacional afectaban más el volumen”.

Al comenzar la era petrolera, el sector agropecuario del país se vio desplazado, causando como consecuencia un estancamiento progresivo de las actividades agropecuarias, la preponderancia del petróleo redujo la importancia económica del sector agropecuario, tanto absoluta como relativa, situación que se ha venido arrastrando hasta nuestros días, denotando una condición de sector pretérito y carente de dinamismo. En tal sentido señala Barbosa, P (1996 p.15). “En lo que va de siglo XX, Venezuela ha pasado de ser una sociedad cuya dinámica económica se basó en la actividad agro exportadora, principalmente de café y cacao, a otra, cuya dinámica se ha sostenido en la actividad petrolera. Este cambio en la dinámica económica a partir de la década de los años veinte, permitió a su vez, un proceso de transformaciones en la agricultura venezolana que terminó por modificar la estructura de las relaciones de producción hasta ese momento imperantes.

La composición de la producción agrícola Venezolana esta mayormente integrada por géneros agrícolas de consumo directo, por tanto al estar directamente relacionada con la alimentación, su importancia es mayor es por tanto necesario lograr un oportuno abastecimiento interno para lograr un alto grado de seguridad alimentaría.

Dentro de los diferentes programas de gobierno por los cuales ha pasado el país, el desarrollo agropecuario se ha visto determinado por la evolución

de los precios del petróleo, no obstante han existido propuestas para que el sector agropecuario cobre un papel principal dentro de la economía nacional, en tal sentido señala Montilla(1999), "Los encargados de la toma de decisiones han archivado los estudios y planes de desarrollo agrícola, porque tocan grandes intereses personales en el país y fuera de el" (p. s/n)

Muchas de estas propuestas han estado dirigidas a lograr un mayor dinamismo dentro del sector agropecuario, tal es el caso de "la siembra del petróleo" que proponía Arturo Uslar Pietri. En tal sentido De lio (1999 p.14) cita a Uslar Pietri.

Si hubiéramos de proponer una divisa para nuestra política económica lanzaríamos la siguiente, que nos parece resumir dramáticamente esa necesidad de invertir la riqueza producida por el sistema destructivo de la mina, en crear riqueza agrícola, reproductiva y progresiva: sembrar el petróleo, "es importante recalcar que propuestas como la de Uslar Pietri no han sido tomadas en consideración por los diferentes gobiernos de la Venezuela petrolera; tal vez atendiendo a intereses personales", en el mismo orden de ideas señala Montilla, J (1999) "Existe muchos gobernantes que se enriquecen con el hecho de que continuemos con la importación de tres millones de toneladas de cereales, grandes cantidades de leguminosas, carne, leche, productos lácteos, azúcar y papel"

En la actualidad existe un sistema de gobierno dentro del cual se le esta dando protagonismo a las actividades agropecuarias como parte fundamental del desarrollo económico del país, en tal sentido se ha promulgado una ley de tierras que pretende dar mas poder al campesinado Venezolano adjudicándole tierras y financiamiento para el desarrollo de actividades agrícolas en tal sentido se expone dentro del plan de desarrollo económico 2001-2007 "La Seguridad Alimentaría será un asunto de interés nacional. Se impulsará la inclusión de este principio como norma constitucional en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y en la Ley Orgánica de Desarrollo Agrícola y Seguridad Alimentaría"

En tal sentido el gobierno ha implementado planes que permitan desarrollar el sector agropecuario para darle dinamismo en función de lograr altos grados de seguridad alimentaría en tal sentido se expone en el plan de desarrollo económico 2001-2007

La agro producción es una actividad de primerísima importancia por su carácter de proveedora de alimentos y materias primas, altamente empleadoras y descentralizadoras en términos territoriales. El Estado privilegiará la agro producción y la agroindustria, para lo cual aplicará diversas políticas y medidas, entre las que se cuentan: preservar las mejores tierras de vocación agrícola para el sólo propósito de agro producción, velar por el mejoramiento de las condiciones de vida y producción del campesinado, con énfasis en la labranza conservacionista, apoyar con financiamiento adecuado a los productores y estudiar la aplicación de incentivos y medidas de protección”

En tal sentido señala Montilla (1998 p.p 25), Venezuela tiene una envidiable posición geográfica. Se encuentra frente a los mercados de Europa, Norteamérica, El Caribe, África, posee un inmenso llano, donde el crecimiento de las fuentes prosperan seis meses al año, y podría prolongarse el año entero de aprovecharse un continuo y abundante abastecimiento de agua dulce de los ríos que corren por el.

Por este motivo la actividad agropecuaria debe jugar un papel fundamental en el desarrollo económico del país, y se debe hacer un plan de inversión que permita el desarrollo del sector agropecuario para evitar que otras actividades económicas diferentes a este rubro, modifiquen sustancialmente los ecosistemas existentes en nuestro país.

Inventario Ambiental.

Entre otros trabajos, con diferentes puntos de vista, desde su objeto de estudio se tiene que Según, ***** Se detallan a continuación los puntos que

se pueden considerar para realizar un Inventario ambiental de forma genérica y en proyectos de gran envergadura, en otros más localizados se puede prescindir de muchos de los apartados propuestos:

Climatología: Se considerará solo en proyectos de gran envergadura y cuya ejecución pueda significar variaciones en el clima. Valga como ejemplo el microclima creado por la construcción de presas.

Calidad del aire: Se analizarán las características del aire especialmente en aquellos casos en los que se esperen mermas debido a la naturaleza del proyecto, el caso más frecuente por contaminantes o malos olores.

Calidad acústica: Se realizarán medidas de los niveles de ruido, más detallados si como en el caso anterior se prevé que sufrirán incrementos importantes debido a la ejecución del proyecto.

Calidad lumínica: Se medirá la calidad lumínica de la atmósfera en la situación sin proyecto, este factor será más importante en aquellas actuaciones en las que sea de mayor importancia conservar las condiciones iniciales por su especial sensibilidad ambiental a este elemento ambiental.

Geología y geomorfología: En proyectos en los que pueda resultar afectado el estrato inferior al suelo y tenga interés medioambiental, ya sea por si mismo o por su extracción a la superficie.

Edafología: El estudio edafológico (suelos superficiales) es necesario en casi cualquier tipo de actuación, debido a la alteración que sufren los mismos.

Fauna: Se procederá a estudiar aquellas especies con presencia posible en la zona que abarca el proyecto, aunque sea necesario para ello establecer un área de estudio mayor. Los animales debido a su movilidad aunque no se observen en la zona de actuaciones pueden llegar a acceder a ella en cualquier momento. De éstos se estudiarán aquellas características relevantes medioambientalmente, como pueden ser su época de reproducción o hábitos alimenticios, etc. descartándose todos aquellos ajenos al interés del proyecto. El estudio será más intenso y detallado en el

caso de existir presencia de especies con algún grado de protección en el entorno, detallándose adecuadamente la figura de protección en la que están comprendidas.

Flora: Para este apartado se pueden hacer las consideraciones del anterior, con la diferencia de que el ámbito de estudio se debe circunscribir únicamente a la zona influenciada directamente por el proyecto debido a las características de la vegetación. El estudio será más intenso y detallado en el caso de existir presencia de especies con algún grado de protección en el entorno, detallándose adecuadamente la figura de protección como en el apartado anterior.

Relaciones ecológicas: Se describirán las relaciones existentes entre los diferentes elementos del ecosistema y la forma en que interactúan entre sí. La complejidad de las relaciones se debe ceñir al ámbito del proyecto y a los posibles ecosistemas afectados únicamente.

Hidrografía: Se debe hacer una relación de todos los cauces de agua que puedan resultar afectados por las actuaciones contempladas en el proyecto, y se debe incluir su fauna y vegetación en los apartados anteriores. También se darán medidas de la calidad de las aguas.

Hidrogeología: Este aspecto solo se considerará cuando se puedan ver afectados los acuíferos de la zona de actuación debido a proyecto que pueden transportar agentes contaminantes al subsuelo. Como en el caso anterior en la descripción se deberán incluir medidas de la calidad de las aguas.

Patrimonio arqueológico: Se detallarán todos los elementos arqueológicos presentes en la zona de actuaciones

Patrimonio histórico y cultural: Se realizará un inventario de todos aquellos elementos del patrimonio histórico que puedan verse afectados (edificios, puentes, cañadas, veredas, etc.).

Paisaje: Se describirá el paisaje en el que se enmarca el proyecto. Se detallarán los elementos del mismo con mayor detalle cuando sea un

aspecto relevante a proteger por su valor intrínseco. Las complicaciones en la definición del paisaje son provocadas muchas veces al carácter subjetivo y a la carencia de métodos descriptivos claros.

Medio socioeconómico: Se tendrá siempre en cuenta en aquellos proyectos que influyan sobre él, que son casi todos los de cierta entidad. La dificultad estriba en definir que aspectos del medio socioeconómico deben incluirse en este apartado. Se deben incluir solo aquellos agentes que tengan una influencia clara sobre los ecosistemas implicados; porque se ven implicados tradicionalmente en el consumo de bienes naturales o porque el deterioro del medioambiente les afectaría directa o indirectamente.

La Cuenca del “Río Tiber”.

En el año 1.995 se realizó un análisis del agua en dicho río, encontrándose, la misma contaminada por presentar alto grado de coniformes fecales. (HIDROLOGICA PAEZ, 1.995).

Por otra parte el Río Tiber es un tributario importante del Río Guárico, este último abastece a la represa de Camatagua, la cual surte el 60% del agua que consume la región capital. (HIDROLOGICA CAPITAL, 1995). Así mismo este río es el que alimenta del vital líquido a la ciudad de San Juan de los Morros, en un 40%, y de agua para riego a la Universidad “Rómulo Gallegos”. (HIDROPAEZ, 1.995).

La conservación de las cuencas es una necesidad imperiosa, que toma mayor importancia con el aumento de la población, ya que aumenta la presión o la utilización de los recursos. Por lo tanto es necesario conocer muy bien estos espacios para elaborar planes de ordenamiento donde se considere el potencial y limitaciones del mismo, para contribuir a su mejor aprovechamiento y que el mismo tienda hacia una ocupación futura mas armónica y sostenible, de manera de distribuir los conflictos de usos que

podrían presentar, mantener la productividad del ecosistema y elevar la calidad de vida de sus pobladores. (Azpúrua, 1.994 p. 24).

En cuanto a la caracterización de la zona se presentará la descripción físico natural de la zona.

La cuenca esta ubicada al Oeste del Municipio Juan German Roscio, en el estado Guárico, cuyas coordenadas extremas están señaladas entre los 9°50'30" a 9°54'30" Latitud Norte y 67°22'34" a 67°31'16" Longitud Oeste, abarcando una extensión de 5,852 hectáreas, formando parte de la cuenca alta del Estado Guárico.

En cuanto al área de influencia de dicha cuenca, forma parte del Río San Juan, el cual vierte sus aguas hacia la represa de Camatagua y luego al sistema de riego río Guárico.

Los centros poblados o caseríos ubicados dentro del perímetro podemos sectorizarlos de la siguiente manera: "El Castrero", "La Guamita" y "Los Bagres", de donde El Castrero se abastece de agua a través de una bomba colectiva, mientras que La Guamita se surte de agua por medios particulares de los manantiales naturales y Los Bagres se surte del recurso hídrico por medio de una pequeña obra de captación, construida en la parte alta de la zona, la cual distribuye a las diferentes viviendas del sector.

Sin embargo para efectos didácticos del área haremos la distribución en tres sectores El Castrero conformado por Cerro Pelón, Gamelotal, Callecitas, Castrero, Picachito, La Socorrita, Palo Negro, El Salto y Potrerito; La Guamita conformado por los sectores Mala Cabeza y La Guamita y por ultimo Los Bagres donde las poblaciones son Las Lajitas y Los Bagres.

En cuanto a la Geología y Geomorfología, según el mapa estructural de Venezuela, a escala 1:500.000 del Ministerio de Minas e Hidrocarburos de 1.976, las zonas de la cuenca presentan tres divisiones:

1. Rocas ígneas del mesozoico, efusivas ácidas e intermedias, grupo volcánico de Guacamayas, macizo del Baúl volcánico de la Sierra de Perija.
2. Mesozoico metamorfizado, formaciones Tira muto y Tiara, grupo Villa de Cura, sistema montañoso del Caribe.
3. Paleoceno – Eoceno, formaciones Matatere, río Guache y Guárico, miembro de los cajones (formación Guárico).

Las condiciones edáficas y de exposición en existentes en el área, determinan la aparición de diversos tipos de vegetación; la presencia de suelos o de formas superficiales, con determinada permeabilidad tiende a determinar las condiciones hidrológicas del sector. Las formas superficiales porosas, sin capacidad de retención y ubicadas en una posición tal que eliminan cualquier aporte de aguas laterales superficiales, provocan un marcado déficit de humedad, al contrario, cuando una determinada forma superficial presenta capacidad de retención, existe una relativa alteración del déficit hídrico, principalmente en áreas ubicadas topográficamente mas bajas. (Espejo, 1.991 p.p.46).

Según el mapa hidrológico de Venezuela a escala 1:500.000 de 1.972, del Ministerio de Minas e Hidrocarburos en la cual se presentan tres divisiones de la cuenca.

- Aluviones, complejo ígneo metamórfico sin diferenciar.
- Rocas clásticas no consolidadas, rocas ígneas y metamórficas, de permeabilidad muy baja; acuíferos locales o discontinuos, aprovechamiento principalmente por manantiales.
- Areniscas y/o conglomerados asociados con lutitas, pizarras o filitas incluye intercalación rítmica de estas rocas, rocas calcáreas, clásticas (bien cementadas) o argilaceas, ínterstratificadas, permeabilidad muy baja a media, acuíferos locales o discontinuos.

Los datos climatológicos en cuenta para la cuenca son los de la Estación de la Fuerza Aérea Venezolana de San Juan de los Morros, ya que no se encontraron datos climatológicos de la Estación “La Socorrita”.

Existe una marcada estacionalidad climática con respecto a los meses húmedos (6 meses) y secos (6 meses), notándose los picos de precipitación en los meses de Junio - Julio y picos mínimos de precipitación en los meses de Enero – Febrero, donde existe déficit hídrico muy marcado.

Para caracterizar las condiciones bioclimáticas de la cuenca bajo estudio, se consideró adecuado utilizar las zonas de vida definidas según el sistema de clasificación propuesto por L.R. Holdridge, aplicado para nuestro país, por Ewel y Madriz (1.976), donde se confrontaron las descripciones de las zonas de vidas reportadas por dichos autores, para el área estudiada, con las condiciones reales observadas en ella, para lo cual se tomó un cambio sugerido por Bolívar *et al.* (1.990), la parte baja de la cuenca, aproximadamente por debajo de 1.000 metros sobre el nivel del mar presentan características que la diferencian del Bosque Húmedo Premontano, zona de vida que según Ewel y Madriz (1.976), otros autores como Avilan R. y Eden (1.978), FONAIAP (1.981), se presenta en ella. Esta parte de la cuenca presenta vegetación típica sabanicola, con el predominio de gramíneas como la *Hyparrhenia ruffa* (Yaguara), es la que mayor área ocupa de la cuenca *Melinis mintylora* (Capin Melao) y algunos árboles aislados como el *Curatella americana*. Los bordes de los cursos de las aguas mantienen estrechas selvas de galerías con especies como la *Dalea barbata* (leguminosa) *Hamelia sp.*, *Mucuna sp.* (Leguminosa), pepa e' zamuro y otras pasan a ser la vegetación permanente debido a las quemadas frecuentes. En algunas laderas hay una vegetación boscosa baja, predominantemente decidua, con árboles cuyas copas llegan a tocarse pero sin entrecruzarse.

1. Bosque Seco Premontano.

Precipitación Promedio Anual: 550 – 1100 mm
Temperatura promedio anual: 18 – 24 °C
Altitud Promedio Anual: 500 – 1500 msnm.

Casi todas las especies son deciduas, encontrándose perennifolias solo en los bosques de galerías.

Al eliminarse la vegetación alta de las gramíneas se establecen, quedando solo los chaparros como vegetación arbórea. En las zonas húmedas de la formación, se cultiva maíz, caraota, quinchoncho. En la zona inmediata superior exuberante, siempre verde y que es utilizada en pequeñas áreas para dar sombra al cultivo de café. Esta parte de la cuenca puede clasificarse como Bosque Húmedo Premontano, según la descripción que realizaron, EWEL y MADRIZ (1.976).

2. Bosque Húmedo Premontano:

Precipitación Promedio Anual: 1100 – 2200 mm
Temperatura Promedio Anual: 18 – 24 °C
Altitud Promedio Anual: 550 – 1500 msnm.

En esta zona de vida, la sequía de varios meses limita la agricultura y permite el incendio anual de la sabana. El balance hídrico es favorable la mayor parte del año; la deforestación de la ladera no ha provocado una erosión tan severa como las áreas más secas, debido al poder recuperativo de la vegetación bajo condiciones húmedas. Cuando existe bosque, este es exuberante, con capas de árboles que se entrecruzan, siendo la mayoría decidua solo en caso de estacionalidad climática marcada.

Los cultivos perennes se conservan bien en la estación seca, solo se utiliza el riego como practica de manejo para inducir la floración. El Café se desarrolla en forma óptima. La zona se adecua para muchos cultivos y para la explotación forestal. Las simas por encima de 1500 msnm, pueden

corresponder a la zona de vida reportada en la bibliografía como bosque muy húmedo montano bajo, pues esta parte de la cuenca se observa frecuentemente oculta por la niebla, presentando las siguientes características.

3. Bosque muy Húmedo Montano Bajo:

Precipitación Promedio Anual: 2000 – 4000 mm

Temperatura Promedio Anual: 12 – 18 °C

Altitud Promedio Anual: 1500 – 2600 msnm

Durante todo el año existe un excedente de agua en el suelo, aún en los meses en los cuales la precipitación es menor a la evapotranspiración potencial. El bosque nublado es típico de esta formación, presenta poca potencialidad de uso agrícola. El bosque es muy exuberante, con abundancia de vegetación epífita, palmas y helechos.

Vegetación.

Entre la vegetación existente en la cuenca tenemos las siguientes:

- Bosque: Se manifiesta como una masa de vegetación de árboles compactos, con gran variedad de especies, dicho bosque se encuentra en la parte más alta de la cuenca.
- Bosque de galería: Se ubican en los valles estrechos, siguiendo la dirección de las quebradas y ríos.
- Gramíneas: Es el resultado de varios fenómenos, uno por el sustrato rocoso que no ha dado paso a la sucesión natural, otro debido a los incendios forestales y por último a la tala indiscriminada. La gramínea predominante existente en la zona, es la paja Yaguara (*Hyparrhenia ruffa*).

Características Edáficas:

En general, los suelos del área son formados “in situ”, es decir a partir de la meteorización del material parental subyacente, pues debido a las altas pendientes de la mayor parte del área, es muy pequeña la oportunidad de ocurrencia de procesos importantes de deposición de sedimentos provenientes de otros sitios.

Es muy factible que predominen los procesos de arrastre de material hacia los cauces de agua en forma laminar, aunque en algunas zonas, la erosión pasa a formar cárcavas de considerables dimensiones. Es frecuente ver terrenos limpios, con algunos restos de cosecha o paja seca sobre la superficie, en la temporada de inicio de lluvias, de manera que al comenzar estas hay muchas áreas desnudas, que reciben el impacto de las gotas de agua.

Morfometría:

Mediante el análisis de algunas características fisiográficas de la cuenca del “Río Cerro Pelón”, se pueden extraer algunas conclusiones generales acerca del escurrimiento superficial, el comportamiento de los cauces y otros parámetros importantes de los cuales no se tiene información directa, es decir, mediciones disponibles. Por otra parte el análisis permite caracterizar la cuenca estudiada de tal manera que se hace posible la comparación de ella con otras cuencas, siempre y cuando se posea la información necesaria. Este análisis es llamado morfométrico y se realiza por medio de la interpretación del tamaño, la pendiente la forma y otras características.

• Tamaño de la cuenca:

La cuenca estudiada puede considerarse algo pequeña atendiéndose al límite de 130 Km., cuadrados de superficie basados en la bibliografía de la

Universidad Central de Venezuela 1.985. la cuenca tiene una superficie de 5.852 hectáreas, es decir, 58,52 Km., cuadrados, lo que indica que el tiempo que tarda el agua caída en escurrir y llegar al cause principal o al punto de salida de la cuenca (tiempo de concentración), tiende a ser corto.

- **Factor de forma:**

El factor de forma es una medida de la fisonomía de la cuenca, característica importante puesto que una hoya redonda tiende a concentrar más rápidamente la escorrentía y presentar crecidas súbitas en el cause principal con respecto a una cuenca similar pero de forma larga. La expresión para calcular este índice es la siguiente:

$$FF = \frac{\text{Ancho medio de la cuenca}}{\text{Longitud Axial de la cuenca}}$$

Donde FF = Factor de Forma.

El ancho medio de la cuenca se obtiene dividiendo el área de la misma entre la longitud axial de la cuenca, por lo que la expresión sufre una transformación de la siguiente manera:

$$FF = \frac{\frac{\text{Área de cuenca}}{\text{Longitud Axial}}}{\text{Longitud Axial}} = \frac{\text{Área de la Cuenca}}{(\text{Longitud Axial})^2}$$

_ La longitud axial, es la distancia entre los dos puntos mas alejados, dentro del área de las cuencas.

$$FF = \frac{58,52 \text{ Km}^2}{(15,9 \text{ Km.})^2} = \frac{58,52 \text{ Km}^2}{252,81 \text{ Km}^2} = 0,23$$

De este valor se deduce que la cuenca es considerablemente alargada, púes el Factor de Forma de 0,23, indica que la longitud axial es prácticamente cuatro veces el ancho de la cuenca.

- **Pendiente Media:**

Este es un parámetro que caracteriza el relieve de una cuenca, pudiendo influenciar la infiltración, escorrentía superficial, humedad del suelo y el flujo subterráneo. Además controla el efecto de la lluvia en los causes principales, por lo que tiene gran importancia en la magnitud de las crecidas. Con el aumento en la pendiente crece la velocidad del agua y con ella la capacidad de erosión, así como la cantidad y tamaño de los arrastres, para lo cual se calcularon la superficie parcial y acumulada de cada faja altitudinal, comenzando desde los 500 metros sobre el nivel del mar hasta los 1900 metros sobre el nivel del mar, con un rango de separación de cada 100 metros.

Según el manual de suelos y aguas (1.992), expresa que es una metodología que permite relacionar el porcentaje que ocupa cada faja altitudinal, en una cuenca, reflejando los rangos de altitud, lo cual es muy importante para la zonificación de los cultivos, dadas las variaciones térmicas en función a la altitud, ya que este elemento del clima ejerce una influencia importante sobre el crecimiento de las plantas y animales, debido a que actúan sobre los procesos físicos y metabólicos.

Según el manual de climatología agrícola de 1.973. Dice que la tasa de disminución de de temperatura en función a la altura se llama gradiente altimétrico. El cual tiene un valor de 0.55 °C, por cada 100 metros. Entonces esto quiere decir que entre cada 100 metros en los pisos

altitudinales se producirá un diferencial de 0.55 °C entre cada uno, estas altitudes están directamente relacionadas con la precipitación, la humedad relativa, y la temperatura, siendo esta última la que ejerce mayor influencia en la evaporación, este hecho es de gran utilidad en la planificación de un sistema agrícola sustentable en cada rango altitudinal, el cual posee características particulares para el establecimiento de la actividad económica. Estas características descritas en el presente Marco Teórico, permiten orientar tanto la producción, dirigiéndola hacia el uso de cultivos rentables, sino también los riesgos que representa cada uno de estos ambientes de acuerdo a la altitud y sus condiciones.

Bases Legales

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1.999) Gaceta oficial, Extraordinaria N° 5453, del 24 de marzo de 2.000.

Es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro.

Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado.

El estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, los recursos genéticos, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos naturales y demás áreas de especial importancia ecológica. El genoma de los seres vivos no podrá ser patentado, y la ley que se refiera a los principios bioéticos que se refieran a la materia.

Es un deber fundamental del Estado con la activa participación de la sociedad garantizar que la población se desenvuelva en un ambiente libre de contaminación en donde el aire, el agua, los suelos, las costas, el clima, la capa de ozono, las especies vivas sean especialmente protegidas especialmente por la ley.(Artículo 127).

El estado desarrollará una política de ordenación del territorio atendiendo las realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales, económicas, políticas, de acuerdo a las premisas del desarrollo sustentable, que incluya la información, consulta y participación ciudadana. Una ley orgánica desarrollara los principios y criterios para este ordenamiento. (Artículo 128).

Todas las actividades susceptibles a generar daños en el ecosistema deben ser previamente acompañados de estudios de impacto ambiental y socio cultural. El estado impedirá la entrada de desechos tóxicos peligrosos, así como la fabricación y uso de armas nucleares químicos y biológicas una ley especial regulará el uso, manejo, transporte y almacenamiento de las sustancias tóxicas y peligrosas.

En los contratos que la República celebre con personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, o en los servicios que se otorguen, que afecten los recursos naturales, se considerara incluidas aun cuando no tuviera expresa, la obligación de conservar el equilibrio ecológico, de permitir el acceso a la tecnología y transferencia de la misma en condiciones mutuamente convenidas y de reestablecer el ambiente a su estado natural si este resultare alterado en los términos que fije la ley.

El Estado promoverá la agricultura sustentable como base estratégica del desarrollo rural integral, a fin de garantizar la seguridad alimentaria de la población; entendida como la disponibilidad suficiente y estable de alimentos en el ámbito nacional y el acceso oportuno y permanente a estos por parte del público consumidor.

La seguridad alimentaria se alcanzara desarrollando y privilegiando la producción agropecuaria interna, entendiéndose como tala proveniente de la actividad agrícola, pecuaria y acuícola, la producción de alimento es de interés nacional y fundamental al desarrollo económico y social de la nación. A tales fines el estado dictara las medidas de orden financiera, comercial, transferencia tecnológica, tenencia de la tierra, infraestructura, capacitación

de mano de obra, y obras que fueran necesarias para alcanzar niveles estratégicos de autoabastecimiento. Además promoverá las acciones en el marco de la economía nacional e internacional para compensar las actividades propias de la actividad agrícola... (Artículo 305)

El Estado promoverá el desarrollo rural integral, con el propósito de generar empleo y garantizar a la población campesina un nivel adecuado de bienestar, así como su incorporación al desarrollo nacional igualmente fomentara la actividad agrícola y el uso óptimo de la tierra mediante la dotación de las obras de infraestructuras, insumos, créditos, servicios de capacitación y asistencia técnica.

(Artículo 306).

Ley Penal del Ambiente (1992)

Ley Penal del Ambiente (1992), publicada en la gaceta oficial de la Republica Bolivariana de Venezuela N° 3458 extraordinario de fecha 3 de enero de 1992, establece que:

El que vierta, arroje, abandone, deposite, o infiltre en los suelos o subsuelo, sustancias, productos o materiales no biodegradables, agentes biológicos o bioquímicas, agroquímicos, objetos o desechos sólidos o de cualquier naturaleza, en contravención de las normas técnicas que rigen la materia, que sean capaces de degradarlos o alterarlos nocivamente, será sancionado con arresto de tres (3) meses a un año (1) y multa de trescientos (300) a mil (1000) días de salario mínimo. (Artículo 42)

El que degrade suelos clasificados como de primera clase para la producción de alimentos, y la cobertura vegetal, en contravención a los planes de ordenación del territorio y alas normas que rigen la materia, será sancionado con prisión de uno (1) a tres (3) años y multa de mil(1000)a tres mil(3000) días de salario mínimo”.

(Artículo 43).

El que deforeste, tale, roce o destruya vegetación donde existan vertientes que provean de agua las poblaciones, aunque aquellas pertenezca a particulares, será penado con prisión de uno (1) a tres (3) años y multa de mil (1000) a tres mil (3000) días de salario mínimo (Artículo 53).

El funcionario público que otorguen los permisos o autorizaciones, sin cumplir con el requisito de estudio y evaluación del impacto ambiental, en las actividades para los cuales lo exige el reglamento sobre la materia, serán sancionados con prisión de tres (3) a seis (6) meses y multa de trescientos (300) a seiscientos (600) días de salario mínimo. (Artículo 61).

La ley Orgánica del Ambiente y sus Reglamentos. (1976).

La Ley Orgánica del Ambiente Gaceta Oficial N° 31.004 de fecha 16 de Junio de 1976, en cuanto a la presente Ley tiene por objeto establecer dentro de la política del desarrollo integral de la nación, los principios rectores para la conservación, defensa, mejoramiento del ambiente en beneficio de la calidad de vida. (Artículo 1).

Se declararan de utilidad pública la conservación, defensa, y mejoramiento del ambiente. (Artículo 2).

La guardería ambiental comprende el examen, la vigilancia y la fiscalización de las actividades que directa o indirectamente puedan incidir sobre el ambiente y velar por el cumplimiento de las disposiciones relativas a la conservación, defensa y mejoramiento ambiental. (Artículo 16).

Las actividades susceptibles de degradar el ambiente quedan sometidas al control del ejecutivo nacional por órgano de las autoridades competentes. (Artículo 19).

Las actividades susceptibles de degradar el ambiente en forma no reparable y que se consideren necesarias por cuanto reporten beneficios económicos o sociales evidentes, solo podrán ser autorizadas si se establecen garantías, procedimientos y normas para su corrección. En el

acto de autorización se establecerán las condiciones, limitaciones, y restricciones que sean pertinentes. (Artículo 21).

Los infractores de las disposiciones relativas a la conservación, defensa, y mejoramiento ambiental serán sancionados con multas, medidas de seguridad con penas privativas de la libertad, en los términos que establezcan esta ley o las demás leyes aplicables. (Artículo 24).

Las prohibiciones y restricciones que se impongan de conformidad con la presente Ley constituyen limitaciones de la propiedad y no darán derecho al pago de indemnización. (Artículo 35).

Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio (1983).

Ley Orgánica para la Planificación y Gestión de la Ordenación del Territorio Gaceta Oficial N° 38.388 de fecha 01 de Marzo de 2006. A los efectos de esta ley, se entiende por ordenación del territorio la regulación y promoción de la localización de los asentamientos humanos, de las actividades económicas y sociales de la población, así como el desarrollo físico espacial. Con el fin de lograr una armonía entre el mayor bienestar de la población, la organización de explotación y uso de los recursos naturales y la protección y valorización del medio ambiente, como objetivos fundamentales de desarrollo integral (Artículo 2).

A los efectos de la presente ley orgánica, la ordenación del territorio comprende: la definición de los mejores usos de los espacios de acuerdo a sus capacidades, condiciones específicas y limitaciones ecológicas. (Artículo 3.1)

A los efectos de la presente ley orgánica, la ordenación del territorio comprende: la protección del ambiente, y la conservación y racional aprovechamiento de las aguas, los suelos, el subsuelo, los recursos forestales y demás recursos naturales. (Artículo 3.9).

Los planes sectoriales y, en particular, los planes de desarrollo agrícola y reforma agraria, de aprovechamiento de los recursos hidráulicos, de exploración de los recursos naturales energéticos o mineros de desarrollo industrial, de transporte, reconstrucciones y equipamientos de interés públicos, en su dimensión espacial, de ordenación del territorio y a los desarrollos del mismo contenidos en los otros planes de ordenación del territorio. El reglamento establecerá los planes sectoriales, así como las modalidades de su elaboración (Artículo 14).

Ley de Tierras y Desarrollo Agrario (2005).

La Ley de Tierras y Desarrollo Agrario, gaceta oficial, N° 5.771, extraordinario del 18 de Mayo de 2.005, En el título 1 de las bases del desarrollo rural en su capítulo 1 artículo 1 menciona que el presente decreto tiene por objeto establecer las bases del desarrollo rural integral y sustentable; entendido este como el medio fundamental para el desarrollo humano y crecimiento económico del sector agrario dentro de una justa distribución de la riqueza y una planificación estratégica, democrática y participativa, eliminando el latifundio como sistema contrario a la justicia, al interés general y a la paz social en el campo, asegurando la biodiversidad, la seguridad agroalimentaria y la vigencia efectiva de los derechos de la protección ambiental y agroalimentario de la presente y futuras generaciones. Este artículo es de suma relevancia en relación con el tema de investigación ya que este es el medio donde se desarrolla todas las actividades del hombre teniendo esta gran influencia en la evolución de la economía de la nación.

Se observa pues en estas dos últimas partes concernientes a los aspectos económicos y legales que las mismas se refuerzan de tal manera que los principales objetivos estratégicos, demuestran ser por un lado el mantenimiento del ambiente para que este con su existencia provea de

recursos a los seres vivos con visión a futuro, y por el otro que permita la seguridad alimentaría, es pues de gran relevancia el cuidado de nuestros ecosistemas.

Ley Orgánica para la Prestación de los Servicios de Agua Potable y de Saneamiento (2.001)

Ley Orgánica para la Prestación de los Servicios de Agua Potable y de Saneamiento Gaceta Oficial N° 5.568 (Extraordinaria) de fecha 31 de Diciembre del 2001, dicha Ley Orgánica para la Prestación de los Servicios de Agua Potable y de Saneamiento en el Título I, en cuanto a sus disposiciones fundamentales, establece:

Artículo 1. La presente Ley tiene por objeto regular la prestación de los servicios públicos de agua potable y de saneamiento, establecer el régimen de fiscalización, control y evaluación de tales servicios y promover su desarrollo, en beneficio general de los ciudadanos, de la salud pública, la preservación de los recursos hídricos y la protección del ambiente, en concordancia con la política sanitaria y ambiental que en esta materia dicte el Poder Ejecutivo Nacional y con los planes de desarrollo económico y social de la Nación.

Como se observa, se establece la vinculación que permite inclusive la explotación de este recurso pero con el fin de preservar el medio y así la sustentabilidad.

Decreto con Fuerza de Ley Orgánica de Turismo.

Ley Orgánica de Turismo Gaceta Oficial N° 37.332 de fecha 26 de Noviembre del 2001. Esta Ley en su, Título V, de la Planificación de la Actividad Turística, Capítulo II. Desarrollo Sustentable del Turismo

Artículo 34. El desarrollo de la actividad turística debe realizarse en resguardo del medio ambiente, dirigido a alcanzar un crecimiento económico

sustentable, tanto en lo natural como en lo cultural, capaz de satisfacer equitativamente las necesidades y aspiraciones de las generaciones presentes y futuras.

Artículo 35. Las autoridades públicas nacionales, de los estados y de los municipios favorecerán e incentivarán el desarrollo turístico de bajo impacto sobre el medio ambiente, con la finalidad de preservar, entre otros, los recursos hidráulicos, energéticos, forestales, zonas protegidas, flora y fauna silvestre. Estos desarrollos deben garantizar el manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos.

Ley Orgánica de Salud Gaceta Oficial N° 36.579 de fecha 11 de Noviembre de 1998, y para concluir el aspecto legal de la Ley Orgánica de Salud se cita, en su Título III, De los Servicios para la Salud. Capítulo II. Del Saneamiento Ambiental

Artículo 27.- Los servicios de saneamiento ambiental realizarán las acciones destinadas al logro, conservación y recuperación de las condiciones saludables del ambiente. El Ministerio de la Salud actuará coordinadamente con los organismos que integran el Consejo Nacional de la Salud a los fines de garantizar:

La aplicación de medidas de control y eliminación de los vectores, reservorios y demás factores epidemiológicos, así como también los agentes patógenos de origen biológico, químico, radiactivo, las enfermedades metaxénicas y otras enfermedades endémicas del medio urbano y rural.

El manejo de desechos y residuos sólidos y líquidos, desechos orgánicos de los hospitales y clínicas, rellenos sanitarios, materiales radiactivos y cementerios.

La vigilancia y control de la contaminación atmosférica.

El tratamiento de las aguas para el consumo humano, de las aguas servidas y de las aguas de playas, balnearios y piscinas.

El control de endemias y epidemias.

El control sanitario de inmuebles en relación a su construcción, reparación, uso y habitabilidad.

Aunque la multidisciplinaridad, existe siempre se permite la incapacidad de cubrir todos los espacios y de allí el hecho de que la organización desde la localidad es la que en definitiva permitirá el mejor de los resultados.

Ley Orgánica del Poder Público Municipal.

Publicada, en Gaceta Oficial N° 38.327 de fecha 02 de Diciembre del 2005 En el, Título III de la Competencia de los Municipios y demás Entidades Locales Capítulo I Competencia de los municipios

Artículo 56. Son competencias propias del Municipio las siguientes:

1. El gobierno y administración de los intereses propios de la vida local.
2. La gestión de las materias que la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y las leyes nacionales les confieran en todo lo relativo a la vida local, en especial, la ordenación y promoción del desarrollo económico y social, la dotación y prestación de los servicios públicos domiciliarios, la aplicación de la política referente a la materia inquilinaria, la promoción de la participación ciudadana y, en general, el mejoramiento de las condiciones de vida de la comunidad en las áreas siguientes:
 - a. La ordenación territorial y urbanística; el servicio de catastro; el patrimonio histórico; la vivienda de interés social; el turismo local; las plazas, parques y jardines; los balnearios y demás sitios de recreación; la arquitectura civil; la nomenclatura y el ornato público.
 - b. La vialidad urbana, la circulación y ordenación del tránsito de vehículos y personas en las vías municipales y los servicios de transporte público urbano.
 - c. Los espectáculos públicos y la publicidad comercial en lo relacionado con los intereses y fines específicos del Municipio.

d. La protección del ambiente y la cooperación en el saneamiento ambiental; la protección civil y de bomberos; y el aseo urbano y domiciliario, incluidos los servicios de limpieza, recolección y tratamiento de residuos.

e. La salubridad y la atención primaria en salud; los servicios de protección a la primera y segunda infancia, a la adolescencia y a la tercera edad; la educación preescolar; los servicios de integración familiar de las personas con discapacidad al desarrollo comunitario; las actividades e instalaciones culturales y deportivas; los servicios de prevención y protección, vigilancia y control de los bienes; y otras actividades relacionadas.

f. Los servicios de agua potable, electricidad y gas doméstico; de alumbrado público, alcantarillado, canalización y disposición de aguas servidas; de mataderos, cementerios, servicios funerarios, de abastecimiento y mercados.

g. La justicia de paz; la atención social sobre la violencia contra la mujer y la familia, la prevención y protección vecinal y los servicios de policía municipal, conforme a la legislación nacional aplicable.

h. La organización y funcionamiento de la administración pública municipal y el estatuto de la función pública municipal.

i. Las demás relativas a la vida local y las que le atribuyan la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y las leyes nacionales y estatales.

Observando en el párrafo “d” lo que respecta a la protección del ambiente, como función institucional.

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

El Marco Metodológico, permite presentar los datos obtenidos en la investigación de campo, de manera sistemática, para darle carácter empírico, al aporte científico contenido en la misma. Datos cuya verificación permiten enlazar los hechos con la teoría, logrando obtener la herramienta que permita constatar los resultados.

El siguiente trabajo tiene como propósito establecer líneas de acción o estrategias, que permitan la sustentabilidad de la Cuenca del Río Tiber, cuenca que representa el pulmón vegetal de la comunidad de San Juan de los Morros, además de ello surte de agua al 60% de las poblaciones de Caracas y San Juan de los Morros, mientras que otros de sus afluentes forman la Cuenca del Tiznado.

Para los autores del Manual para Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2.006). “En la metodología se describen los métodos, técnicas y procedimientos aplicados de modo que el lector pueda tener una visión clara de lo que se hizo.

Además deben mencionarse las razones por las cuales se seleccionó dicha metodología, su adecuación al problema en estudio y sus limitaciones.”

Tipo de Investigación

La investigación que se propone es no experimental, descriptiva, según Ballestrini (1.998 p.p 41) define “Los estudios descriptivos delimitan

con mayor precisión acerca de las singularidades de una realidad estudiada”, mientras que Hernández, Fernández y Batista (1.998 p.p. 70), establece “Aquella que se basa en las declaraciones ó especificaciones de las características de personas, comunidades o cualquier fenómeno que va a ser sometido a una investigación. Se fundamenta a describir algunas características de conjuntos homogéneos utilizando criterios sistemáticos para destacar los elementos de su naturaleza”. La investigación se realizó de manera sistemática de acuerdo a la modalidad de proyecto factible, por lo tanto, en primera instancia se realizó un diagnóstico, acudiendo al área involucrada y observando las características que presenta la zona en cuestión, además, fundamentándonos en los conocimientos adquiridos durante la conformación de las bases teóricas se recolecto información informal que en conjunto a la obtenida con el instrumento enriqueció de manera extraordinaria el sustrato que dio como resultado el presente trabajo. Al respecto la UNA. (1988); señala que “El propósito de la investigación descriptiva, es describir sistemáticamente los hechos y características de una población o área de interés con veracidad y precisión.

Las etapas generales del proyecto factible, comprenden: diagnóstico, planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta; procedimiento metodológico, actividades y recursos necesarios para su ejecución; análisis y conclusiones sobre la viabilidad y realización del proyecto.

Modalidad de la Investigación.

La modalidad del presente trabajo es la de Proyecto Factible, apoyado en la investigación de Campo y la Revisión Bibliográfica, en este sentido el Manual de para Trabajos de Grado de Especialización y Maestrías y Tesis Doctorales (2.006 p.p 21) expresa “El Proyecto Factible consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de

organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos”.

El Proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades”. Por otra parte, la investigación de Campo la define Sabino (1.999 p. 6), como “El análisis sistemático de problema con el propósito de describirlos, explicar sus causas y efecto, donde los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad por el propio investigador”.

Diseño de la Investigación.

La investigación estuvo apoyada por un estudio de campo, tipo descriptiva, sustentada por una revisión documental bibliográfica, en tal sentido la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2.004 p. 5) define investigación de campo: como el análisis sistemático de problemas con el propósito de describirlos, explicar sus causas y efectos, entender su naturaleza y factores constituyentes o predecir su ocurrencia.

Asimismo la investigación descriptiva es definida por Tamayo y Tamayo (1.999 p. 130) como aquella que: “tiene como objeto conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes mediante la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas”.

Según Sabino (1.986 p.p. 32) “...Su objeto es proporcionar un modelo que permita constatar los hechos con teoría y su forma es la de una estrategia o plan general, que determine las operaciones necesarias para hacerlo”.

El diseño de este estudio permite la comprobación de la teoría, con hechos prácticos recogidos en el área de estudio; orientado al cumplimiento de las metas y objetivos trazados por la investigación.

Para realizar el presente trabajo de investigación se aplican las siguientes fases:

Fase I Revisión Bibliográfica.**Fase II Selección de la Población y Muestra.**

Con la adecuada asesoría profesional se seleccionará una muestra cuantitativa y cualitativa representativa.

Fase III Diseño y Validación de Instrumentos Metodológicos.

Seguidamente se construirá un cuestionario de opinión, coherente, sencillo y exhaustivo, sometido a juicio de expertos.

Fase IV Aplicación de Instrumento.

A través de los instrumentos que se realizarán se obtendrá la información pertinente para el diagnóstico de la realidad.

Fase V Organización, Procesamiento de la Información.

Se realizarán técnicas elementales de estadística descriptiva, como lo es la relación porcentual, para facilitar la interpretación de la información recogida.

Fase VI Análisis e los Resultados del Diagnostico de Necesidades.

La información será exhaustivamente analizada de manera que los juicios derivados de tal análisis serán registrados debidamente y permitirán elaborar conclusiones.

El inicio de este proyecto de investigación fue la revisión documental de fuentes que permiten el desarrollo teórico del estudio, mediante técnicas de recolección documental, como análisis de contenido, fichas y resúmenes.

Luego será necesario realizar una investigación de campo que permitirá la observación directa del área de estudio para la recolección de datos que permitan la verificación de la problemática existente en la zona. Para ello se realizará un instrumento de recolección de datos, tipo encuesta cerrada, que aplicada a los que afectados directamente, en el presente trabajo de investigación por el mismo mostraran el impacto que esta causa sobre el medio ambiente y la comunidad que hace vida activa en la zona.

La información recolectada en la zona será objeto de análisis estadístico para luego tabular la situación del área, que será presentada en forma de análisis de resultados de esta investigación.

Población y Muestra.

La población es el conjunto para el cual serán validas las conclusiones de esta investigación. Para el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales, la definición de Población y Muestra se considera de la siguiente manera "Se describe el universo afectado por el estudio, el grupo seleccionado, las características, tamaño y metodología seguida para la selección de la muestra o de los sujetos, la asignación de las unidades a grupos o categorías y otros aspectos que se consideren necesarios.

Mientras que, señala Cerda, H. (1991) "La población es el conjunto central del proceso de recolección de datos, ya que allí se encuentra el fenómeno que se estudia, o en su defecto las personas o elementos cuya situación se piensa investigar" (p.32).

Según Ballestrini, H. (1997) se entiende por población "cualquier conjunto de elementos de los que se quiere conocer o investigar alguna o algunas de sus características". (p 126).

La población del sector en estudio esta constituida por 1.461 habitantes discriminados por sexo y edad, además, de que describiremos otros aspectos que aunque no consideramos parte directa de la información si consideramos de importancia destacar.

Mientras que en lo concerniente a la muestra, la muestra esa una parte representativa de la población que se extrae para realizar un estudio referente a una investigación determinada. La muestra permite llenar a cabo toda investigación ya que mediante la misma se poden tomar las característicos de una población determinada en tal sentido agrega Tamayo

y Tamayo (1999 p.115), "la muestra es una parte proporcional y esta formada por un numero de individuos seleccionados para realizar la investigación".

De acuerdo a lo antes expuesto se puede señalar que para la obtención de los elementos que representaron la muestra, se utilizo el muestreo censal.

El muestreo de tipo censal es utilizado por los investigadores ya que responde a las necesidades del estudio, pues los individuos seleccionados están involucrados con el estudio.

En relación con lo antes expresado la muestra quedo representada por la totalidad de la población, las cuales forman parte fundamental del tema en investigación.

Cuadro N° 1. Poblaciones Existentes en los márgenes de la cuenca del Río Tiber. San Juan de los Morros. Guárico. 2.007.

Población/Genero	Masculino	Femenina	Total
El Castrero	328	208	536
La Guamita	149	162	311
Los Bagres	287	327	614

Fuente: Censo de los Consejos Comunales de los Sectores Involucrados.

Dichas poblaciones discriminadas por sectores según caseríos aledaños, se expresan de la siguiente manera.

Cuadro N° 2. Población del Sector "El Castrero" según edad y género. San Juan de los Morros. Guárico. 2.007

Edad / Genero	Masculino	Femenina	Total
Menores de 1 año	05	02	07
1 a 5 años	29	23	52
6 a 14 años	49	29	78
15 a 49 años	129	110	239
50 y mas años	116	44	160
Total	328	208	536

Fuente: Censo de los Consejos Comunales de los sectores Cerro pelón, Gamelotal, Callecitas, El Castrero, Picachito, La Socorrita, Palo Negro, El Salto y Potrerito.

Es importante destacar que en esta comunidad se censaron, 259 casas, de nueve caseríos que conforman el sector El Castrero.

Cuadro N° 3. Población del Sector “La Guamita” según edad y género. San Juan de los Morros. Guárico. 2.007.

<i>Edad / Genero</i>	Masculino	Femenina	Total
Menores de 1 año	3	5	8
1 a 5 años	9	17	26
6 a 14 años	26	25	51
15 a 49 años	83	79	162
50 y mas años	41	23	64
Total	162	149	311

Fuente: Censo de los Consejos Comunales de los sectores “La Guamita” y “Mala Cabeza”

Es relevante destacar además que, fueron censadas 79 casas de 02 caseríos, que conforman el sector de La Guamita.

Cuadro N° 4. Población del Sector “Los Bagres” según edad y género. San Juan de los Morros. Guárico. 2.007.

Edad / Genero	Masculino	Femenina	Total
Menores de 1	05	08	13
1 a 5 años	19	22	41
6 a 14 años	52	50	102
15 a 49 años	168	159	327
50 y mas años	83	48	131
Total	327	287	614

Fuente: Censo de los Consejos Comunales de los sectores “Los Bagres” y “Las Lajitas”.

Debemos tener en cuenta, que en este sector, se censaron 140 casas, en dos caseríos, este sector es el que se encuentra en la parte mas baja de la cuenca pero además de ello del sector Los Bagres solo se tiene como afluentes de esta cuenca pequeñas quebradas, ya que son afluentes principales de la cuenca del Tizado.

En cuanto a la aplicación del instrumento, el mismo va dirigido al 30% de estas comunidades y a las personas en edad comprendida a mayores de 15 años por lo que se establece 439 encuestados, estratificados entre todos los sectores que intervienen en el trabajo, con la finalidad de que dicha muestra sea representativa.

El instrumento del presente trabajo lleva como contenido tres aspectos de gran importancia como son, los aspectos sociales, económicos y de instrucción, donde se plantean aspectos como son la tenencia de la tierra, modo y tipo de producción, y de orientación acerca de los rublos que se recomienda producir, así como el conocimiento del uso de los agroquímicos, entre otros aspectos.

Técnica de Recolección de Datos.

Para recabar la información necesaria a los fines de la investigación se utilizaran las siguientes técnicas:

Revisión documental.

Esta técnica se aplicará con la finalidad de fundamentar las bases teóricas. Según Hernández, Fernández y Batista (1.998 p.p. 41) definen la revisión documental como "...Un trabajo científico que consiste en indagar, explorar y seguir la ruta de algo importante recorriendo las fuentes escritas; su empleo esta de los objetivos que se pretenden en la tarea investigadora".

A tal fin, la citada técnica se empleara con la finalidad de obtener datos directamente de la fuente de información, con el propósito de conocer con detenimiento los lineamientos, reglamentos, entre otros, relacionados directamente con los aspectos del fenómeno a estudiar.

Encuesta

En función a ello Sabino (1.999 p.p. 94), acota que “La encuesta es un diseño exclusivo de las ciencias sociales y parte de la premisa es que, si se quiere algo del comportamiento de las personas lo mejor es preguntárselo a ellos mismos”.

Asimismo señala que la técnica de encuesta “Facilita el proceso de recolección de datos evitando que las personas se sientas inhibidas por un entrevistador”. También señala que la referida técnica presenta las siguientes desventajas:

1. Esta dirigido hacia un conocimiento primario y directo de la realidad.
2. Los datos que contienen pueden agruparse en forma de cuadros estadísticos.
3. Es una técnica dinámica y practica.

Instrumentos de Recolección de Datos.

Como instrumento de recolección de datos se utilizará el cuestionario “Contiene aspectos que se consideran esenciales, permite además aislar ciertos problemas que serán de ayuda y de interés, reduce la realidad a cierto numero de datos esenciales y precisa el objeto de estudio”.

A los efectos de esta investigación se realizará un cuestionario el cual esta dirigido a las personas en las zonas aledañas a la cuenca del río Tiber, con un total de 21 ítems, con tres alternativas (si, no y no se).

Validez

La validez, para Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2002) "Se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que se pretende medir". (p.243) Así mismo, se considera que un instrumento es válido en la medida en que sus mediciones estén libres de errores sistemáticos.

El procedimiento de validación de los instrumentos se realizará a través del juicio de expertos. Para ello se someterán los instrumentos, a la consideración de 3 especialistas: 2 de ellos, en el diseño, elaboración y redacción de instrumentos y el tercero vinculado al área de impacto ambiental, a quienes se les hará entrega de una guía de validación, los objetivos, propósito del instrumento y el cuadro de operacionalización de variables, así como también se les proporcionará ejemplares de los instrumentos, a través del cual emitirán su juicio con relación a congruencia, claridad y tendenciosidad de los ítems. Ello permitirá que cada experto, de a conocer sus observaciones y opiniones.

Es por esto, que a los expertos se les pide que después de leer detenidamente cada pregunta, y de acuerdo con la adecuación a la materia objeto de estudio, indique su opinión.

Los resultados arrojados por los calificadores del elemento para su oportuna validación, fueron tabulados calculando la medida aritmética al total de cada aspecto evaluado de la siguiente manera:

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{N}$$

Donde:

\bar{X} = Media Aritmética

X = Elementos

n = Número de Elementos

Cuadro N° 5 Tabla de Validación del Instrumento-Cuestionario (Resultados)

Ítems	Aspectos Evaluados		
	Pertinencia	Redacción	Coherencia
Experto 1	5	5	5
Experto 2	4.76	4.52	4.56
Experto 3	4.88	4.72	47.84
Total	14.64	14.24	14.40
Promedio	4.88	4.74	4.80

Validación del Cuestionario (Resultados)

$$x = \frac{4,88 + 4,74 + 4,80}{3} = 4,81$$

Una vez efectuado el cálculo estadístico conocido como la Media Aritmética se procedió a realizar el promedio total de los valores arrojados por los expertos, el cual dio como resultado 4,81; lo que quiere decir según el Cuadro 4 que dicho valor se encuentra en un rango comprendido entre la ponderación de Excelente-Bueno lo que indica que es un instrumento altamente aplicable según la consideración de los expertos, los cuales evaluaron los criterios especificados en la tabla siguiente:

Cuadro N° 6 Tabla de Ponderación de los Criterios Evaluados en el instrumento

Calidad	Puntos
Excelente	5
Bueno	4
Regular	3
Deficiente	2
Muy Deficiente	1

Posteriormente, se realizará un análisis de las respuestas emitidas por los expertos, y mediante un procedimiento de triangulación, se determinarán cuáles son las opiniones coincidentes, o discrepantes de cada uno de ellos. Finalmente, se determinarán los ítems aceptados, los ítems rechazados o los que se deban redimensionar, y se realizarán las modificaciones pertinentes.

Confiabilidad.

Una vez validado el instrumento, se procederá a establecer la confiabilidad del mismo. Para ello, será necesario aplicar una prueba piloto en una empresa afín quienes serán seleccionados por ser una población con características similares a la objeto de estudio.

Los resultados de dicha prueba piloto, se registrarán en una matriz de doble entrada, en el programa Microsoft SPSS/PC 7,5 para luego proceder a determinar el índice de confiabilidad, a través del mismo; en donde se producen valores que oscilan entre 0 y 1, donde 0 representa una confiabilidad nula, y 1 representa un máximo de confiabilidad.

La confiabilidad se obtuvo mediante el coeficiente de Alfa de Cronbach, que según Hernández y Otros (2002 p.p.251): "Su ventaja reside en que no es necesario dividir en dos mitades del instrumento de medición y se calcula el coeficiente". Para Cronbach, "el instrumento requiere una sola aplicación y produce valores que oscilan entre 0 y 1"... "simplemente se aplica la medición y se calcula el coeficiente". () Dicho coeficiente opera mediante la siguiente fórmula presentada por Hernández y otros.

En donde:

$$\alpha = \frac{N}{(N-1) \left[\frac{1 - \sum s^2(Y_i)}{s^2_x} \right]}$$

α , se refiere al Coeficiente Alfa de Cronbach

N , representa el número de ítems del instrumento

$\sum s^2(Y_i)$, se refiere a la sumatoria de las varianzas de los ítems

s^2x , es la varianza de toda la escala

Esta operación se puede definir de la siguiente manera:

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2T} \right) \Rightarrow \alpha = \frac{25}{25-1} \left(1 - \frac{11,8}{65,8} \right) \Rightarrow \alpha = 1,042 \times 0,819 \Rightarrow$$

$$\alpha = 0,85$$

En todo caso, el Alpha de Cronbach arrojará un valor considerado como confiable si está dentro de los parámetros normales, es decir: 1 2:a 2: 0.9. En este sentido, los niveles de confiabilidad del instrumento serán medidos a través de la siguiente escala de valoración:

Cuadro 7. Niveles de Confiabilidad de Alfa de Cronbach.

BAJO	REGULAR	ACEPTABLE	ELEVADA
Entre 0 y 0.25	Entre 0.26 y 0.50	Entre 0.51 y 0.75	Entre 0.76 y 1.00

Fuente: Hernández y Otros (2003).

El resultado obtenido después de la aplicación del coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach fue de un valor de: 0,85 lo que significa que el instrumento es 85% confiable.

En tal sentido, y para los efectos de esta investigación, se asumió como coeficiente deseable un valor de 0,80 desde el punto de vista cuantitativo, y una valoración cualitativa a esta escala para darle de esta forma consistencia interna a la prueba; tomando en consideración, que la confiabilidad en Ciencias Sociales se considera

BAJO Entre 0 y 0.25, REGULAR Entre 0.26 y 0.50, ACEPTABLE Entre 0.51 y 0.75 y ELEVADA Entre 0.76 y 1.00 aceptable cuando ha de estar representada por un índice igualo mayor a 0,80. (Magnusson, citado por Ruiz, 1998).

Técnicas de Análisis de Datos.

Después de haber recolectado los datos e información, los autores procederán a codificarlos y clasificarlos; posteriormente los graficarán, analizarán e interpretarán utilizando técnicas de análisis cualitativas y cuantitativas.

El análisis cualitativo de los datos e información recopilada se llevará a cabo mediante el análisis e interpretación de las respuestas emitidas por el personal y clientes objeto de estudio. Sabino (2001), plantea que el análisis de datos cualitativos:

Se refiere al que procedemos a hacer con la información de tipo verbal que, de un modo general, aparece en fichas. El análisis se efectúa cotejando los datos que se refieren a un mismo aspecto y tratando de evaluar la fiabilidad de cada información. Si los datos, al ser comparados, no arrojan ninguna discrepancia seria, y si cubren todos los aspectos previamente requeridos, habrá que tratar de expresar lo que ellos nos dicen redactando una pequeña nota donde se sinteticen los hallazgos.

El análisis cuantitativo se realizará mediante la utilización de la estadística descriptiva. Es decir, los datos e información recolectados se explicarán a través de tablas de frecuencias, porcentajes y cuadros. De esa forma se contribuye a visualizar con claridad las tendencias que siguen los resultados obtenidos, generando, por lo tanto, un mejor análisis para la investigación. Sabino (2001), plantea en lo referente al análisis de datos cuantitativos que:

Este tipo de operación se efectúa, naturalmente, con toda la información numérica resultante de la investigación. Esta, luego del procedimiento

sufrido, se nos presentará como un conjunto de cuadros, tablas y medidas a las cuales habrá que pasar en limpio, calculando sus porcentajes y otorgándoles forma definitiva.

CAPITULO IV.

ANÁLISIS DE RESULTADOS.

De acuerdo a la necesidad de realizar trabajos de investigaciones de tipo científico que presentan los impactos negativos que inciden en el ambiente y que sufren los diferentes ecosistemas venezolanos por motivo de la practica de actividades, agropecuarias y turísticas, en este caso, como actividades económicas, con la intención de lograr captar la mayor atención a los representantes del estado con competencia en esta área y con la expectativa de lograr que estos sientan el estímulo de dirigir esfuerzos hacia la realización de diferentes tipos de metodología y acciones para la conservación del ambiente, como medio de lograr un desarrollo integral que sea sustentable y permita mantener el equilibrio entre las actividades económicas y el medio ambiente en beneficio de la sociedad.

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a través de los métodos de recolección de datos realizados durante el trabajo de investigación para su respectiva tabulación, interpretación y análisis estadístico.

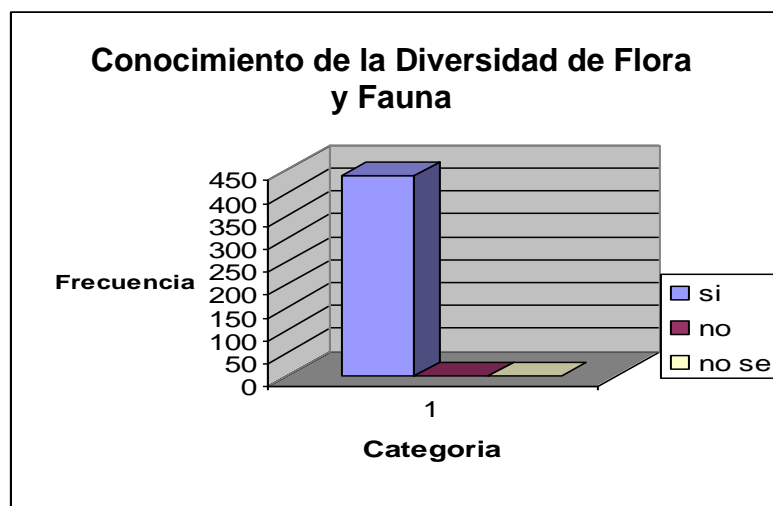
Cuestionario (Variable daño ambiental)

Tabl 1 Conocimiento de la diversidad de flora y fauna en la zona de aplicación de la Cuenca del Río Tiber

Categorías	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	438	100
No	0	0
No se	0	0
Totales	100	100

Fuente: (Cuestionario 2007).

Grafico N° 1



Análisis.

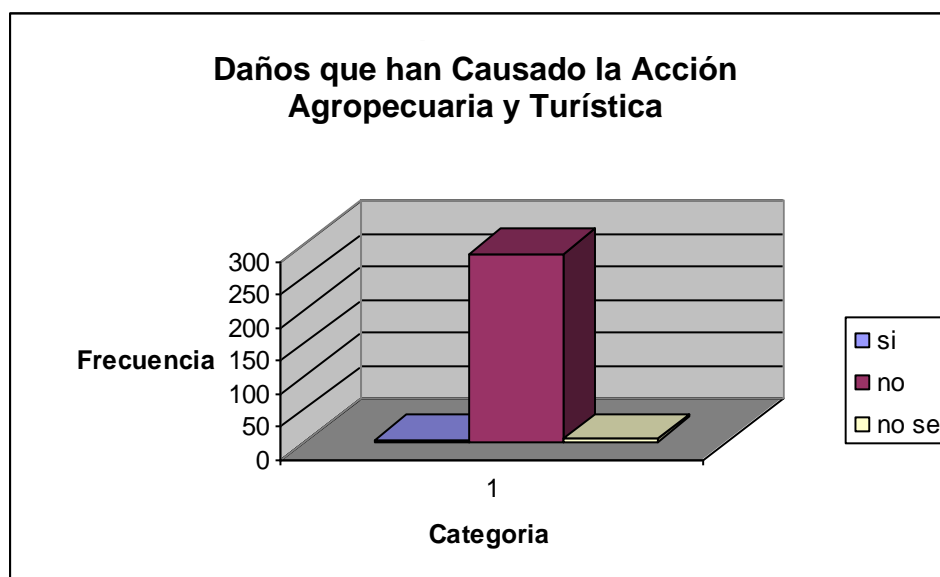
El resultado de primer ítem, expresa el conocimiento que tienen las personas que hacen vida activa en las zonas aledañas a la cuenca del río Tiber, acerca de la existencia de gran diversidad de flora y fauna, realidad característica de un área con particularidades naturales, donde la intervención del hombre ha sido realmente discreta.

Tabla 2 Determinación de los daños que se han causado en ecosistema de la Cuenca del Río Tiber, por la acción agropecuaria y turística

Categorías	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	03	0.60
No	430	98.00
No se	05	1.40
Totales	438	100

Fuente: (Cuestionario 2007).

Grafico N° 2



Análisis.

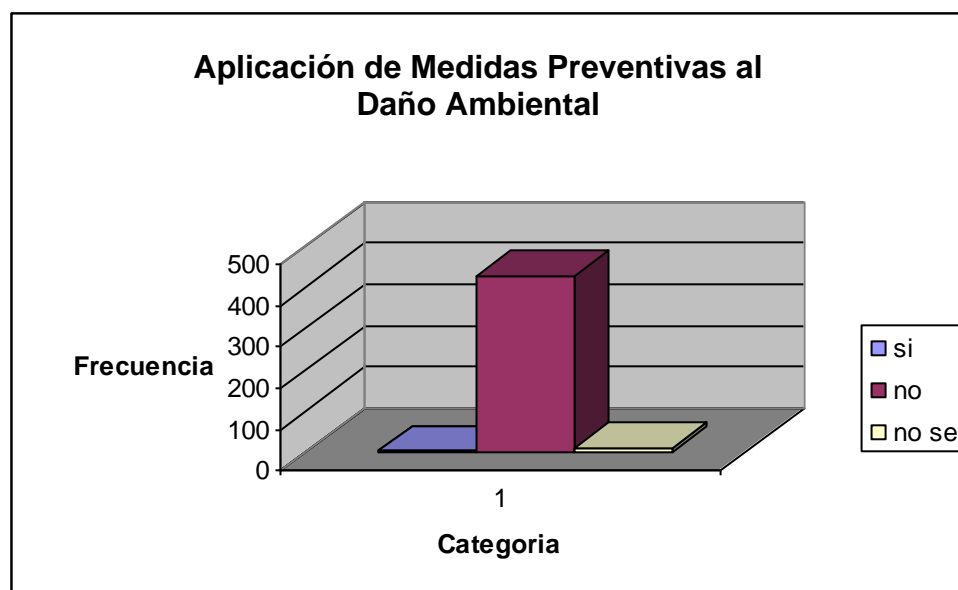
Como podemos observar, existe una marcada mayoría que expresó, tener conocimiento de que se ha producido daño al ecosistema de la cuenca del río Tiber, pero existe, un grupo no representativo, que expresó, no saber y otro que desconoce tal situación, es importante reconocer que existe mayoría en reconoce que hay afectación al ecosistema por efecto de estas actividades productivas.

Tabla 3 Aplicación de medidas preventivas al daño ambiental, por los productores de la zona

Categorías	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	03	0.60
No	425	97.02
No se	10	2.28
Totales	438	100

Fuente: (Cuestionario 2007).

Grafico N° 3



Análisis.

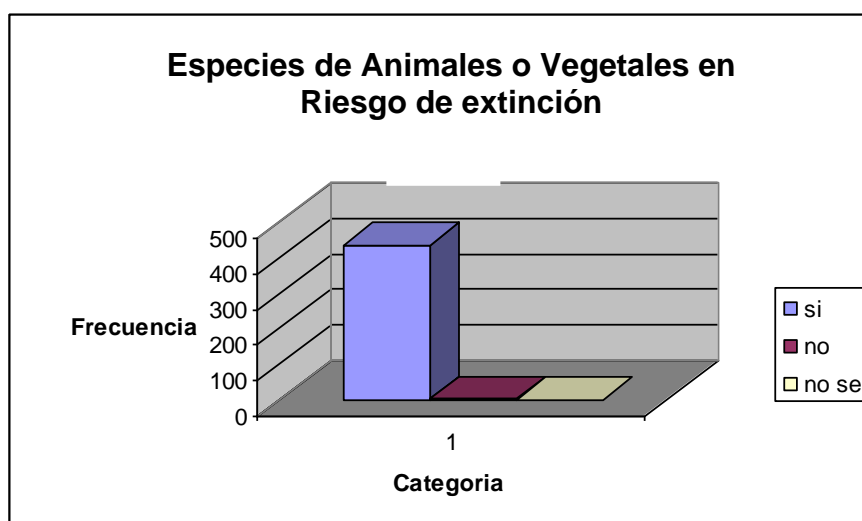
En relación a este ítem, tenemos que, aunque los entrevistados son residentes y en gran parte productores de la zona, los mismos reconocen que son escasas las medidas preventivas al cuidado del ambiente que se realizan en la zona y que por otro particular estas acciones son generalmente de carácter individual, o por las actividades académicas que realizan los estudiantes de Ingeniería Agronómica de la UNERG, las cuales en muchas ocasiones no tienen seguimiento.

Tabla 4 Especies animales o vegetales en riesgo de extinción, en la Cuenca del Río Tiber

Categorías	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	434	99.08
No	03	97.02
No se	01	2.28
Totales	438	100

Fuente: (Cuestionario 2007).

Grafico Nº 4



Análisis.

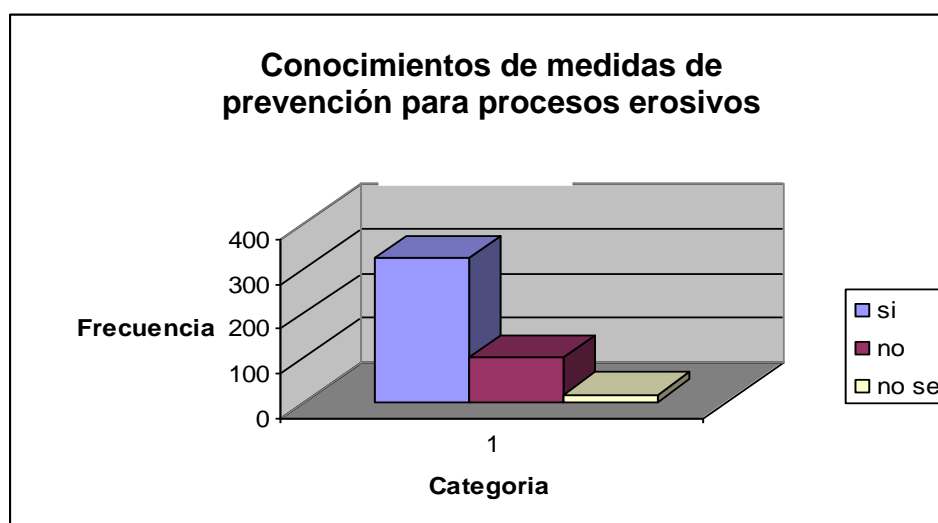
En este ítem, los pobladores de la zona, reconocen que debido a los cambios que se han generado por la acción del hombre existen especies en riesgo de extinción, fundamentalmente en lo concerniente a la fauna, esto debido a la persecución y cacería de animales como: el Venado, la Lapa, entre otras especies, unas por lo codiciado de sus carnes y otro por la misma protección del hombre, caso de las serpientes, los cunaguaros, entre otros, sin embargo hay un pequeño grupo que no reconoce esta situación.

Tabla 5 Conocimiento de medidas para prevenir los procesos erosivos causadas por las actividades agropecuarias y turísticas de la zona

Categorías	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	322	73.51
No	100	22.83
No se	16	3.66
Totales	438	100

Fuente: (Cuestionario 2007).

Grafico N° 5



Análisis.

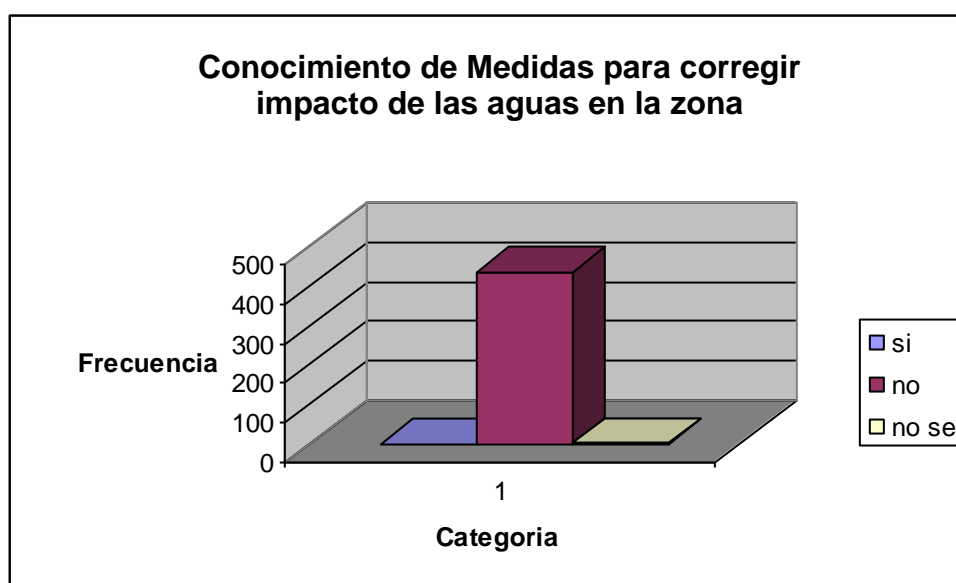
Esta respuesta llama la atención ya que pudiera tender a confundir con la respuesta del ítem (3) tres, sin embargo es de importancia destacar que desde su fundación la UNERG, como instituto de educación superior en la formación de los ingenieros agrícolas, y otras carreras afines se han comprometido a la protección de la zona de la cuenca, aunque no de manera permanente y regular y realizan parte de sus actividades académicas, representando una gran fortaleza en lo que a la protección de la cuenca se refiere, además de ello el Ministerio del Ambiente estableció, una unidad para la recuperación de la cuenca y protección de la misma, desde el punto de vista institucional.

Tabla 6 Conocimiento de medidas para corregir o mitigar cualquier impacto que se cause en las aguas de la zona

Categorías	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	0	0
No	434	99.08
No se	04	0.92
Totales	438	100

Fuente: (Cuestionario 2007).

Grafico N° 6



Análisis.

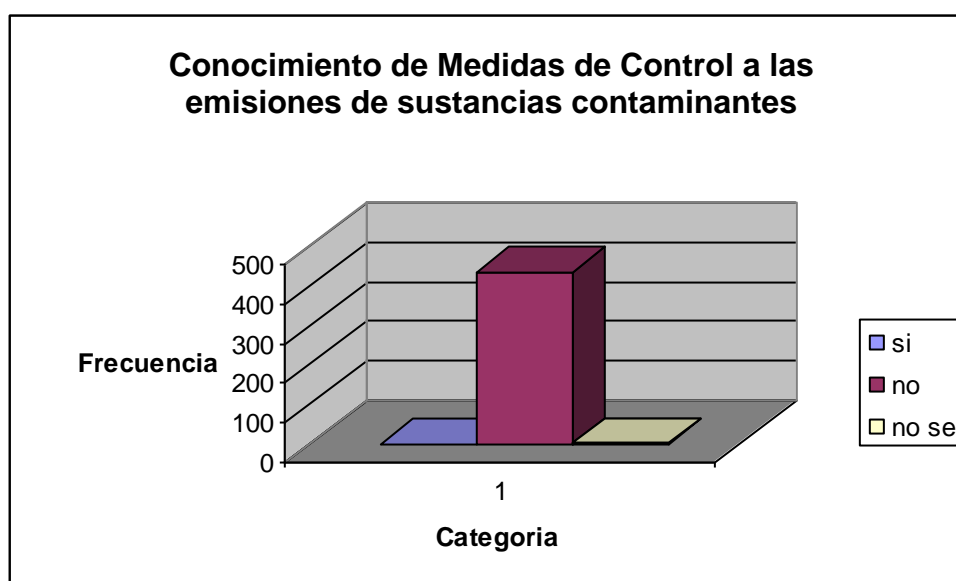
Esta respuesta nos orienta a predecir que aunque la fuente de agua, es la característica mas relevante de la zona lo moradores de la zona no le dan la importancia que merece, ya que el suelo es la característica de mayor relevancia para la mayoría de los habitantes, además de ello esto hace denotar la precaria organización social que esta población presenta, que no reconocen el valor de este recurso, por otro particular, aunque surte de agua al 40% de la población del Distrito Federal, esta entidad no invierte en esta zona.

Tabla 7 Conocimiento de medidas de control a las emisiones de sustancias contaminantes en la zona

Categorías	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	0	0
No	434	99.08
No se	04	0.92
Totales	438	100

Fuente: (Cuestionario 2007).

Grafico N° 7



Análisis.

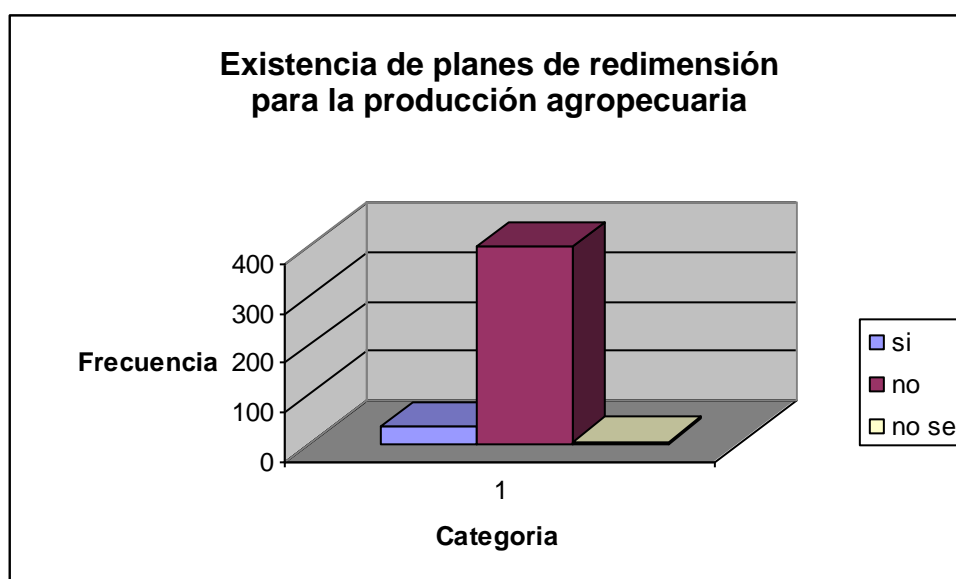
La presente respuesta nos orienta al igual que la anterior en lo concerniente al descuido de las acciones preventivas con respecto al ambiente y sobre todo en lo que respecta al agua, pero a esto se suma el hecho de que el uso indiscriminado de agroquímicos, así como de otras sustancias de algunas granjas que tienen ganado de crianza intensiva y vierten sus desechos directamente a las aguas y los suelos.

Tabla 8 Existencia de planes de redimensión, en cuanto a la producción agropecuaria, pensando en otros rubros, no autóctonos de la zona, pero de bajo impacto ambiental y sustentable

Categorías	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	35	7.99
No	399	91.09
No se	04	0.92
Totales	438	100

Fuente: (Cuestionario 2007).

Grafico N° 8



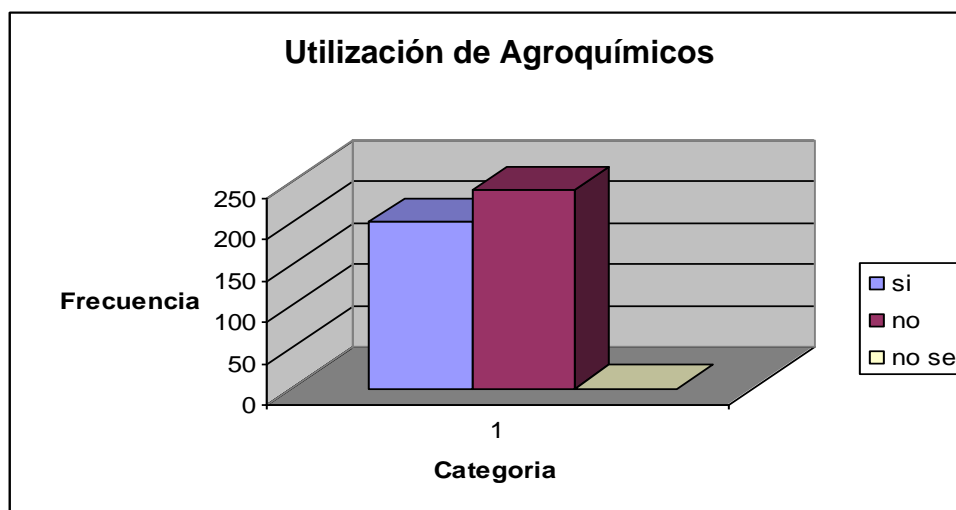
Análisis.

Esta respuesta, nos personaliza aun mas las acciones que se realizan la conducta que tiene esta población, ya que debido a la proximidad que tiene esta cuenca con el área urbana, existen grupos aislados que proyectan la explotación de otros rubros no tradicionales en la zona, sin embargo la mayor parte de la población mantiene la posición en producir los rubros autóctonos, o no esta identificado con la producción no tradicional en la zona.

Tabla 9 Utilización de agroquímicos para su producción agrícola

Categorías	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	200	45.66
No	238	54.34
No se	0	0
Totales	438	100

Fuente: (Cuestionario 2007).

Grafico N° 9**Análisis.**

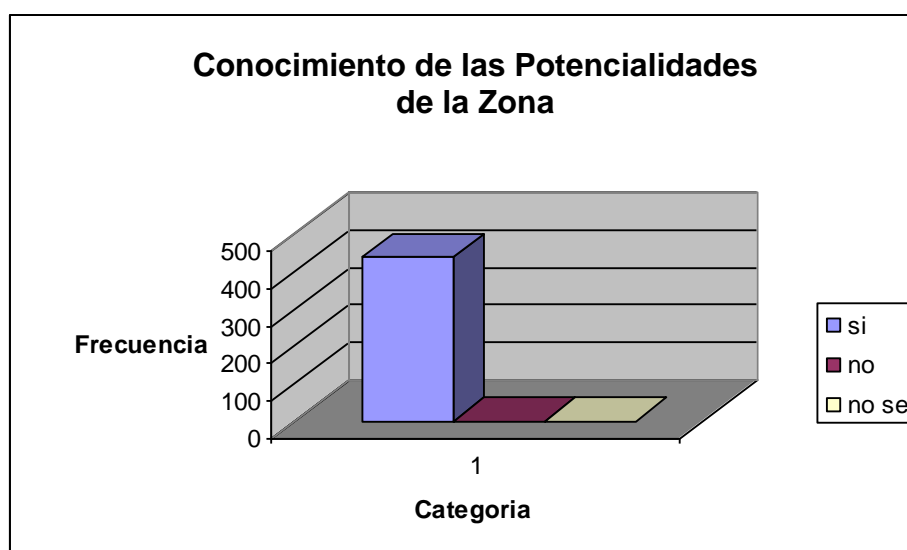
Es importante ante esta respuesta que en los últimos diez (10) años el crecimiento poblacional de la zona ha sido muy elevada esto se debe a que el crecimiento de la población de San Juan de los Morros, dada las características geográficas, ha tomado el rumbo hacia esa zona por diferentes factores, como son el clima, la tranquilidad y belleza del paisaje, esto nos da como resultado que gran cantidad de habitantes de la zona no practican actividad económica en ella, sino que laboran en la ciudad y solo van a dormir, además que gran parte de la población que practica la actividad agrícola lo hace de manera artesanal y por otra parte existe además tipos de actividad económica diferentes a la producción agropecuaria.

Tabla 10 Conocimiento de las potencialidades que ofrece la zona de la Cuenca del Río Tiber

Categorías	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	438	100
No	0	0
No se	0	0
Totales	438	100

Fuente: (Cuestionario 2007).

Grafico Nº 10



Análisis.

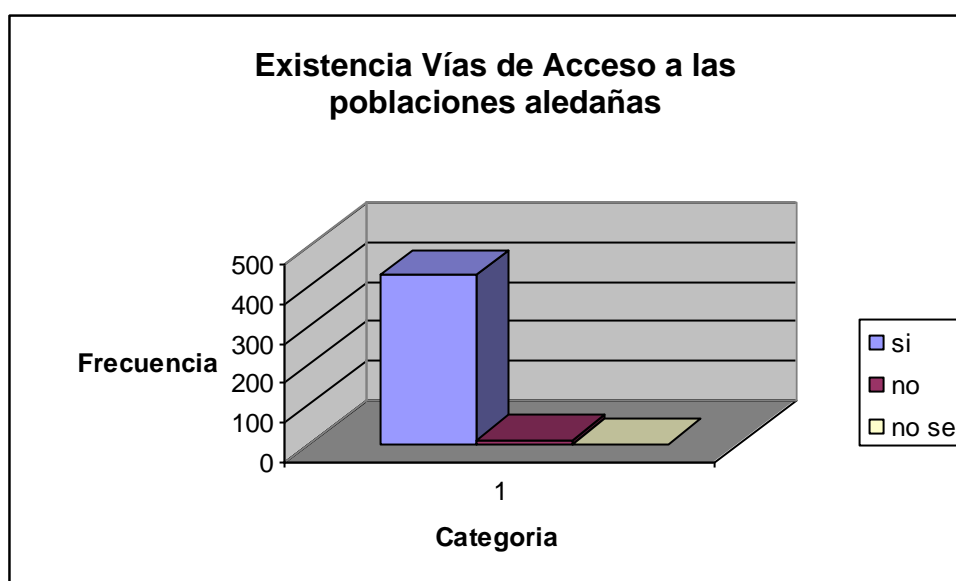
Observando los datos obtenidos por la pregunta acerca de las potencialidades que presenta la zona, tenemos que, la población esta completamente clara con ello, sin embargo la precaria organización social que presentan deja observar que el componente, producción eficiente y eficaz, no esta presente en estas comunidades, pues aun en conocimiento de ello, la mayoría permanece produciendo los rubros autóctonos y en la manera artesanal, y la practica de otras actividades económicas se han incrementado; como es el caso de la actividad turística y comercial.

Tabla 11 Existencia de vías de acceso a las poblaciones aledañas a la Cuenca del Río Tiber

Categorías	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	428	97.72
No	10	2.28
No se	0	0
Totales	438	100

Fuente: (Cuestionario 2007).

Grafico N° 11



Análisis.

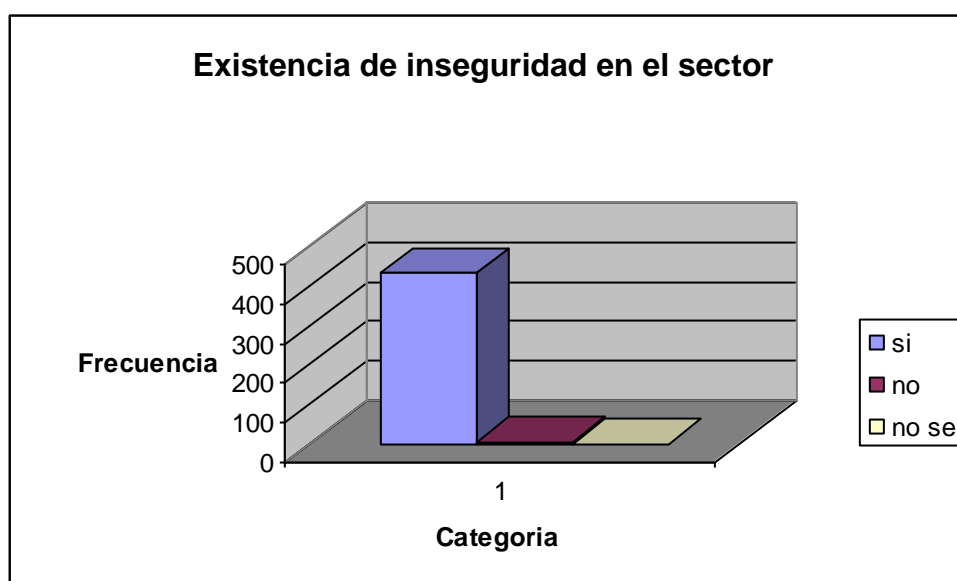
Aunque en el sector están algo distantes una de otra y que la geografía del terreno es bastante irregular, la población se reconoce el buen estado de las vías que permiten el acceso a estas comunidades y que además conectan a la ciudad de San Juan de los Morros y contribuye con la actividad turística en la zona.

Tabla 12 Existencia de inseguridad en el sector de la Cuenca del Río Tiber

Categorías	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	433	98.85
No	05	1.15
No se	0	0
Totales	438	100

Fuente: (Cuestionario 2007).

Grafico N° 12



Análisis.

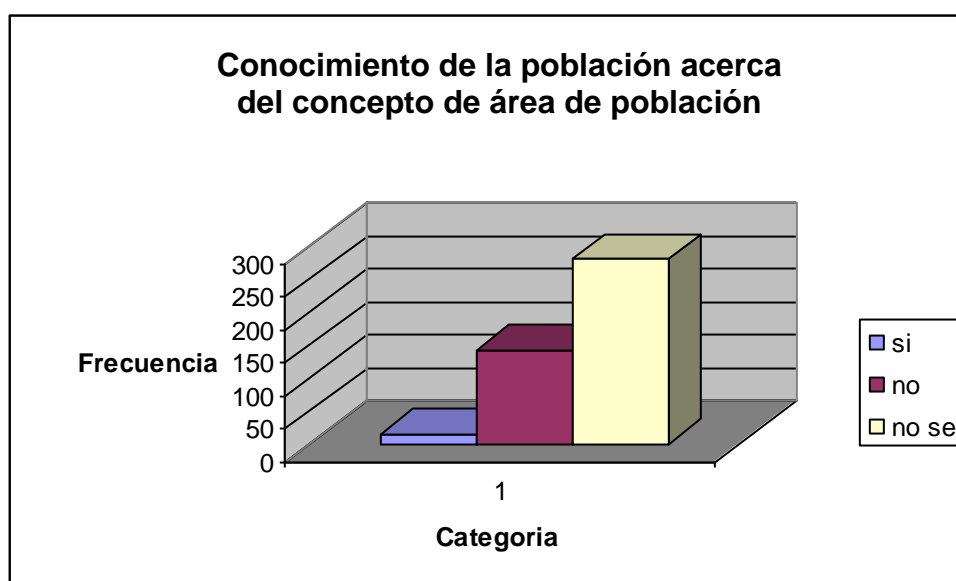
Un importante grupo opina que la seguridad en las poblaciones aledañas a la cuenca del río Tiber, es muy buena y aquí existe un importante factor y es que la mayoría de los habitantes de la zona tienen nexos familiares esto contribuye con el factor seguridad y además en la parte baja de la cuenca existe vigilancia policial permanente.

Tabla 13 Conocimiento de las población acerca del concepto de área de protección o reserva

Categorías	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	15	3.42
No	143	32.66
No se	280	63.92
Totales	438	100

Fuente: (Cuestionario 2007).

Grafico N° 13



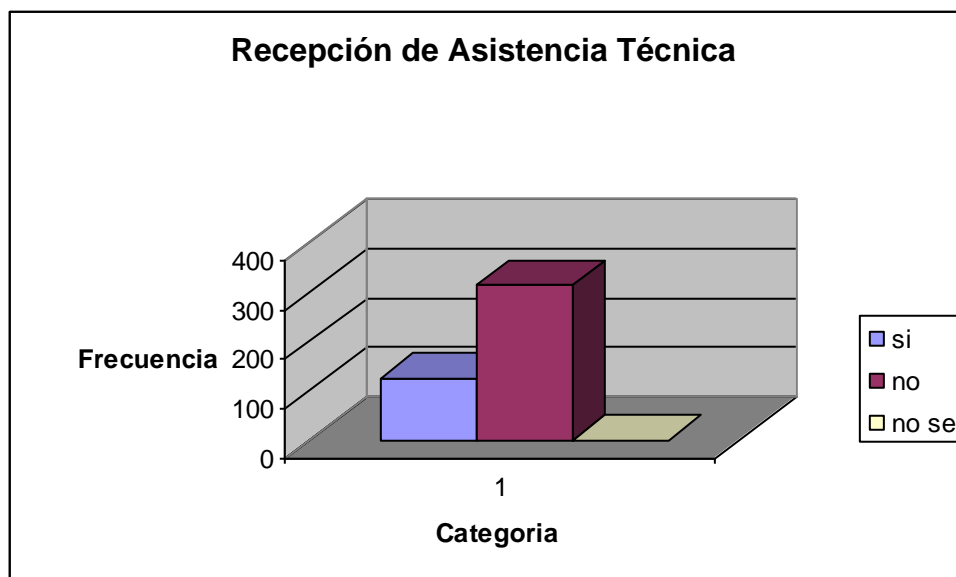
Análisis.

Esta información presenta una clara realidad que es el desconocimiento que se tiene acerca del ambiente y su prevención para que estos recursos naturales puedan estar presentes o persistir en el futuro, para ello deben tomarse medidas mas sin embargo, observamos el desconocimiento de la protección al ambiente, situación que representa una debilidad a atacar en el proceso de organización y educación de la comunidad para que asuma conductas de conservación ecológica. Se aprecia que el 97% de la población desconoce que es un área de reserva o protección.

Tabla 14 Recepción de Asistencia Técnica

Categorías	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	125	28.53
No	313	71.47
No se	0	0
Totales	438	100

Fuente: (Cuestionario 2007).

Grafico Nº 14**Análisis.**

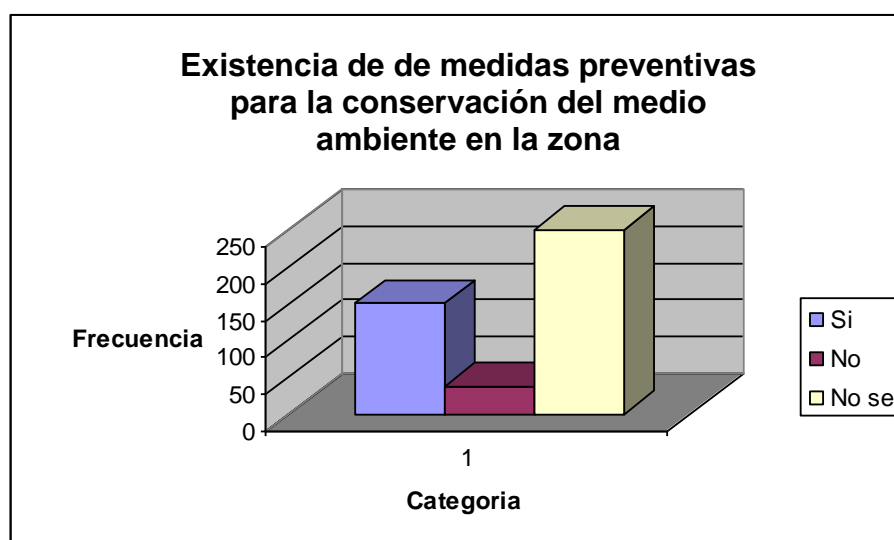
Gran parte de estos productores han recibido asistencia técnica por parte de los grupos de estudios en Ingeniería, dado a esto las respuestas que actualmente obtenemos, sin embargo esas asistencias no son de carácter permanente y están sujetas a la programación de las UNERG, y no son de forma permanente y regular.

Tabla 15 Existencia de medidas preventivas para la conservación del medio ambiente en la zona de la Cuenca del Río Tiber

Categorías	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	150	34.24
No	38	8.69
No se	250	57.07
Totales	438	100

Fuente: (Cuestionario 2007).

Gráfico Nº 15



Análisis.

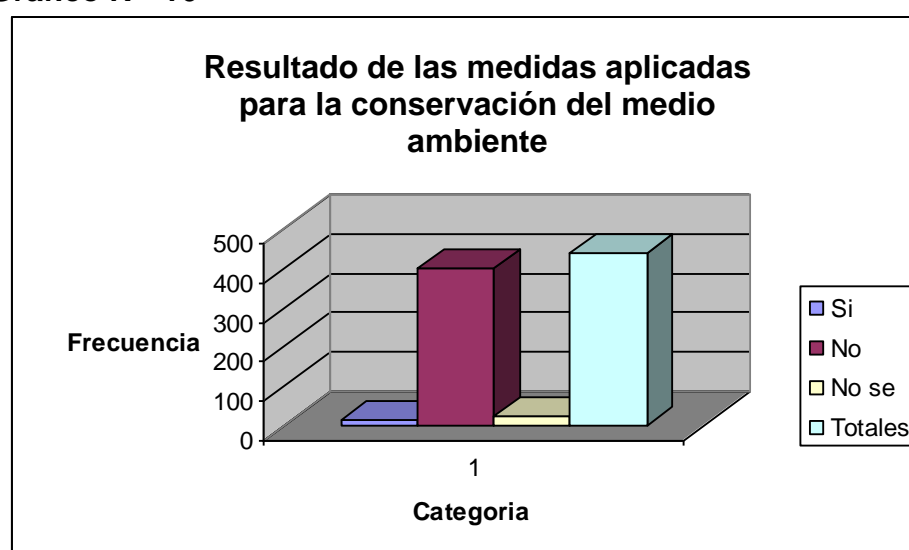
Ante este ítem es importante destacar, que vecino al sector de la cuenca del Río Tiber se encuentra, el Parque Nacional Arístides Rojas, área de protección, donde emergen los Morros de San Juan y que existen normas que rigen legalmente la protección ecológica de dicho parque, además El Cerro Platillón pertenece de igual manera a un área de cuidado especial ya que es el cerro mas alto de la cordillera llanera y allí se encuentran equipos de comunicación tanto gubernamentales como privadas de allí que gran parte de esta muestra saben que existen algunas norma.

Tabla 16 Resultado de las medidas aplicadas para la conservación del medio ambiente

Categorías	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	15	3.42
No	400	91.32
No se	23	5.26
Totales	438	100

Fuente: (Cuestionario 2007).

Grafico N° 16



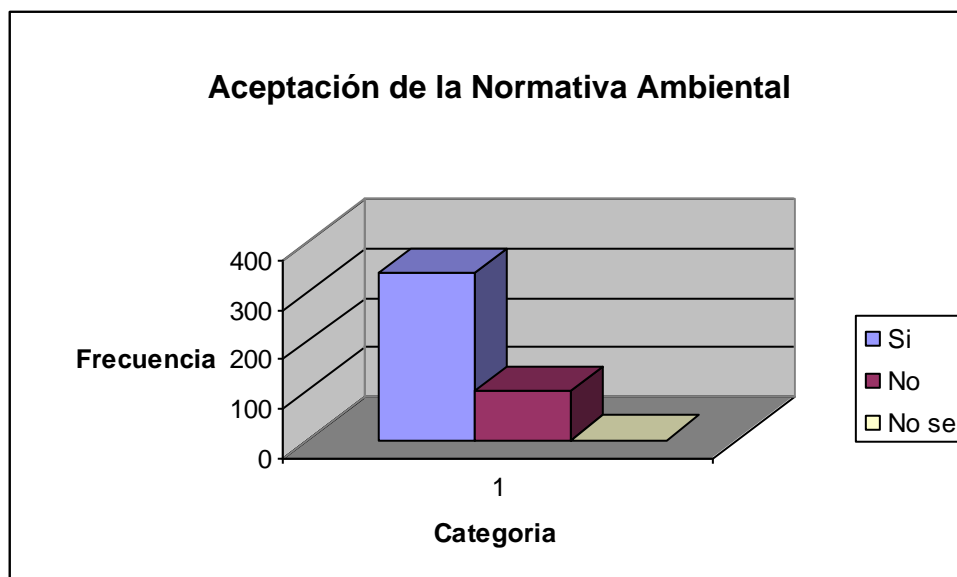
Análisis.

Es suficientemente representativo el que las medidas no han sido suficientemente eficiente, sin embargo lo expuesto en el análisis anterior, sumado a el hecho de que las propiedades de la zona están constituidas principalmente por fincas, permiten que la preservación de la cuenca sea una realidad, ya que aunque existen las normas y leyes observamos que persisten en la zona cría de ganado porcino de manera intensiva, así como la deforestación en la parte baja de la cuenca por el crecimiento urbano. Sin embargo se hacen algunos esfuerzos institucionales con la pretensión de restaurar y proteger la cuenca.

Tabla 17 Aceptación de la normativa ambiental

Categorías	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	338	77.16
No	100	22.84
No se	0	0
Totales	438	100

Fuente: (Cuestionario 2007).

Grafico Nº 17**Análisis.**

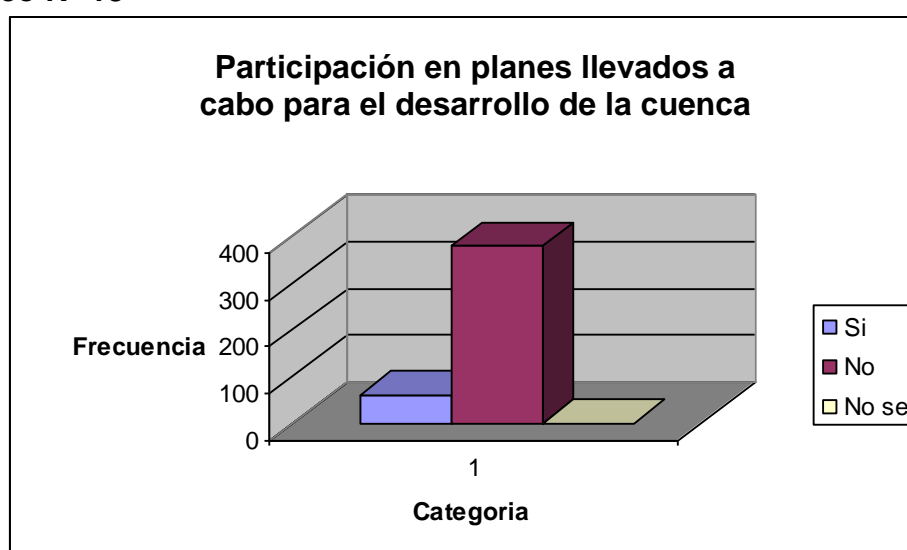
Es importante destacar en este resultado que aunque esta comunidad se vería afectada en caso de perder la cuenca, sin embargo existe un pequeño sector que no está de acuerdo con la normativa, situación que puede deberse a un estado de apatía por el desconocimiento por una parte de las mismas y por la impunidad por otra parte, lo importante es poder incidir para reforzar el conocimiento de la Ley y su cumplimiento.

Tabla 18 Participación en planes llevados a cabo para el desarrollo de la Cuenca del Río Tiber

Categorías	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	60	16.70
No	378	83.30
No se	0	0
Totales	438	100

Fuente: (Cuestionario 2007).

Grafico N° 18



Análisis.

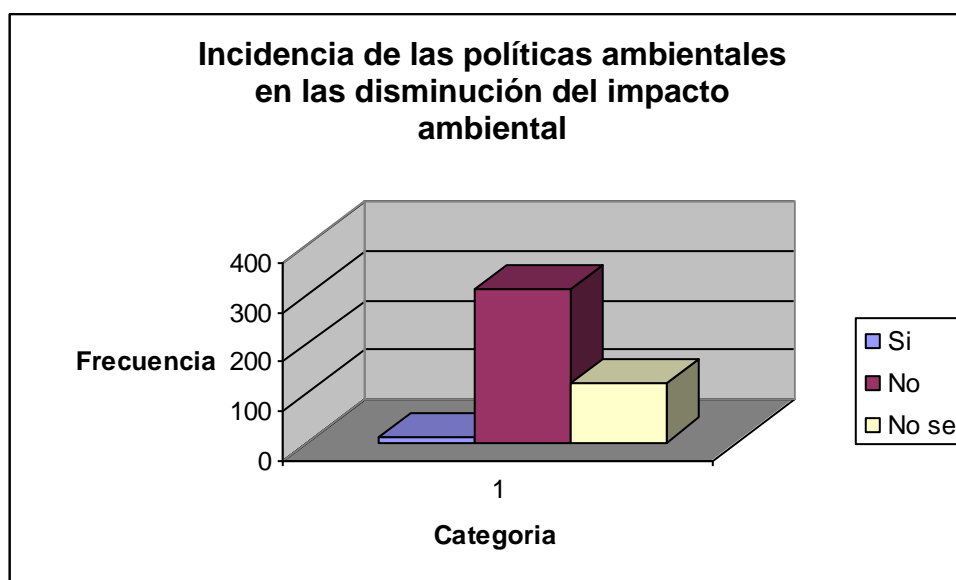
Los datos obtenidos demuestran, la existencia de organizaciones institucionales y no gubernamentales que de alguna manera han tratado de intervenir o lo han hecho y esto ha sido sentido por un sector importante de esta comunidad, lo que al parecer sucede es que estos esfuerzos no han sido suficientes y por otro particular los mismos no han sido consecuentes, permanentes y regulares de manera general, es por ello que es de gran importancia fortalecer la organización social, la cual permita direccionar acciones que establezcan un crecimiento equilibrado respetando el ecosistema, desde la organización social.

Tabla 19 Incidencia de las políticas ambientales en la disminución del impacto ambiental, en el área de la Cuenca del Río Tiber

Categorías	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	10	2.28
No	310	70.77
No se	118	26.95
Totales	438	100

Fuente: (Cuestionario 2007).

Grafico N° 19



Análisis.

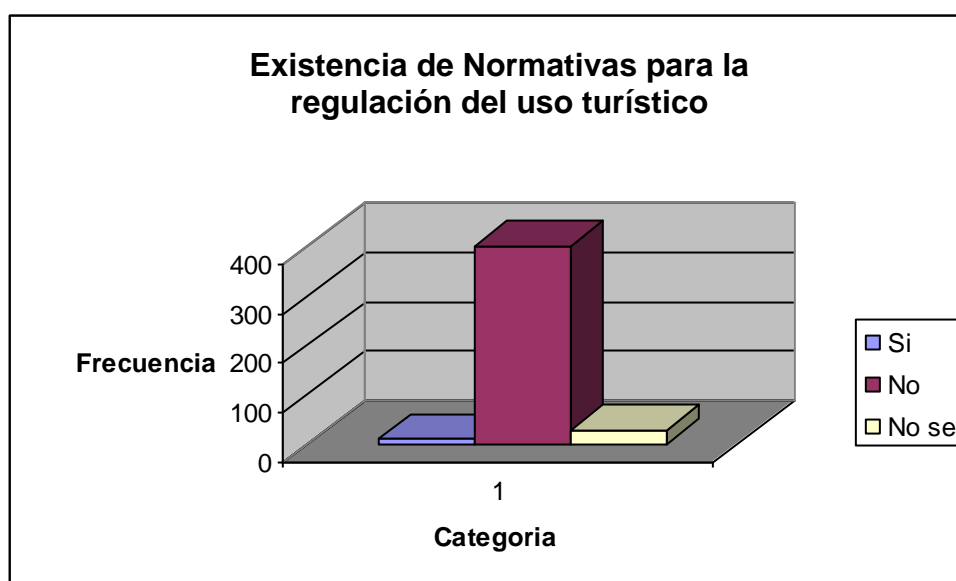
Ante esta información debemos destacar que, aunque existen las políticas ambientales, las mismas no se han promulgado de manera eficiente, lo cual motiva el hecho de que comunidades, como esta, donde se encuentra una de las cuencas mas importantes del país, no estén identificadas y mucho menos han sentido el efecto de estas leyes, de allí la baja representatividad del si, en este ítem.

Tabla 20 Existencia de normativas para la regulación del uso turístico de la Cuenca del Río Tiber

Categorías	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	10	2.28
No	400	91.32
No se	28	6.50
Totales	438	100

Fuente: (Cuestionario 2007).

Grafico Nº 20



Análisis.

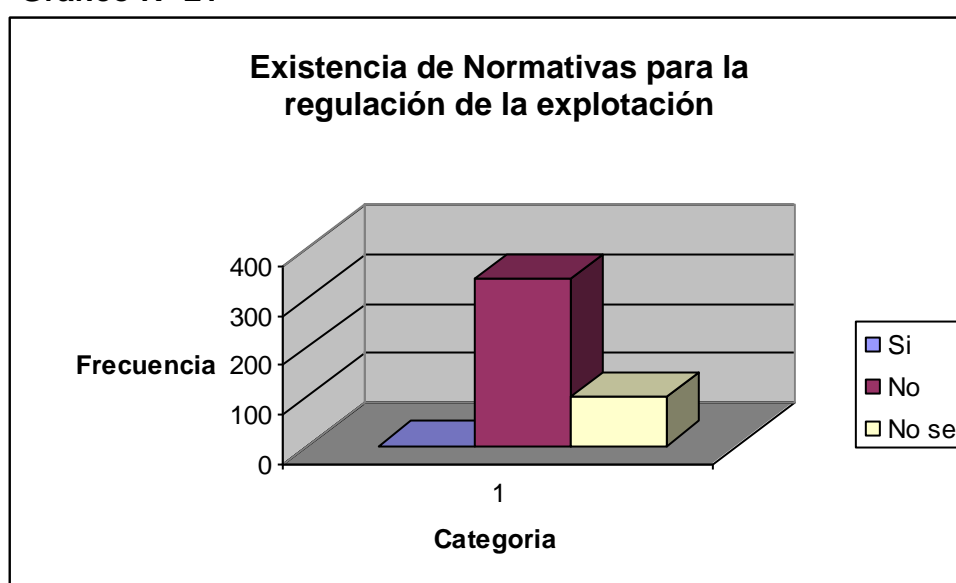
En la parte baja de la cuenca del río Tiber, se encuentra uno de los balnearios predilectos de la población sanjuanera, sitio a que acuden los fines de semana gran parte de la población de la ciudad, a su baño de río, para el compartir y departir con familiares y amigos, sin embargo no se tiene normativa visible mas que algunas normas de conducta, pero existe un pequeño destacamento policial, de allí que en este ítem el comportamiento sea de esta manera.

Tabla 21 Existencia de normativas para la regulación de la explotación agropecuaria en la zona de la Cuenca del Río Tiber

Categorías	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	0	0
No	338	77.16
No se	100	22.84
Totales	438	100

Fuente: (Cuestionario 2007).

Grafico N° 21



Análisis.

En cuanto a este resultado, se tiene que no hay conocimiento de normativas que regulen la explotación agropecuaria en esta zona, la cual de manera personal debería tener una protección especial que permita el establecimiento de una franja de protección que si bien es cierto no expropie a estas comunidades, permita la regulación de cualquier tipo de explotación económica de la región, por el momento es agropecuaria dadas las características de la zona, pero al ir perdiendo propiedades podría ser convertida en urbanística, comercial, turística por excelencia, entre otras, menoscabando el ecosistema actualmente existente de manera gradual.

Análisis General.

El conocimiento de la región demuestra que la realidad existente en la zona, es que se desarrolla a partir de la explotación agropecuaria. Sin embargo, las características geográficas del sector no permiten grandes extensiones para los cultivos. Para el pastoreo es mejor la producción animal extensiva, han surgido crías intensivas sobre todo de ganado porcino, las cuales producen elevada contaminación de las aguas, por otro lado, la belleza de los paisajes de este sector estimulado la practica turística que es de gran relevancia y a las cuales se han incorporado posadas, restoranes, entre otras.

Debido a lo anteriormente expuesto, la instalación de establecimientos turísticos lleva a la práctica de la tala y la quema de la vegetación. La falta de regulación turística medio ambiental a los asistentes al balneario de “EL Castrero”, cuya cantidad ha ido en aumento considerable con el pasar del tiempo contribuye con la degradación del ecosistema de esta región, así como en la parte alta de la cuenca o sector “Picachito”, donde existen en toda su extensión una serie de fincas sancocheras o de fin de semana, lo que a su vez perturba el poder establecer la organización social que permitiría adelantar en gran forma muchas de las actividades de resguardo y protección de la zona de la Cuenca del Río Tiber. Esto va en contraposición a lo expuesto anteriormente por Cabrera (2.004), quien afirma en su trabajo que “La actividad turística al no ser planificada, también trae consigo una importante fuente generadora de deterioro ambiental ya que aquella modalidad turística ambientalmente responsable, consistente en viajar o visitar áreas naturales relativamente sin disturbar con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales”

Con respecto al sistema de comunicaciones, se espera que el lanzamiento del satélite disminuya la necesidad de ubicar sistemas de telecomunicaciones en el sector de la cuenca.

Otro factor relevante a considerar es la construcción de la red ferroviaria y el futuro paso del tren, se presentan nuevas perspectivas ante las cuales se deben tomar medidas en sentido de proteger el sector ya que esta red pasará por la parte baja de la cuenca.

Con relación a lo anteriormente expuesto, vale la pena recordar que Acuña y Arrebarruena (2.003), demuestran en su trabajo la preocupación ante la necesidad de cuantificar los daños que cause, en este particular las áreas económicas a explotar como fuente de producción. Los autores determinaron que los factores productivos pueden no lograr un gran impacto negativo al ecosistema de la zona en su práctica, pero siempre y cuando estos sean regulados ya que de no ser así podría causar daños tan profundos que el deterioro del biosistema sea irrecuperable.

Hay una incapacidad para comprender la magnitud de la situación y reaccionar consecuentemente. Esto podría darse, por ejemplo: controlando el número de hijos, no contaminando y tratando de llevar al mínimo la cantidad de desperdicios.

Se debe destacar que para la existencia de cualquier ser vivo, deben existir condiciones para que este pueda desenvolverse, por lo que es importante mantener un medio ambiente adecuado que permita el buen desarrollo de las especies. Es en este punto donde vale la pena recordar El "darse cuenta" ecológico de Cesarman (1972)

Sólo una pequeña parte de los cuatro mil millones de habitantes conocen los problemas por los que atraviesa la humanidad y se dan cuenta de las consecuencias que traerán consigo...el espacio en el que podemos subsistir, llamado biosfera, es limitado, y los recursos con los que contamos también son limitados. En la actualidad mueren millones de personas al año por hambre o por enfermedades derivadas de la desnutrición. El aire que consideramos tan gratuito está sufriendo

transformaciones y que puede llegar a ser irrespirable, sabemos que la naturaleza tiene un equilibrio, que las sustancias se transforman manteniendo un medio causal adecuado para nuestra existencia. (p. 59)

Ante tal aseveración se puede evocar la tendencia nómada que expresa la historia en cuanto a las primeras conductas del hombre, donde se ubicaba en un espacio geográfico mientras el mismo le suministrará alimento y otras condiciones como las climatológicas, pero en la medida en que el ser humano evolucionó se asentó en espacios que permitieran según sus bondades (agropecuarias, climatológicas, de seguridad, entre otras) para alimentarse, protegerse de la intemperie y de los enemigos, así como de seguridad geográfica, es por ello que el medio ambiente tiene íntima relación con la salud, a tal punto que dentro del concepto de salud existe el término ambiente ya que el humano forma parte del ecosistema, y al contaminarse o deteriorarse de cualquier manera el medio ambiente, ello repercutirá directamente en la salud.

Entonces el bienestar del ambiente repercutirá proporcional y directamente en el bienestar del ser vivo y viceversa, de allí que en la protección del ambiente y en el mejoramiento del mismo radica la mejor condición de salud para todo ser viviente.

Y tomando en cuenta el derecho que tiene todo ser vivo dentro de su hábitat natural, y que generalmente no solo se desconoce sino que se transgrede, es importante citar nuevamente de Ramírez, A. (2005 p. 25): “Existe un rezago legislativo en relación con el bienestar animal. Las disposiciones jurídicas, atomizadas en diferentes normas, escasamente son reforzadas con programas de promoción y vigilancia”.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Conclusiones.

El propósito del presente trabajo es poder estudiar líneas de acción, para el mejoramiento sustentable de la cuenca del Río Tiber, en la parroquia San Juan de los Morros, estado Guárico. Así, establecer acciones que permitan practicar medidas preventivas con la finalidad de mantener la Cuenca del Río Tiber, de tal manera que los cambios y/o transformaciones que sufre o pueda sufrir no deterioren profundamente el estado del ecosistema pre existente en la zona, para ello se identifico el sector a estudiar ampliamente apoyado en la revisión documental y la inspección directa del sitio a través del trabajo de campo identificando además los factores que inciden como impacto ambiental en el área.

Se pudo establecer que las personas que habitan el sector, tienen un claro conocimiento acerca de las riquezas naturales, la flora y la fauna de la región. También, es de su conocimiento el grave daño que se ha hecho al ecosistema.

Por lo anteriormente expuesto, relativo a los factores que actúan en el deterioro del medio ambiente de la Cuenca del Río Tiber, se determinó que estos están asociados, especialmente, a los sistemas de producción o prácticas económicas de la zona, que han ocasionado el deterioro progresivo de la cuenca. Entre los que se pudieron identificar, se encuentra que, en cuanto a la producción agropecuaria, no existe en la región ningún tipo de normativa a través de la cual se pueda evitar y/o controlar las actividades, tales como el uso de agroquímicos, la tala y la quema, la contaminación de las aguas tanto por los desechos producidos por los habitantes de la zona,

así como los producidos por la cría de ganado intensivo tipo porcino que vierten sus desechos directamente a las aguas del río, la caza de fauna silvestre por la demanda que existe de sus carnes en animales tales como Venados, Lapas, Acores, Chigúires, Iguanas, así como de otras especies no comestibles pero de valor por sus pieles u otras cualidades.

Dado que, los mismos habitantes de la región reconocen que son pocas las medidas preventivas que se toman en torno a la preservación del medio ambiente que les rodea, se establece que es esto un factor relevante que actúa en el deterioro del medio ambiente.

Aunque la fuente de agua, es la característica mas relevante de la zona lo moradores de la zona no le dan la importancia que merece, ya que el suelo es la característica de mayor relevancia para la mayoría de los habitantes, además de ello esto hace denotar la precaria organización social que esta población presenta, lo cual obliga a las líneas de acción a tomar deben estar relacionadas con la organización y sensibilización comunitaria.

En lo que se refiere a la explotación turística, se determinó que tiene gran incidencia en el deterioro del ecosistema ya que no existe un régimen de normativas que regule la asistencia y las practicas de actividades como fogatas, tala de árboles, construcción de posadas, construcción de fincas para fin de semana, disposición de desechos, comportamiento dentro del balneario, solo encontramos un destacamento policial que intenta hacer cumplir una serie de normativas (muy pocas) en el orden publico se refiere.

La construcción de restoranes que actúan, incidiendo en los dos factores anteriores ya que además de realizar deforestación para la construcción del espacio físico, la caza de fauna silvestre para incorporarlo a su menú.

La construcción de la red ferroviaria y el posterior funcionamiento del ferrocarril que si bien es cierto traerá fuentes de empleo y “desarrollo”, generará un importante deterioro en el ecosistema local, amen si no también aumentará de manera considerable el urbanismo de la zona y la deforestación que trae consigo.

Es importante tomar en cuenta, la existencia y el incremento en los sistemas de comunicación que ubican a la parte alta de la cuenca “Platillón” como punto estratégico por ser el cerro más alto de la región llanera centro occidental.

Y por ultimo, la presencia del autor en la realización de las encuestas, ayudó a determinar que existe una precaria organización social. Esto impide la fluidez en los procesos reguladores y con ello la protección del medio donde viven.

Toda actividad realizada por el hombre incide de manera directa en su salud, ya que la interrelación que lleva este con su medio garantiza ahora y en futura la perpetuación de la especie, es por ello que dentro de las actividades de relevancia destacamos los aspectos de sistema económico productivo y ecosistema o área geográfica donde el individuo vive y se desenvuelve, es por ello que en ese proceso salud enfermedad, el ambiente representa un importante factor de determinación y de ahí parte el cuidado que debemos brindarle ya que de este optimo cuidado dependerá la existencia de la vida en la faz de la tierra.

Recomendaciones.

Con al intención de proponer líneas de acción que permitan el mantenimiento sustentable de la Cuenca del Río Tiber, debemos establecer que solo se logrará atacando los factores de manera integral para su abordaje y resolución. Para ello es necesario:

1. Establecer estrategias orientadoras, que permitan fortalecer la organización social de la población estudiada, con la intención de que conformen redes sociales activas, que se posesionen de las instituciones públicas, mixtas y/o privadas en función establecer la

governabilidad sobre el sector cumpliendo y haciendo cumplir las normativas de protección al ecosistema.

2. Programar sistemas educativos en diferentes órdenes como son el uso adecuado y eficiente de sus fincas, generación de turismo ecológico, guardando y protegiendo la salud, el ambiente y manteniendo en lo posible su realidad ecológica, uso adecuado de agroquímicos y reemplazar progresivamente por agro bióticos, logrando así evitar la contaminación de suelos y agua.
3. El rescate y protección de especies en riesgo de extinción con el doble propósito de que sean utilizados tanto en el turismo ecológico, como en la comercialización de los mismos de una manera controlada (ejemplo: las truchas en Mérida), de especies como: Venados, Lapas, Chigüires, en lo que respecta a la especie fauna y otros como las Orquídeas, y otros ornamentales que también puedan ser comercializadas de manera controlada.

A tal efecto dentro de las recomendaciones anexo, algunas líneas puntuales, en lo que respecta, al aspecto de la explotación agropecuaria que permita aperturar una posible propuesta, en la que se podrán establecer estrategias dirigidas al objetivo fundamental que es la preservación del ecosistema y así garantizar a los seres vivos de ese sector una mejor calidad de vida.

Programa Educativo para el uso adecuado de los agroquímicos en la zona de Camburito, Municipio Roscio.

Se sugiere seguir la siguiente normativa, dirigida a los cultivos agrícolas más frecuentes en la zona: Maíz, caraota, hortalizas, café, flores, frutales; la cual debe ser divulgada y dirigida a los agricultores, mediante un *agresivo programa de extensión agrícola*.

La metodología tecnológica para un manejo agroecológico en el control de plagas, enfermedades y malezas, se denomina MIP. (Manejo Integrado de Plagas; enfermedades y malezas) y comprende una serie de tecnologías que empleadas en conjunto permiten una agricultura sustentable. Estas tecnologías son:

1. **Controles culturales:** Empleo primario de métodos preventivos, para el control de plagas, enfermedades y malezas en cultivos; a saber: establecimiento de fechas tope de siembra para los diferentes cultivos anuales, rotación de cultivos, siembras tempranas, empleo de mínima labranza, empleo de cultivos o especies trampa para plagas, empleo de variedades o híbridos genéticamente resistentes o tolerantes a determinada plaga o enfermedad. Ejemplo, en la zona no es rentable ni agrícolamente sustentable sembrar maíz después del 15 de junio.
2. **Controles biológicos:** Empleo preventivo y/o curativo para plagas y enfermedades mediante el empleo de tecnologías biológicas (empleo de insectos, hongos, virus, bacterias y nemátodos que actúan sobre plagas como parásitos o predadores), que permiten un control eficaz y eficiente en el orden de sanidad vegetal y que deben emplearse en forma prioritaria y en base a una programación previamente establecida sobre la realidad actual e histórica de la zona en explotación (finca o zona agrícola mayor). Ejemplo: en maíz y hortalizas, el empleo de micro avispas del genero *Telenomus*, o

del hongo del genero Bauberia para el control de diversos gusanos consumidores de follaje.

3. **Control Ecológico:** Empleo de diferentes metodologías que aprovechan la fisiología, anatomía y modos de vida dentro de su habitat; de plagas, enfermedades y malezas para su control. Entre estas tenemos: trampas lumínicas, de agua, en base a feromonas principalmente sexuales y atrayentes por olor y color. Ejemplo: en hortalizas el empleo de trampas de color amarillo para atraer y controlar la mosca blanca.
4. **Control Legal:** Establecimiento de un conjunto de reglas, que prevean la extensión de plagas, enfermedades y malezas de una región afectada hacia otra libre de este problema. Ejemplo: Reglamentación que impide el traslado de material vegetal de café (grano verde, plantas para transplante) de zonas con Broca (plagas de los granos de café), de zonas de cultivo afectadas hacia otras libres de plaga.
5. **Control Químico:** Empleo de pesticidas de origen químico, como ultimo recurso de control y después de haber empleado todos los otros, pero empleando preferentemente pesticidas de acción especifica contra la plaga, enfermedad o maleza que queramos intervenir, en reemplazo o a cambio de pesticidas de acción total. Ejemplo: El empleo de insecticidas específicos para el control de gusanos consumidores de follaje, en reemplazo de los fosforados de acción total.

Programa educativo para el uso y explotación adecuada de la finca, enmarcada dentro de la agricultura sustentable, destinada a los agricultores de la zona de Camburito, La Llanada y Río Tiber.

La Agricultura sustentable es un concepto novedoso de hacer la agricultura en donde la explotación agrícola o de cultivo o de crianza, se considera parte del ecosistema natural modificado que lo rodea por lo tanto regido por la tecnología agrícola pero también por las normas y leyes que rigen la naturaleza. Es pues una nueva ciencia que está siendo denominada **Agroecología**.

La zona en cuestión está ubicada en la parte montañosa de San Juan de los Morros y las faldas y partes aledañas del Monumento natural Cerro Platillón, con alturas que van desde los 400 hasta los 1.500 msnm; sus temperaturas son frescas y la pluviosidad y vegetación, la ubica entre el Bosque seco tropical y el pre-montano húmedo.

Un sistema agrícola sustentable o agroecológico en la zona debe estar basado en:

- La estricta preservación y conservación del Monumento Natural Cerro Platillón.
- El empleo de tecnologías sustentables en las áreas aledañas a Platillón, encaminadas a la protección del suelo, a la conservación del agua (Platillón es la única fuente de agua que tiene San Juan de los Morros), a la preservación de la flora y fauna autóctonas de la zona y el empleo por parte de los agricultores de tecnologías sustentables en la implementación de sus cultivos y crianza. Entre las tecnologías y alternativas de producción, que mejor se adaptan a la agricultura de la zona (hortalizas, maíz, caraota, café, flores y frutales) y a la ganadería (vacunos en forma extensiva), podemos señalar las siguientes:

1. **Sistemas agroforestales**: especialmente en el caso del café, el cual debe ser cultivado bajo sombra en combinación con el bosque natural. Como implemento de esta tecnología y mejoramiento de la rentabilidad es posible hacer *lombricultura* con los desechos del procesamiento del café a fin de producir

fertilizante y alimento para una eventual *producción agrícola con gallinas de tras patio* (huevo y carne). Así mismo para esta explotación cafetera y aprovechamiento del bosque se puede desarrollar en las fincas una *producción Apícola* (miel y polen), la cual no solo favorecería al café y al bosque sino también a los frutales y hortalizas, como veremos mas adelante.

2. **Sistemas silvopastoriles:** Especialmente diseñados para las numerosas explotaciones ganaderas vacunas de tipo extensivo, dedicadas al sistema de carne – leche principalmente empleando el pasto *Yaragua* muy común en la zona y que en verano es aprovechado quemándolo para utilizar sus rebrotes para el ganado, practica enormemente destructiva para la zona. Estos sistemas, deben ir en principio para una *ganadería lechera*, aprovechando el clima de la zona, mediante el empleo de razas o mestizajes ajustados a este propósito, acompañados por un cambio de pastos mejor adaptados a la zona y a la producción de leche en combinación con árboles forrajeros autóctonos (mataratón, drago, entre otros) o introducidos; lo que permitiría la conservación del suelo y de las fuentes de agua, así mejoraría el clima de la zona. La ganadería debe diversificarse y emplear otras especies como ovinos y caprinos para un mejor aprovechamiento de la oferta, forrajera pero también el establecimiento de aves de corral, no como los conocidos sistemas intensivos, sino bajo el sistema de avicultura de tras patio que no emplea concentrados sino los recursos alimenticios generados por la propia finca (forraje, lombricultura, entre otros). Dentro de los sistemas silba pastoriles es también posible explotar en

combinación con la ganadería ya mencionada, los denominados zocriaderos, que en la zona podrían dedicarse a la crianza de Lapa, Venado, y Picure, los cuales permitirían no solo enriquecer la alimentación del campesino sino fundamentalmente incrementar la población ya muy mermada de estas especies en la zona, así como generar ingresos familiares por su comercialización legal. Por último y dentro de la diversificación de las especies ganaderas, toma especial importancia la puesta en marcha de explotaciones cunícolas dentro de las fincas por su adaptación al clima de montaña y por ser factible su alimentación en base a la oferta forrajera de la finca en forma complementaria.

3. **En los cultivos anuales:** (maíz, hortalizas, flores) es necesario su cultivo respetando las siguiente normativa: no cultivar en pendientes mayores de 5% y en estas hacerlo bajo el sistema de *curvas de nivel*; efectuar anualmente una rotación de cultivos; emplear el MIP.; emplear la mínima labranza; si el cultivo debe ser bajo riego, debe ser evaluado por un especialista en virtud de la escasez de agua; emplear en definitiva un Manejo Integrado del Cultivo en función de la normativa agroecológica.
4. **En los cultivos perennes:** Como es el caso de los frutales de gran perspectiva agro socioeconómica, deberá emplearse el Manejo Integrado del Cultivo en función de la normativa agroecológica, pero en especial evaluar con un especialista las posibilidades reales de riego.

Especial atención para esta zona, debe tener el agroturismo, el cual se vera fortalecido y será de mayor atractivo para los turistas, por todas las alternativas de producción agroecológica mencionadas con anterioridad.

Finalmente todas estas alternativas de producción y uso de las fincas dentro del marco de una agricultura agroecológica y sustentable, deberán ser divulgadas y dirigidas a los agricultores de la zona, en base a un agresivo *programa de extensión agroecológico*.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Acuña y Arruebarruena (2.003). Estudio del Proceso de Auditoria Ambiental y el Impacto Social causado en territorios afectados por la Explotación Petrolera, en la Parroquia San Rafael de Laya del Municipio José Félix Rivas del Estado Guárico. Trabajo de Grado. Universidad “Rómulo Gallegos”.

Aguilar de Roa, D. sin fecha. Camatagua: señal de alerta. *Vertientes – La revista de HIDROCAPITAL*. Año 4, No. 12: 10-15. Venezuela

Alcaraz, A. (año 2.000). Gestión Conjunta de Cuencas Internacionales. Madrid. España.

Azpúrua, P. (1.972) Venezuela: Bases de una política hidráulica: planificación financiera, administrativa y legal. Caracas. Latina.

Ballestrini, H. (1.997). Técnicas de Investigación, Barcelona España: Editorial Plaza & Janes.

Ballestrini, M (2.002). Como se Elabora el Proyecto de Investigación: Para los estudios formulativos y explorativos, descriptivos, diagnósticos evaluativos, formulación de hipótesis causales, experimentales y los proyectos factibles. Caracas: BL Consultores Asociados. Servicio Editorial. Sexta Edición

Barbosa, N.:(1993) Proyectos “Globalización y Agricultura en Venezuela”. CENDES. (Mimeo). Caracas.

Bifani P. (1.999). Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Editorial IEPALA. Madrid. España..

Buenos Aires (2006) (Documento en línea). Disponible: <http://www.buenosaires.gov.ar/evaluación/Php?menuJde=10753>. Consulta 02 de Septiembre 2.007.

Bustillos, D. (1.987). Evaluación de los Efectos de la labranza sobre dos suelos de México. Tesis Ingeniero Agrónomo en Zonas Áridas. Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo. México.

Cabrera, I. (2.004). Propuesta de Indicadores Ambientales para la Planificación del Desarrollo Sostenible en el Estado Guárico. Trabajo de Grado. Universidad Nacional Experimental "Rómulo Gallegos".

Cerda, H. (1.991). El Proceso de Investigación Científica. Editorial Episteme. Caracas. Venezuela.

Cesarman, F. (1972). Ecocidio: la destrucción del medio ambiente. Editorial Joaquín Mortiz, S.A. México, D.F.

Chacon, I. (1.992). "*La importancia de la agricultura y de su papel en el desarrollo económico de nuestro país*". Editorial ¿Por que invertir en la Investigación Agrícola? FONAIAP. DUVULGA. N° 41. Diciembre 1.992. Venezuela.

Chavez de la Peña, J.(2005), ¿A dónde llevan los excesos del ecoturismo? Dirección electrónica

<http://www.jornada.unam.mx/2000/08/21/eco-chavez.html>

Comité Permanente de los Congresos Nacionales del Agua. Memorias. Buenos Aires: Comité Permanente de los Congresos Nacionales del Agua. 1.994. P.B 556- 18. Ch 18.

Conferencia Latinoamericana para el Estudio de las Zonas Áridas. Informe Nacional. Bogota. Imprenta Nacional. 1.963 – 111 p.

Constitución de la Republica Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial de la Republica Bolivariana de Venezuela Nº 5453 (extraordinaria). Marzo 24, 2.000.

Consumer.es.Eroski, (2.005) *Medio ambiente* boletín de mayo. 2.005, Revista para consumidores de información diaria. Pagina Web.

Delon, F (2.001). *Historia del Petróleo*. Revistas de PDVSA. Venezuela.

Diccionario Enciclopédico Ilustrado Práctico NORMA. Editorial Norma. Barcelona España. 1.995

Diccionario, Pequeño Larousse Ilustrado. Paris. Francia. Ediciones Larousse.

Directorio Ecológico y Natural. (ecoportal.net). Pagina Web en línea, disponible: <http://www.ecoportal.net/contentview/full/169/offset/6>. (Consulta, septiembre 4)

Dos Ramos, A (1.987). Historia de Venezuela. Editorial Monte Alto. Caracas. Venezuela.

Doujeanni, A (1994) "*Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable*". III CONGRESO LATINOAMERICANO DE MANEJO DE CUENCAS- AREQUIPA, PERÚ. CEPAL. O.N.U.

Ecoportal <http://www.ecoport1.netl>. (consulta Septiembre 6)

Educar (2.006). (Documento en línea). Disponible: <http://www.educar.org/educando/medioambiente.htm>., Consulta 10 de Septiembre de 2.007.

El Medio Ambiente y Calidad de vida (Documento en línea). Disponible: <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/medio-ambiente-y-calidad-de-vida.htm>, Consulta 10 de Septiembre de 2.007

Enciclopedia Interactiva de los Conocimientos Océano. OCEANO GRUPO EDITORIAL S.A. Barcelona España.

Ewen J. Y A. Madriz. 1.968. Zonas de Vida de Venezuela. Memoria Explicativa, sobre Mapa Ecológico. M.A.C. Caracas. Venezuela.

Field, B. (2003). Economía ambiental McGraw-Hill. Madrid. España.

Fuenmayor, J. (1.995) Principios de la Economía Política (ed. Rev.). Caracas. Editorial Buchivacoa.

Fundación Polar, Historia de Venezuela para nosotros. (Documento en línea). Disponible: <http://200.109.120.2/mm/nosotros/educacional/economia/agricultura.html>(consulta 15 de Agosto)

Gallo, J. Comercio Internacional. Editorial Monte Alto. Caracas. Venezuela. 2.002.

Gómez, B. *La Relación Entre la Prevención de Riesgos y el Medio Ambiente*. Universidad Tecnológica Metropolitana. Sitio desarrollado por Dirección de Tecnología Educativa y Diseño Comunicacional - DITEC. Última actualización, Mayo 2003

Henry, G. Y Heinke, W. Ingeniería Ambiental, 2ª Edición. Mc Graw Hill. México. México.

Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2.003). Metodología de la Investigación. Ciudad de México. México Editores. Mc Graw Hill

INE (2006) (Documento en línea). Disponible: <http://www.ine.gob.mx/dgoece/cuencas/conceptos.html>. Consulta 2 de Octubre del 2.002

Ley Orgánica del Ambiente. (1.976). Gaceta Oficial de la Republica de Venezuela 31.004, junio 16, 1.976.

Ley Orgánica para la Planificación y Gestión de la Ordenación del Territorio Gaceta Oficial N° 38.388 de fecha 01 de Marzo del 2006

Ley Orgánica para el Ordenamiento del Territorio. (1.983). Gaceta Oficial de la Republica de Venezuela. N° 3.238 de fecha 11 de agosto, 1.983 (extraordinaria).

Ley Penal del Ambiente (1.992). Gaceta Oficial de la Republica de Venezuela N° 4.358, enero 03, 1.992.

Ley Orgánica del Poder Público Municipal Gaceta Oficial N° 38.327 de fecha 02 de Diciembre del 2005

Ley de Tierras y Desarrollo Agrario. Gaceta Oficial de la Republica Bolivariana de Venezuela N° 37.323, de fecha noviembre 13, 2.001.

Ley Orgánica de Turismo. Gaceta Oficial N° 37.332 de fecha 26 de Noviembre del 2001.

L. Avilan y F. Salcedo. 2.005. Caracterización Ecofisiológica y Morfológica in situ de la Naranja Criolla de Caripe. Estado Monagas. Revista Digital. CENIAP HOY. N° 9. Septiembre – Diciembre. Maracay. Aragua. Aragua. U.R.L.

Lombardo, R. 2.006) *Salud Ambiental desde la perspectiva de los pobladores ubicados en espacio de Riesgo Ambiental. Un caso de los tomadores de tierra de la ciudad de Resistencia. Chaco 2001 – 2006.* Instituto de Planeamiento Urbano y Regional (IPUR). Facultad de Arquitectura y Urbanismo. UNNE. Correo electrónico: ricardolombardo@gigared.com. Resistencia, Chaco, Argentina.

Maddala, G. Y Millar, E. (1991). Microeconomía, Mc Graw Hill. México. México. .

Maza Zavala, F. Y otros. (2002) Testimonios de una Realidad Petrolera. Editores Fundación Venezuela en Positivo. Caracas.

Mazmorra, J Lineamientos Estratégicos Basados en las Normas ISO 14000 – 14001, para la Evaluación del Impacto Ambiental, caso: Empresa Grace de Venezuela C.A. Trabajo de Grado. Universidad de Carabobo.2.002.

Mochón, F. Macroeconomía. Monte Ávila Editores. Caracas. Venezuela. 1.997.

Monografías (2.006) (Documento en línea). Disponible: <http://www.monografias.com/cgi-bin/search.cgi>., Consulta 15 de Octubre del 2.007.

Monografías (2.006). (Documento en línea). Disponible: <http://www.monografias.com/cgi-bin/search.cgi>., Consulta 15 de Octubre del 2.007.

Montilla, J. (1.999) Agricultura y Desarrollo Humano en Venezuela, Plan para el Nuevo Siglo, Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. (Pagina en línea), disponible: www.cenaip.gob.ve. (Consulta, 10 de octubre, 2.007).

Moreno, A. Insumos para el Desarrollo Sustentable, (en línea). (Disponible): <http://www.monografias.com/trabajos10/insu/insu.shtml>. (Consulta 04 de octubre, 2.007).

Norton, L. Y Alwang. (1995) Realidad Alimentaría Mundial. Salvat Editores. Barcelona España.

Revista de la Organización Panamericana de la Salud. Vol. 19, Nº 3 Oficina Sanitaria Panamericana. Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud. Washington D.C. 200037. EE.UU. 1.995.

Revista de la Organización Panamericana de la Salud. Vol. 15, Nº 6 Oficina Sanitaria Panamericana. Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud. Washington D.C. 200037. EE.UU. 2.004.

- Peña, M. (2005) *“Con respecto a la acumulación de desechos se cita a Botadero Municipal” atenta contra la salud y ambiente. Diario El Tiempo – Piura. Perú. Abril.*
- Peñuela, M.(2006) *Foro Salud y Ambiente.* División de Ciencias de la Salud. Grupo de Investigación Ambiente y Salud. Departamento de Salud Comunitaria. Bogota. Colombia.
- Pietro, A (1.945) *Sumario de Economía Venezolana.* Caracas: Ediciones Centro de Estudiantes de Derecho, U.C.V. Caracas. Venezuela.
- Ramakrishna B.(1997) *Estrategia de Extensión para el Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas. Concepto y Experiencias. Serie Investigación y Educación en Desarrollo Sostenible. ISSN. 1027 – 2631. San José. Costa Rica.*
- Ramírez, A.(2005) *“Rezago Legislativo de la Protección Animal”* Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias Biológicas Departamento de Salud Pública y Agropecuarias. (.pág. 7-B del periódico El Informador del 12 de septiembre de 2005.
- Requena, M. Y Vargas, A. (2004) *Relación de las Normas ISO. 14000, con el Proceso de Auditoria Ambiental para Venezuela. Trabajo de Grado. Universidad Nacional Experimental “Rómulo Gallegos”.*
- Sabino, C. (1.980). *El Proceso de Investigación.* Editorial Lumen Argentina. Buenos Aires. Argentina.
- Simantov, L. (1.973) *La Nueva Agricultura.* Ediciones Salvat. Barcelona. España

- Strebin, S. (1974). *Capacidad de uso de las tierras de Guárico occidental*. Caracas: Ministerio de Obras Públicas. División de Edafología.
- Tamayo y Tamayo, Mario. El Proceso de la Investigación Científica: Fundamento de Investigación. Editorial Limusa S.A. 4ª Edición. México. México. 2.004.
- Tennasse, P. (1.979). Los Obreros Petroleros y la lucha por la Democracia. Editorial Popular. Caracas. Venezuela.
- UPEL, (2.006). "Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales, Universidad Pedagógica Libertador" UPEL Vicerrectorado de Investigación y Post Grado. FEDUPEL. Caracas. Venezuela.
- Valverde, A Desarrollo Económico. Mc Graw Hill. México. México. 2.000.
- Venegas G. 1.992. Levantamiento de información básica de vegetación fase III, cuenca río Cataniapo. Territorio Federal Amazonas.
- Von Eden J.; Colvert K.C. 2.005. Review of Coffe Wait Watter Characteristics and approaches to treatment. (P.D.F.).
- Wikipedia (sf). Evaluación de Impacto Ambiental. (Documento en línea). (Disponible):
<http://es.wikipediaorg/wiki/evaluaci%c3%b3ndeimpactoambiental>.
Consulta 10 de octubre. 2.007.
- Wonnacott, A. Wonnacott, C. (1992) Economía. Mc Graw Hill. México. México..

ANEXOS

Encuesta.

Ítems	Preguntas	Si	No	No se
	Variable Daño Ambiental			
1.-	¿Existe gran diversidad de la flora y la fauna en la cuenca del Río Tiber?			
2.-	¿Se han determinado los daños que se han causado en el ecosistema de la cuenca del Río Tiber, por acción agropecuaria y turística?			
3.-	¿Se han aplicado medidas preventivas al daño ambiental, por los productores de la zona?			
4.-	¿Existen especies animales ó vegetales en riesgo de extinción, en la zona de la cuenca del Río Tiber?			
5.-	¿Se han tomado medidas para prevenir los procesos erosivos causados por las actividades agropecuarias y turísticas en la zona?			
6.-	¿Se han tomado medidas para corregir o mitigar cualquier impacto que se cause en las aguas de la zona?			
7.-	¿Se han tomado medidas de control a las emisiones de sustancias contaminantes en la zona?			
8.-	¿Existen planes de redimensión en cuanto a la producción agropecuaria, pensando en otros rubros, no autóctonos de la zona, pero de bajo impacto y sustentables?			
9.-	¿Utiliza usted Agroquímicos para su producción agrícola?			
	Variable de control de impacto ambiental.			
10.-	¿Conoce usted las potencialidades que ofrece la zona de la Cuenca del Río Tiber?			
11.-	¿Existen buenas vías de acceso a las poblaciones aledañas a la Cuenca del Río Tiber?			
12.-	¿Existe inseguridad en el sector de la Cuenca del Río Tiber?			
13.-	¿Sabe usted que es un área de protección o reserva natural?			
14.-	¿Ha recibido usted asistencia técnica?			
15.-	¿Existen medidas preventivas para la conservación del medio ambiente en la zona de la cuenca del Río Tiber?			
16.-	¿Las medidas aplicadas para la conservación del medio ambiente han resultado satisfactorias en el tiempo?			
17.-	¿Esta de acuerdo con las normativas ambientales?			
18.-	¿Ha participado en algún plan que se haya llevado a cabo para el desarrollo de la zona de la cuenca del Río Tiber?			
19.-	¿Las políticas ambientales han incidido en la disminución del impacto ambiental, en el área de la cuenca del Río Tiber?			
20.-	¿Existen normativas que regulen el uso turístico de la cuenca del Río Tiber?			
21.-	¿Existen normativas que regulen el uso agropecuario de la zona de la cuenca del Río Tiber?			

Cuencas Hidrográficas. (Aguas Compartidas)

La relación entre España y Portugal para la utilización conjunta de los tramos de ríos fronterizos se basa en los acuerdos bilaterales firmados por ambos países en los años 66 y 68. Originariamente eran acuerdos muy orientados hacia el aprovechamiento hidroeléctrico pero también se contemplaban otros posibles usos, como el riego y el abastecimiento.

Cada uno de los Estados tiene asignados tramos concretos y tiene el derecho a derivar de ese tramo los caudales circulantes necesarios para sus planes de riegos y abastecimientos, pero en cualquier caso se deben asegurar “los caudales mínimos naturales de estiaje y los necesarios para usos comunes”.

En virtud de estos acuerdos del año 68, el reparto de los tramos internacionales del Guadiana es el siguiente:

- A Portugal le corresponde el tramo del río Guadiana comprendido entre las desembocaduras del río Caya y del arroyo de Cuncos.
- A España le compete el tramo internacional del río Chanza entre la confluencia del arroyo de Perna Seca o Barranco de Raja y la desembocadura del Chanza en el Guadiana.
- El tramo internacional del Guadiana entre la desembocadura del Chanza y el océano queda sin asignar.

Estas relaciones bilaterales se completan con la incorporación de los dos países a la Unión Europea, en la que a través de sus directivas los Estados miembros se obligan a velar por la conservación del medio ambiente. Entre éstas podemos señalar:

- Directiva 92/43 relativa a la conservación del hábitat natural y de la fauna y flora silvestre.
- Directiva 79/409 relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Directiva 78/659 relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.
- Directivas: 82/176; 83/513; 84/156; 84/491; 86/289; 88/347, 90/415 relativas a valores límites y objetivos de calidad para vertido de diversas sustancias peligrosas.
- Directiva 91/271 relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas.



Fig. 12. Confluencia del Guadiana y el río Caya (tramo.

Igualmente dentro del marco de la Organización de las Naciones Unidas existen acuerdos aceptados por España y Portugal que enriquecen estas relaciones; entre ellos se pueden citar:

- Acuerdo de Helsinki de 1992 sobre la protección de los cursos de aguas transfronterizas y de los lagos internacionales.
- Convenio de Basilea de 1989 sobre el control de movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.
- Convenio de Río de Janeiro de 1992 sobre la diversidad biológica.
- Convenio de Espoo de 1991 sobre la evaluación del impacto en el medio ambiente.

Todo este conjunto de normas o acuerdos sólo cubre aspectos relacionados con la calidad y medio ambiente, sin entrar en problemas concretos de reparto de recursos, ni definir una estrategia de explotación integral de la cuenca.

Aplicación a la cuenca del Guadiana.

El Guadiana presenta la singularidad de que, tras nacer en España, tiene un tramo de unos 60kilómetros en que forma frontera con Portugal, se introduce en este país durante otros 100 kilómetros y por fin vuelve a ser frontera en su tramo final de 40 kilómetros.



Fig. 13. Ayamonte

En este caso es claro que los intereses comunes de los tramos fronterizos hacen conveniente una gestión conjunta en su grado máximo; es decir

adoptar una única dirección y *una única normativa* de forma que su autoridad fuera reconocida por las Administraciones de ambos Estados. En los tramos interiores de ambos países las Administraciones internas de cada país deberían estar suficientemente conexionadas para que sus decisiones fueran operativas, pudiendo ser interesantes en cualquier caso *una junta de coordinación general*.

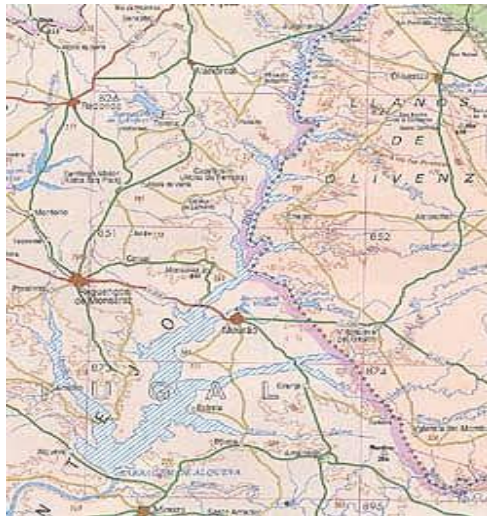


Fig. 14. Plano del tramo internacional.

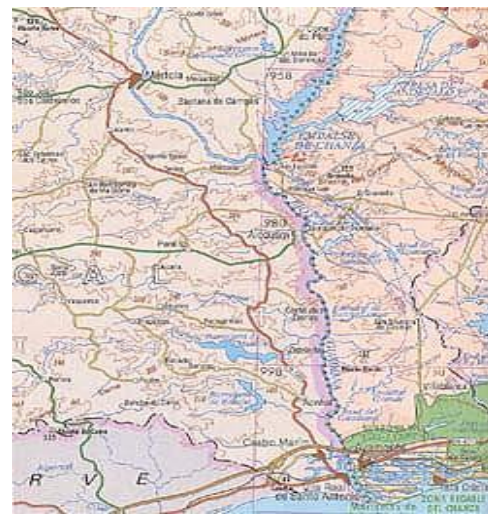


Fig. 15. Plano del tramo internacional.

Los temas mínimos en los que ambos Estados han de ponerse de acuerdo en los tramos fronterizos son los siguientes:

- Reconocimiento de derechos individuales de consumos de agua, con indicación de caudales, horas de uso, estacionalidad, circunstancias en las que quedaría en suspenso la concesión, tipificación de sanciones, etc.
- Reconocimiento de derechos de extracciones de áridos y de cualquier otra actividad que pueda modificar la morfología del cauce, la circulación de las aguas, su calidad, etc., y fijación de condiciones de rehabilitación medioambiental de la zona explotada.

— Definición de zonas protegidas, tanto desde el punto de vista ambiental como frente a avenidas, y establecimiento de las limitaciones de uso a imponer.

— Definición de las condiciones en que deben realizarse los vertidos.

La elaboración de normativa específica debería estar completada, así como el reglamento sobre denuncias y sanciones, y extenderla a la labor de policía dentro de un espacio físico que habría que definir.

Igualmente habría de tomarse decisión conjunta en relación con la definición de los caudales mínimos medioambientales, fijación del régimen de desembalse y coordinación de las tareas de protección en caso de avenidas.

Por último, sería competencia de la Administración Central de cada Estado llegar a los acuerdos necesarios para fijar la asignación de recursos a cada país y dotar de naturaleza jurídica a esta nueva Administración a crear, que en el caso de España conllevaría además el renegociar algunos aspectos de los Estatutos de las Autonomías.

En esencia se está planteando un organismo de cuenca, una Confederación supranacional con una capacidad de obrar muy superior a la contemplada en la Ley de Aguas para la del Guadiana español”.



Fig. 16. Cauce del río Guadiana, tramo internacional, zona media de la cuenca del Guadiana (Puente Ayuda)

