

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y FINANCIERAS
CARRERA DE ECONOMIA



TESIS DE GRADO

TEMA: IMPACTO AMBIENTAL Y GENERACION DE EXTERNALIDADES DEL SECTOR INDUSTRIAL EN EL MUNICIPIO DE VIACHA.

POSTULANTE: GUTIERREZ APAZA GONZALO SANTOS

PROF. TUTOR: LIC. ERNESTO RIVERO VILLARROEL

PROF. RELATOR: MSC LIC. REYNALDO YUJRA

LA PAZ - BOLIVIA

ÍNDICE DE CONTENIDO

	PÁGINA
INDICE	I
INTRODUCCIÓN	VI
CAPITULO I	
PRESENTACION GENERAL	1
1.1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2.1. El problema de la investigación	1
1.2.2. Planteamiento del problema	4
1.3. FORMULACION DE LA HIPOTESIS	5
1.4.OBJETIVOS	6
1.4.1. Objetivo general	6
1.4.2. Objetivos específicos	7
1.5.METODOLOGIA	7
1.6.METODO	8
1.7.DELIMITACION TEMPORAL T ESPACIAL	8
CAPITULO II	
MARCO TEORICO	10
2.1 ECONOMIA AMBIENTAL	10
2.2 TEORIA DEL BIENESTAR	11
2.3 EL OPTIMO DE PARETO Y LA JUSTICIA DISTRIBUTIVA	12
2.4 EL TEOREMA DE COASE	13
2.5 CONCECIONES SOBRE EL VALOR Y LA ESCUELA MARGINALISTA	16

2.6	EL TEMA DE LA VALORACION ECONOMICA	18
2.7	QUE ES LA VALORACION	18
2.8	CARACTERISTICAS DE LA VALORACION	21
2.9	VALORACION DE LOS COSTOS Y BENEFICIOS AMBIANTALES	23
2.10	CONCEPTOS BASICOS DE VALOR ECONOMICO	23
2.11	CLASIFICACION DE LAS TECNICAS DE VALORACION	28
2.11.1	Efectos directos estimados en mercados convencionales	28
2.11.2	Efecto sobre la producción	28
2.11.3	Efectos sobre la salud	29
2.11.4	Costo defensivos o preventivos	31
2.12	GASTO POTENCIAL VALORADO EN MERCADOS CONVENCIONALES	31
2.12.1	Costo de reemplazo y proyecto sobra	31
2.13	VALORACIÓN UTILIZANDO MERCADOS IMPLÍCITOS O SUSTITUTIVOS	32
2.13.1	Costo de Viaje	33
2.13.2	Valor de propiedad	33
2.13.3	Diferencias Salariales	34
2.13.4	Bienes con valor representativo en el mercado	35
2.14	VALOR UTILIZANDO MERCADOS HIPOTETICOS	35
2.14.1	Mercado artificial	35
2.14.2	Valoración contingente	36

CAPITULO III

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO	38
3.1 UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL MUNICIPIO DE VIACHA	38
3.2 DIVISION POLITICA – ADMINISTRATIVA	40
3.3 USO Y OCUPACION DEL ESPACIO	42
3.4 CARACTERISTICAS DEL ECOSISTEMA	44
3.5 SUELOS	47
3.5.1 Principales características	47
3.5.2 Practicas y superficies recuperadas	49
3.5.3 Zonas y grados de erosión	50
3.6 DEMOGRAFIA DEL MUNICIPIO DE VIACHA	51
3.6.1 Población por distrito que habita	52
3.6.2 Numero de familias y promedio de miembros por familia	54
3.6.3 Densidad poblacional por distrito	55
3.6.4 Dinámica poblacional del Municipio de Viacha	56
3.6.4.1 Migración	56
3.6.5 La tasa de natalidad del Municipio de Viacha	58
3.6.6 Principales riesgos ambientales	58
3.6.6.1 Zonas sujetas a contaminación	59
3.6.6.2 Grado, intensidad de contaminación y fuentes según tipo (agua, aire, ruido, basura, desechos sólidos)	60
3.6.6.3 Contaminación hídrica	61
3.6.6.4 Contaminación del aire (atmosférica)	63
3.7 ASPECTOS ECONOMICOS Y PRODUCTIVOS	64
3.7.1 Área geográfica de actividades productivas	64
3.7.2 Acceso y uso del suelo	65
3.7.3 Sistemas de producción	72

3.7.3.1 Sistema de producción agrícola	73.
3.7.3.2 Sistema de producción pecuario	87
3.8 AREA DE SALUD	101
3.8.1 Numero, tipo, dependencia administrativa y tamaño de los establecimientos	101
3.8.2 Ubicación y distancia de los establecimientos	103
3.8.3 Estado, calidad, capacidad de infraestructura y del equipamiento disponible por establecimiento	104
3.8.4 Causas principales para la mortalidad infantil	105
3.8.5 Tasa de Mortalidad materna infantil	107
CAPITULO IV	
MARCO PRÁCTICO	109
4 DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO	109
4.1 METODO DE VALORACION DE EXTERNALIDADES SOBRE LA PRODUCTIVIDAD	111
4.1.1 Primer paso, identificación de los cambios en la productividad y resultados de la encuesta	111
4.1.2 Segundo paso, relación de superficie cultivable y cultivada	116
4.1.3 Rendimiento por cultivo	118
4.1.4 Cuarto paso, producción medida en precios	120
4.1.5 Conclusiones del método de valoración	125
4.2 METODO DE VALORACION SOBRE LA SALUD	126
4.2.1 Análisis de la encuesta	126
4.2.2 Primer paso, estimación de precios para tratar las enfermedades	128
4.2.3 Cuantificación de personas afectadas	131

4.2.4	Tercer paso, sumatoria de los costos individuales	133
4.2.5	Conclusiones del método	134
CAPITULO V		
PROPUESTAS PARA ENCARAR LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN EL MUNICIPIO DE VIACHA		135
5.1	DE LAS LEYES Y NORMAS VIGENTES	135
5.2	DEL CAMBIO EN EL PROCESO	138
5.2.1	Los suelos y la reglamentación de la explotación de los materiales	139
5.3	PLANIFICACION PARA LA REUBICACION DEL SECTOR INDUSTRIAL	140
5.4	ELABORACION DE UNA PROPUESTA PARA LA ASAMBLEA CONSTITUYENTE	141
5.4.1	Derechos Y deberes de las personas	141
5.4.2	Desarrollo sostenible	142
5.4.3	Patrimonio natural	142
5.5	PROPIEDAD DE LA TIERRA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL	143
CAPITULO VI		
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		146
CONCLUSIONES		146
RECOMENDACIONES		152
ANEXOS		154
BIBLIOGRAFIA		181

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación es el resultado de la inquietud personal así como también de la preocupación actual de la contaminación ambiental, en lo que respecta al acontecer en nuestro entorno. Es en ese contexto y tomando en cuenta los avances de la economía en varios aspectos en nuestro caso el análisis desde la perspectiva de la economía ambiental nos propusimos realizar aplicaciones tanto teóricas como prácticas en la realidad boliviana para lo cual analizamos lo ocurrido con el Municipio de Viacha.

La preocupación de la economía y de los economistas por temas ambientales va desde enfoques con alto grado de complejidad matemática hasta propuestas teóricas con varias posibilidades de incumplirse en realidades como las nuestras. En lo que se refiere a nuestro caso se tomaran conceptos y definiciones que no caigan dentro de las dos posiciones extremas, en el primer caso con la posibilidad de utilizar instrumental matemático extremadamente sofisticado, es de suma importancia y esencial la disponibilidad de información estadística para la demostración adecuada de los problemas ambientales suscitados en el Municipio de Viacha. En Bolivia no se dispone de tal cantidad y calidad de información es por esa razón que se presentan datos y cálculos de acuerdo a nuestra disposición informativa, en lo que respecta a los planteamientos teóricos en esta investigación se trato de aplicar todo instrumental rescatado en las aulas.

El capítulo 1 justifica la investigación argumentando fundamentalmente la utilización metodológica al campo practico de la valoración ambiental, en este capitulo también se expone el planteamiento de la investigación basado en el problema de las enfermedades como las Infecciones Respiratorias Agudas (IRA's) y las Infecciones Diarreicas Agudas (EDA's) causadas en un alto porcentaje por la actividad industrial en el Municipio. Asimismo en este acápite se formula la hipótesis de investigación.

El capítulo 2 presenta el marco teórico en el cual se desarrolla los conceptos que son ampliamente mencionados a lo largo de la investigación. Asimismo desarrolló ampliamente el tema de la valoración económica, la clasificación y sus técnicas, en este capítulo se hace un énfasis especial en los métodos de valoración tales como sus pasos, sus formas de cálculo que son ampliamente utilizados en la presente investigación.

En el capítulo 3, se desarrolló las características socio-económicas del Municipio del Viacha, su ubicación geográfica en el territorio nacional, la ubicación geográfica de sus industrias, sus principales indicadores económicos, de salud, su tasa de mortalidad, los indicadores de pobreza. En este capítulo se estudio ampliamente los aspectos productivos del Municipio, en los cuales se muestran los mapas de ubicación de actividades agrícolas y ganaderas dentro del territorio de Viacha.

El capítulo 4, en este capítulo se realizó la comprobación de hipótesis de investigación mediante los métodos de valoración económica de la contaminación y con la evaluación de la encuesta realizada en el Municipio de Viacha. En general estos métodos para valorar externalidades sobre el medio ambiente o sobre la sociedad siguen una misma secuencia o pasos que sirven para detallar de forma clara y puntual la externalidad.

En el capítulo 5 se presenta una propuesta de solución ante el problema que revela la presente investigación, en el cual se expone temas de mejoras en la utilización de las normas y leyes vigentes, se sugiere una actitud más participativa por parte del Municipio y por último se ostenta alternativas al desarrollo ambiental en la nueva Constitución Política del Estado.

En el último capítulo se expone dos puntos importantes, la conclusión de la investigación el mismo que es un resumen del diagnóstico elaborado del Municipio de Viacha junto con la demostración de Hipótesis; también en este capítulo se

presentan las recomendaciones el cual concentra es un resumen la propuesta en la cual se plantea las formas de encarar la problemática ambiental del Municipio.

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

CAPITULO I

PRESENTACION GENERAL

1.1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACION

La justificación de la investigación se basa principalmente en llevar a cabo un tratamiento al tema de calidad ambiental, su relación con los habitantes y el sector productivo del Municipio de Vicha. Cabe destacar que hasta el momento no existe una investigación desde el punto de vista económico de los efectos que causa la contaminación ambiental por parte del sector industrial en Viacha.

La investigación permitiría reflejar de manera clara y evidente la problemática actual que se vive con el Medio Ambiente, lo cual nos permitiría buscar soluciones que beneficien a la población dado que el Municipio de Viacha cuenta con un departamento de Medio Ambiente en proceso de organización y con proyectos en ejecución.

Lo novedoso de la presente investigación es que se utilizó para su estudio métodos de valoración económica ambiental, lo cual permitió llevar a precios de mercado el deterioro ambiental que existe en la zona.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. El Problema de la investigación

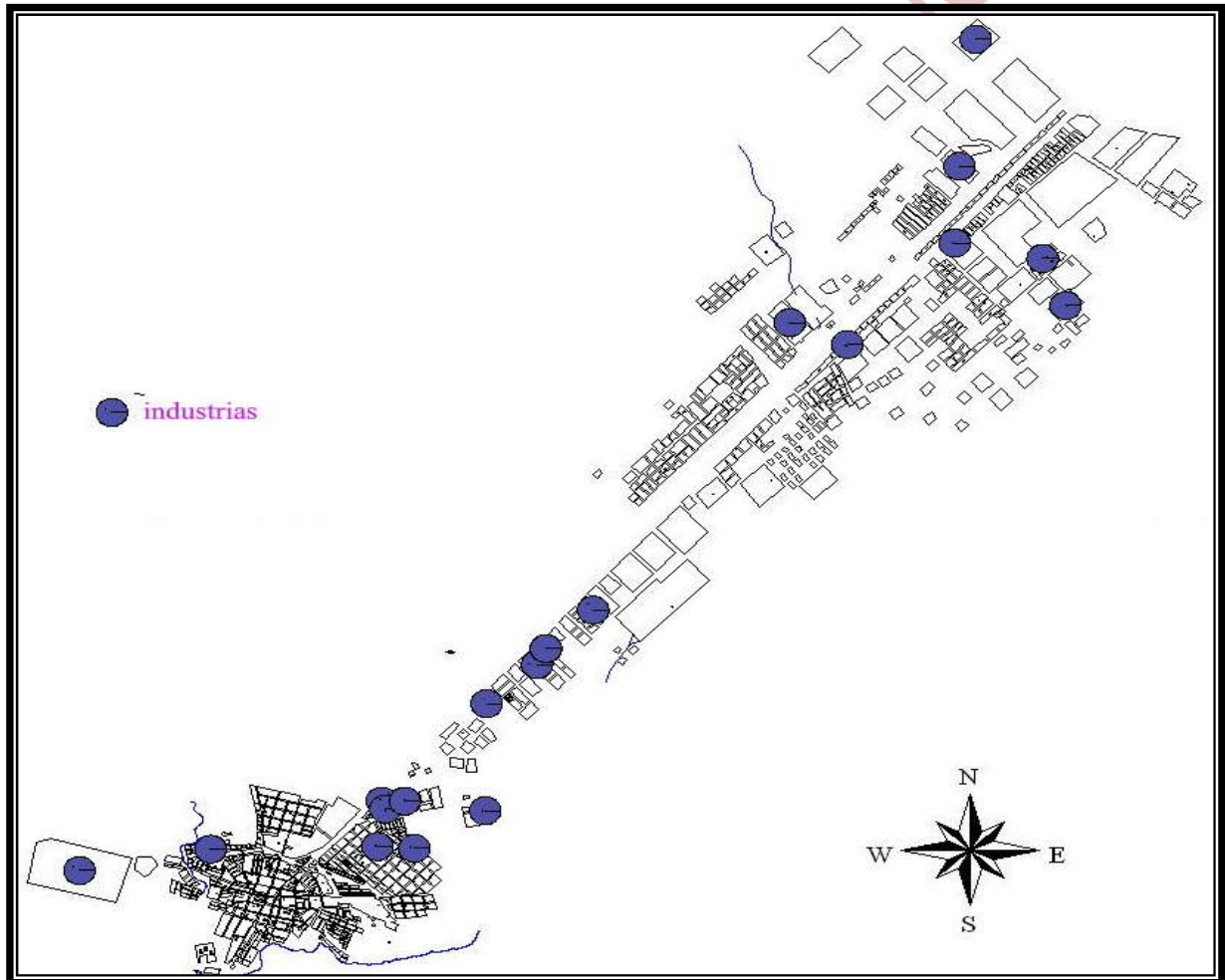
El problema que se pretende investigar es la externalidad negativa que produce la actividad industrial existente en el Municipio de Viacha, ya que las diferentes enfermedades registradas y el grado de contaminación

PRESENTACION GENERAL

de los suelos están generando problemas en la producción y en la salud de las personas dentro del Municipio.

Esta externalidad se refiere esencialmente a la contaminación que sufre la zona por parte de las fábricas ubicadas muy cerca del área urbana del Municipio de Viacha. (Ver Mapa N° 1).

MAPA N° 1 UBICACIÓN DE INDUSTRIAS EN EL MUNICIPIO DE VIACHA



Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de Viacha 2007 - 2011

PRESENTACION GENERAL

En el Municipio de Viacha hasta el momento no se cuenta con datos o una información del impacto al medio ambiente y éste sobre la sociedad.

La temática referida al área de salud y la producción es el centro de la presente investigación, donde las principales enfermedades que afectan al Municipio de Viacha en muchos casos son causas de mortalidad como las infecciones respiratorias y las infecciones diarreicas agudas. En el informe titulado “Problemática Ambiental Producida por las Ladrillarias la ciudad de La Paz”¹, se realiza un estudio de los efectos que causa la contaminación sobre la salud humana al emitir partículas (PST² y PM10³), plomo, monóxido de carbono, oxido de azufre y oxido de nitrógeno.

Las partículas PST y PM10 causan a corto y largo plazo disminución de la función pulmonar lo cual contribuye a la presencia de enfermedades crónicas respiratorias y a la muerte prematura. A continuación presentamos algunos efectos que producen estas partículas:

- ❖ El plomo alcanza fácilmente la región interior del pulmón, donde se encuentra disponible para introducirse en el torrente sanguíneo. El informe señala que la intoxicación crónica se presenta por la absorción de óxidos carbonatos y otros compuestos solubles en agua a través del tracto digestivo, los síntomas de intoxicación pueden ser: diarreicas, cólico, nauseas, vómitos, lasitud, insomnio, convulsiones y dolor de cabeza, el

¹ PROBLEMÁTICA AMBIENTAL PRODUCIDA POR LAS LADRILLERAS
Soledad Siñani, Universidad Mayor de San Andrés. Bady Mancilla, DIMA consultores.
Sociedad de Ingenieros de Bolivia, La Paz, Bolivia.

² Partículas Suspendidas Totales (PST)

³ Partículas menores (PM10)

PRESENTACION GENERAL

plomo atmosférico al llegar a otras regiones por las acciones del viento se deposita en el suelo, el agua y en la vegetación.

- ❖ El monóxido de carbono en concentraciones elevadas puede afectar seriamente al metabolismo respiratorio dada la alta afinidad de la hemoglobina con este compuesto.
- ❖ El dióxido de azufre, puede permanecer en la atmósfera entre 2 – 4 días, durante ese tiempo puede ser transportado y formar ácido sulfúrico, éste más el dióxido de azufre y las sales de sulfato son irritantes de las membranas mucosas del tracto respiratorio, incluso llegan a ocasionar enfermedades crónicas del sistema respiratorio como bronquitis y enfisema pulmonar. En las plantas el dióxido de azufre ocasiona daños irreversibles en los tejidos sobre todo en los días soleados.
- ❖ El óxido nítrico, al igual que el monóxido de carbono puede combinarse con la hemoglobina de la sangre reduciendo su capacidad de transporte de oxígeno, el dióxido de nitrógeno irrita los alvéolos pulmonares.

Este informe permite inferir los efectos que produce la contaminación lo que más adelante no sorprendería encontrar los altos números de afecciones respiratorias y diarreicas en el Municipio.

Asimismo, el informe menciona que no solamente estas particular tienen efectos directos sobre las personas sino también el daño del plomo sobre los suelos, el agua, la vegetación como el dióxido de azufre que afecta a las plantas causando daños irreversibles en sus tejidos.

PRESENTACION GENERAL

Sobre estos temas, cabe mencionar que no existe ningún tipo de informe y/o investigación elaborado en el Municipio, de ahí la importancia de esta investigación.

1.2.2. Planteamiento del Problema

¿Cual es el impacto directo de la contaminación industrial sobre la producción agropecuaria y la calidad de vida de la población de Viacha?.

- ❖ ¿Existe alguna investigación sobre la valoración económica de la contaminación en Viacha?
- ❖ ¿De qué manera afecta a la salud de la población la contaminación del Municipio de Viacha?
- ❖ ¿Es normal las enfermedades que se registran en el Municipio de Viacha?
- ❖ ¿De qué manera afecta la contaminación sobre el sector productivo agrícola del Municipio de Viacha?
- ❖ ¿Cuál sería el impacto económico-social que se daría con un adecuado control y manejo ambiental por parte de las autoridades correspondientes sobre el sector industrial en el Municipio de Viacha?
- ❖ ¿De que manera afecta la intervención por parte de las autoridades del Municipio de Viacha en relación a las industrias instaladas?

1.3. FORMULACION DE LA HIPÓTESIS

Las implicaciones económicas de la actividad industrial del Municipio de Viacha se pueden evidenciar por la importante demanda de mano de obra que requiere la actividad. Pero al margen de todo ello se puede observar el daño que se está produciendo al medio ambiente y a la población dado el deterioro sobre los suelos, efectos sobre la salud humana y otras causas que no fueron aun estudiadas.

Todo este proceso trae consigo consecuencias ambientales irreversibles y pérdidas económicas que sufre la población por el costo que presumiblemente incurre al realizar el tratamiento de las distintas enfermedades o con la pérdida de cultivos.

Lo descrito anteriormente se da por razones fundamentalmente económicas, porque no se está tomando en cuenta las externalidades negativas⁴ por parte de las industrias al no minimizar el grado de contaminación con implementación de nueva tecnología o elementos sustitutos en el proceso de producción.

En resumen la hipótesis que se plantea en la presente investigación es:

LAS IMPLICACIONES AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL SON DETERMINANTES TRADUCIDAS EN EL ALTO GRADO DE CONTAMINACION Y LOS EFECTOS NEGATIVOS SOBRE LA SALUD HUMANA Y LA PRODUCCION AGROPECURIA, LO QUE POSTERIORMENTE SE TRADUCE EN PERDIDAS A NIVEL ECONOMICO DEBIDO FUNDAMENTALMENTE AL COSTO QUE IMPLICA EL TRATAMIENTO DE LAS DISTINTAS ENFERMEDADES Y LA PERDIDA ECONOMICA DE CULTIVOS.

⁴ Externalidad negativa o efecto externo se da cuando las acciones de un agente económico afectan a las decisiones de otro agente. Los efectos externos pueden dar lugar a beneficios o a costos.

1.4.OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general.

Estudiar y valorar el impacto ambiental de la contaminación en el Municipio de Viacha; y estimar las pérdidas causadas por la contaminación, principalmente sobre la salud de las personas y en la producción agrícola del Municipio.

1.4.2 Objetivos Específicos.

- ❖ Investigar sobre el grado de conocimiento de las personas sobre la contaminación en el Municipio.
- ❖ Analizar e investigar el deterioro del medio ambiente y las repercusiones que tiene en el área agrícola y sobre la salud de las personas.
- ❖ Determinar cuales son los costos que implica el tratamiento de las enfermedades que causa la contaminación registrada en ese Municipio.
- ❖ Plantear alternativas de solución frente a posibles cambios en el medio ambiente.

PRESENTACION GENERAL

El enfoque que se realiza es muy esencial ya que el economista es actor observador y a su vez analista del desarrollo económico, político y social de la sociedad y un elemento de ese desarrollo naturalmente es la preservación del medio ambiente o la naturaleza.

1.5 METODOLOGÍA

La metodología que se usará en la presente investigación es la del modelo de enfoque dominante. Vale decir, que éste se llevara a cabo bajo la perspectiva de los dos enfoques -“El cuantitativo y el cualitativo”- en el que prevalecerá uno de estos, conservando componentes importantes del otro.

Bajo esta premisa el enfoque que es prevaleciente en este estudio, es el cuantitativo. Es por eso que la investigación se realizara a través de una recolección de datos para probar la hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, además se utilizara información pertinente al tema como: libros, documentos, Boletines, páginas Web y otros.

1.6 MÉTODO

El método que se utilizará es el hipotético deductivo, ya que la mayor parte del análisis se realiza con variables cuantitativas en relación a variables cualitativas, que servirán para la demostración de la hipótesis.

1.7 DELIMITACIÓN TEMPORAL Y ESPACIAL

Debido al tipo de investigación, no podemos realizar un análisis exacto de periodos, por el grado de dificultad que existe en la recopilación de datos, es por esta razón que nuestro trabajo se basara fundamentalmente en las encuestas que se pretende

PRESENTACION GENERAL

realizar; el centro de investigación será la Ciudad de Viacha y los pobladores que viven próximos a ésta⁵.

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

⁵ Fundamentalmente el estudio estará centrado en los cuatro distritos del Municipio.

CAPITULO II

MARCO TEORICO⁶

Para poder llevar adelante la presente investigación es menester establecer un marco teórico sobre el cual tengamos pleno conocimiento y que estemos ampliamente familiarizados.

2.1. ECONOMÍA AMBIENTAL⁷

Los orígenes de la economía ambiental se remontan a los años 60, al tiempo de la primera percepción de política y pensamiento verde dentro de los países desarrollados, conocidos como ambientalismo.

Algunas de las ideas que sirvan como marco de referencia de la economía ambiental son el siglo XIX, ya en el siglo actual se puede citar entre los aportes que forman parte de la base de la economía ambiental, estudios que investigan la contaminación ambiental como un costo externo (Pigou 1932), o la intensidad de la explotación y el agotamiento del recurso natural no renovable como el mineral y el carbón (Gray 1914 y Hotelling 1931), los límites ecológicos de la economía (Informe Meadows, Club de Roma 1972) y otros⁸.

El campo de estudio de esta disciplina es variado y amplio. Dentro de los tópicos más estudiados están el mal uso de gestión de los Recursos Naturales que se asocia e investiga la relación a las fallas de mercado y de gestión estatal. A este problema se pretende dar solución por dos vías, una vía implica implementar un sistema de políticas de comando y control y la otra vía lleva al uso de instrumentos regulatorios basados en el Mercado.

⁶ Apuntes de la materia de Economía Ambiental, gestión 2004

⁷ Pearce David W. Turner Kerry; Bateman, Ian. Environmental Economics; An elementary introduction. London 1994.

⁸ Cox Mayorga, Tesis - Crecimiento Económico y Calidad Ambiental.

MARCO TEORICO

Otro tema de estudio es el referido a la valoración económica de los recursos no renovables y de las funciones que cumplen los ecosistemas, como también la valoración de los impactos de la actividad humana y económica.

La economía ambiental sirve para reconocer las opciones de ordenación eficiente de los recursos naturales que facilitan el desarrollo sustentable lo que quiere decir, que el desarrollo sustentable trata de satisfacer las necesidades y las aspiraciones del presente sin comprometer la facultad de continuar haciéndolo en el futuro lo que implica dos ideas fundamentales⁹:

- i) Concepto de necesidades en particular las necesidades esenciales de los pobres a los que se debería otorgar prioridad preponderante.
- ii) La idea de limitaciones impuestas por la capacidad del medio ambiente para satisfacer las necesidades presentes y futuras.

Entonces los objetivos del desarrollo económico y social se deben definir desde el punto de vista de la durabilidad en todos los países desarrollados o en desarrollo.

2.2. TEORÍA DEL BIENESTAR¹⁰

Al abordar el tema de la Economía Ambiental los economistas han considerado la degradación ambiental como un caso particular del fracaso del mercado, lo que significa que el ambiente tiende a no ser usado en su forma óptima, vale decir, que no se hace el mejor uso de sus funciones; tales funciones, se puede clasificar como: bienes naturales, resúmidero y como proveedor de medios para el sostenimiento de todas las formas de vida.

⁹ Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo o Comisión Brundt land (CMMAD de las NN UU 1987)

¹⁰David Pearce W. Economía Ambiental

MARCO TEORICO

Pero si nos concentramos en estas funciones del ambiente, vemos sin dificultad que la economía ambiental parece encajar limpiamente dentro del marco establecido de la economía del bienestar.

Por lo tanto la economía del bienestar trata de evaluar lo que seria una configuración optima de una economía en términos de precios y cantidades de productos e insumos, es decir, que el estudio de la economía del bienestar tiene que ver únicamente con el subconjunto que contiene las mejores soluciones que son factibles para la asignación y distribución de los recursos.

Para poder hacer un análisis del Bienestar deben plantearse algunos supuestos, los cuales son:¹¹

- a) El individuo es el mejor juez de su propio bienestar.
- b) Si el individuo prefiere **A** a **B**, su bienestar es mayor con la situación **A** que con la **B**. En otras palabras, el individuo se encuentra en mejores condiciones con **A** que con **B**.
- c) El individuo actúa siguiendo sus propias preferencias y por lo tanto escogerá aquello que el mejor valore.

2.3 EL OPTIMO DE PARETO Y LA JUSTICIA DISTRIBUTIVA¹²

Se dice que existe un optimo de Pareto cuando resulte imposible aumentar las necesidades de algunas personas sin disminuir las de otras, otra forma de enunciar la condición de Pareto, es decir, que es una situación en la cual es imposible que algunos individuos ganen mediante la realización de un intercambio adicional voluntario, sin embargo carece de sentido el desarrollo de este marco normativo teórico si no puede aplicarse en la practica. Deben subrayarse dos cosas a este respecto. Primero la regla del mejoramiento potencial de Pareto esta incorporada en efecto en la técnica del análisis de costo-beneficio

¹¹ Miller Roger LeRoy, Roger E. Meiners, Microeconomía

¹² Pearce David W, Economía Ambiental

(ACB). Segundo el hecho de que se practique el ACB y el hecho de que tienda a incorporar la economía del bienestar, no significa que el estudio de costo beneficio solo pueda desarrollarse en esta forma. La razón de esto es que el ACB incorpora juicios de valor los cuales si son alterados estaríamos frente a una diferente clase de ACB. Además dado que no puede haber nada sagrado acerca de la elección de un conjunto de juicios de valor en lugar de otro, siempre debemos estar en libertad moral para cambiar los juicios de valor. Estos juicios de valor que apoyan la concepción del ACB son:

- a) que contaran las preferencias de los individuos
- b) estas preferencias se ponderaran por el poder de mercado.

2.4 EL TEOREMA DE COASE

Para entender la esencia del Teorema de Coase, es obligado conocer previamente el sencillo concepto de "externalidad", que Coase prefiere llamar "efecto externo". Definiremos externalidad como el beneficio o perjuicio que recibe un agente económico (ya sea consumidor o empresa) como consecuencia del acto de producción o consumo de un segundo agente económico. Así el receptor de la externalidad puede ser un consumidor o productor.

Según el efecto que reciba el receptor de la externalidad (beneficioso o dañino), se habla de externalidades positivas y negativas, siendo éstas últimas las más habituales.

Según Coase, la intervención no siempre es necesaria y a veces se debe permitir la externalidad, llegando a un óptimo social mediante la negociación, si los costes de transacción son menores de lo que se persigue con el intercambio. Sólo si el beneficio que se pudiera obtener eliminando la externalidad fuera mayor que el daño que se produce al eliminar la actividad

MARCO TEORICO

generadora de la misma, tiene sentido la intervención, aunque en tal caso es mejor llegar a ese óptimo mediante negociación.

A través de esta negociación consistente en la maximización del producto social en vez de la comparación del producto social y privado, es indiferente si al causante del efecto dañino se le puede asignar responsabilidad por daños o no, porque en ambos casos se puede llegar a una situación óptima. Y lo más importante de eso es que se produce a través de un proceso espontáneo, por inercia de la gente. Así naturaleza recíproca a la hora de solucionar el problema de las externalidades, a través de la negociación entre productor y "consumidor" o receptor de las mismas, en lo que es una compra-venta de derechos legales. Pero para ello, esa negociación conducente a ese resultado sólo será viable con costes de transacción o de negociación nula y unos derechos de propiedad claramente establecidos que puedan defenderse en los tribunales (con independencia de cual sea esa distribución de derechos). Si bien es indiferente asignar o no responsabilidad por daños para llegar a una situación de máxima eficiencia, no lo es en cuanto al proceso de negociación:

Si suponemos dos agentes en una economía (A y B) y hay responsabilidad por daños del agente A que causa la externalidad (porque así lo establecen los tribunales), A puede compensar a B de tal manera que lo que pierda B por seguir llevándose a cabo la actividad (ya sea de producción o de consumo) generadora de externalidad (o debido a los gastos por protegerse de la misma), sea menor que lo que gana como consecuencia de la compensación o indemnización por parte de A; mientras que el pago que realiza A deberá ser inferior a la pérdida que podría tener si tuviera que cesar su actividad o trasladarse a otro lugar para efectuarla.

Si por el contrario no hay responsabilidad por daños, también caben los márgenes a la negociación. A pesar de lo sorprendente que pueda parecer en

MARCO TEORICO

un principio, no lo es tanto el hecho de que B realice un pago al agente generador de la externalidad (A), con tal de que la des-utilidad que le conlleva el pago a B sea menor que la utilidad que le proporciona el cese de actividad o traslado de la misma para el que está destinado ese pago; mientras que A estaría dispuesto a renunciar a su actividad o trasladarla (con lo que de incremento de costes supone) si esa pérdida es menor que lo que obtiene con el pago de B. Este segundo caso se puede ilustrar con el siguiente ejemplo: si un fumador molesta con el humo a un no fumador, el no fumador puede pagar al fumador para que deje de fumar. Al pagar, el no fumador tiene una pérdida que, posiblemente, se ve compensada con una ganancia al dejar de fumar el fumador. Y el fumador, igual gana más con el pago del no fumador que lo que pierde con dejar de fumar.

Así se ve la importancia de la negociación. Pero en determinadas circunstancias, sólo si los costes de transacción son extremadamente altos, puede tener sentido la implantación de estatutos por parte del Estado, protegiendo actividades que para algunas personas pueden llegar a ser molestas, porque se interpretan en base a un beneficio público. Obviamente, estos estatutos sólo deben permitir los costes inherentes a la prestación del servicio, no otros adicionales. Éstos estatutos pueden ser a veces una buena vía de escape cuando las decisiones judiciales no se basen en consideraciones económicas (lo cual ocurre frecuentemente), o al menos no lo hagan explícitamente (y sí implícitamente, como en la habitualidad), que condicionaran el funcionamiento del sistema económico en una dirección no deseable. Tal es el caso de la doctrina por cesión perdida.

Coase reconoce que una economía sin costes de transacción es irreal. Ello no invalida el teorema de Coase, porque éste teorema nos describe una situación ideal que los agentes persiguen. En efecto, el sistema económico tiende hacia la supresión de obstáculos que impiden tener costes de negociación lo

MARCO TEORICO

suficientemente bajos. La teoría económica siempre se ha asentado sobre el supuesto de costes de transacción nulos, y dado que hay instituciones (mercado y empresa) que surgen para tratar de disminuir esos costes (aunque el objetivo será a menudo limitado); esta teoría se ha basado en unas instituciones no suficientemente bien explicadas. Es por ello que Coase no niega la teoría existente (que es aplicable a diversas ciencias sociales), sino la base sobre la que se aplica: el mercado y la empresa, nunca estudiadas a fondo pese a ser las instituciones principales en una economía, lo que ha hecho que no se entienda bien el funcionamiento económico.¹³

2.5 CONCEPCIONES SOBRE EL VALOR Y LA ESCUELA MARGINALISTA

El marco Teórico que se plantea es el que se refiere fundamentalmente al enfoque de la economía desde la perspectiva de la escuela neoclásica.

Esta escuela de pensamiento tiene como principales representantes a los pensadores que critican a la teoría objetiva del valor, reemplazándola por la formulación de la teoría subjetiva del valor, esto porque gracias a que las críticas de David Ricardo al aporte de Smith, estuvieron orientadas en el sentido de profundizar el estudio del valor, en la formación o producción de mercado en la economía.

El valor es entendido, desde el enfoque neoclásico, como la utilidad que pueda tener la mercancía, esta apreciación la tiene que hacer el consumidor final o el que compra dicha mercancía, es el valor de uso, en última instancia, el que determina el precio del bien en el mercado y no así el valor de cambio. Eso en

¹³Pablo Miró Rocalolano, El teorema de Coase y sus implicaciones según "el problema del coste social"

MARCO TEORICO

una primera instancia, porque luego hubieron aportes en relación a la formación de la teoría de la utilidad marginal.¹⁴

Un individuo que consume varias dosis sucesivas de un bien económico, encuentra en el consumo de cada una de ellas una satisfacción decreciente; y es la satisfacción de la última dosis consumida – la menos útil – la que determina el valor del bien. La utilidad marginal es, en efecto, una medida psicológica del valor; pero que depende de la cantidad de productos consumidos; la que depende a su vez de su costo en que el trabajo incorporado en ellos constituye un elemento. A partir del descubrimiento del principio marginalista se puede considerar resuelto el problema del valor. Y la teoría económica está dotada de un instrumento nuevo, de proyecciones incalculables: el análisis del margen.

Cada una de la sub-corrientes de los descubridores de esta manera de pensar, es considerada como una escuela distinta dentro de la misma.

La de León Walras se vino a llamar “escuela Lausana”, la misma se caracteriza, principalmente, por el empleo del instrumental matemático, mas precisamente del álgebra. Walras puso el mercado en ecuaciones, establece que hay tantas ecuaciones como incógnitas y que en consecuencia el equilibrio del mercado está dado.

La visión Walrasiana continua con el aporte que tiene Wilfredo Pareto, este último se esforzó por liberar a la teoría económica de todo postulado psicológico y, por lo tanto, en construir una teoría pura de las riquezas que no contenga ninguna teoría del valor. Pareto sustituye con líneas de indiferencia a las curvas

¹⁴ La economía teórica ha sido renovada por el descubrimiento hecho en 1871 de la noción de utilidad marginal. Este descubrimiento –cosa curiosa-, lo hicieron casi simultáneamente es tres países distintos y completamente independientes uno del otro; el inglés Stanley Jevons, el francés Leon Waldras y el profesor vienés Kart Menger. Villey Daniel, Historia de las Grandes Doctrinas Económicas. Editorial Nova. Buenos Aires 1960.

de utilidad de Walras esto con el fin de cuantificar las preferencias de cada uno de los consumidores.

2.6 EL TEMA DE LA VALORACIÓN ECONÓMICA¹⁵

En 1970, los ambientalistas asumieron que la calidad ambiental importa y usaron evidencia científica para sustentar este estudio. Pero, lo que ellos no demostraron fue la importancia económica de la calidad ambiental. En este contexto importancia económica no significa importancia financiera. Algo es importante económicamente si tiene un impacto significativo sobre el bienestar humano.

En la década de los 80 se desarrollaron técnicas para la medición tanto del daño económico como de los beneficios derivados de un cambio ambiental.

Actualmente la economía ambiental presenta creciente atención a demostrar la importancia del medio ambiente a través de practicas de valoración que intentan evidenciar que la degradación ambiental no solo implica una perdida directa de riqueza (a través de la perdida de diversidad y de recursos), sino que también implica perdidas económicas indirectas a través de sus efectos en la salud y la productividad de las personas.

2.7 ¿QUÉ ES LA VALORACIÓN?¹⁶

Los valores económicos son medidos por la suma de muchas disposiciones a pagar DAP por un bien particular. Por lo tanto la disposición a pagar de un individuo refleja la disposición a pagar DAP por el bien en cuestión.

¹⁵ Pearce, David and Warrford, Jeremy World without end, New York, EE.UU. Oxford University Press, 1993. Pag. 11

¹⁶ Pearce, David, Economic valuation and...Op cit.

MARCO TEORICO

Dentro de un contexto ambiental, la valoración económica trata de medir las preferencias de la gente por un bien ambiental o un mal ambiental. Es decir la valoración de las preferencias sustentadas por las personas.

El proceso de valoración es antropomorfo¹⁷. Los resultados de la valoración están en términos monetarios ya que ésta es la única forma en que son vistas las revelaciones de las preferencias. Además de que el uso del dinero como una escala de comparación permite la comparación requerida entre “valores ambientales” y valores de desarrollo, razón por la que se expresa en términos monetarios (cantidad de bolivianos) o en una tasa de retorno económico.

Frecuentemente el lenguaje de la valoración está mal entendido, ya que algunos estudios hablan de medios de valoración del medio ambiente como sinónimo de poner precio al medio ambiente.

De la misma forma que algunos cambios ambientales afectan a la salud de las personas, es necesario definir valores del cambio en el estado de salud; el último cambio a ser medido es, por supuesto la culminación de la vida misma; aquí surge la referencia al valor de la vida. Todos estos términos generan una imagen desafortunada de la valoración económica.

Pero en la practica lo que está siendo valorado no es el medio ambiente ni la vida humana en sí, sino las preferencias de las personas a favor (o en contra) de los cambios en el estado de su medio ambiente y las preferencias a favor (o en contra) de los niveles de riesgos de sus vidas.

No hay duda de que las personas tienen preferencia a favor o en contra de un cambio ambiental. De la misma forma no hay duda de que la gente está dispuesta a pagar para prevenir o asegurar cambios. El problema surge cuando esta DAP es tomada como el valor del cambio ambiental.

¹⁷ Este término hace referencia a que el hombre quien da valor a las cosas, él es quien valora.

MARCO TEORICO

Mucha gente cree que el capital ambiental tiene valor intrínseco o sea tiene valor por sí mismo, y no necesariamente por que el ser humano tenga preferencias o le esté asignado valores.

Lo que se analiza son dos cosas diferentes:

- 1) El valor de las preferencias de la gente a favor o en contra de un cambio ambiental (valor económico).
- 2) El valor que intrínsecamente reside en el capital natural (valor intrínseco).

Esencialmente, de lo que se trata en la valoración económica es descubrir la curva de demanda de bienes y servicios ambientales.

Una vez aceptada la existencia de ambas formas de existencia de valor, el asunto se convierte en uno: ¿Cuál de los valores puede informar y guiar el proceso de toma de decisiones?.

La respuesta es una, a partir de que ambos valores son legítimos ambos son relevantes para la toma de decisiones. Tomar decisiones solo a base de valores económicos no describe el proceso real de toma de decisiones, el que no podría ser apropiado dado que los gobiernos y las agencias multilaterales tienen muchos objetivos.

Una diferencia entre el valor económico y el valor intrínseco es, en principio, que el valor económico puede ser medido, mientras que no ocurre lo mismo con el valor intrínseco.

Uno es el problema práctico con la valoración económica, que es el derivar estimaciones creíbles del valor en un contexto donde no existen mercados

aparentes o imperfectos. Si es posible derivar algunos valores, éstos, por lo menos, deben captar parte de lo que se viene a denominar el valor intrínseco.

En resumen la valoración económica debe ser un proceso de dos partes en las cuales es necesario:

- ❖ Demostrar y medir el valor económico del capital ambiental,
- ❖ Encontrar formas y maneras de capturar el valor.

2.8 CARACTERÍSTICAS DE LA VALORACIÓN ¹⁸

Antes de pasar a explicar lo que implica la valoración se debe poner en claro algunos aspectos:

- ❖ Que cuando un bien o servicio ambiental está envuelto en una transacción en el mercado, no hay un precio de mercado para él.
- ❖ Que elegir en el contexto de la calidad es más complicado y complejo, que elegir en el contexto de bienes y servicios privados. Lo que está siendo comparado en un bien con precio (privado) y otro bien sin precio (público). En este contexto es necesario imputar un valor al bien o servicio ambiental.

La economía ambiental ha desarrollado técnicas para las cuales estos valores pueden ser imputados. En el mercado los individuos ejercitan su elección comparando su disposición a pagar (DAP) con el precio del producto. Ellos compran la mercancía cuando su DAP excede al precio y no de forma distinta.

Por lo tanto, importar valores requiere encontrar alguna medida de la DAP por la calidad ambiental. Esta es la esencia del proceso de valoración económica:

¹⁸ Pearce, David, Economic valuation and the natural World, Working Paper. World Bank 1992.

MARCO TEORICO

implica encontrar una medida de la DAP en circunstancias en que los mercados fallan al no revelar esta información.

- ❖ El propósito de la valoración es revelar el costo verdadero del uso de los escasos recursos ambientales, eligiendo los instrumentos para tal cometido. Por medio de este mecanismo los valores resultantes son reflejados en la toma de decisiones.
- ❖ Existe un problema intergeneracional y otro intrageneracional. El primero está referido a quien toma en cuenta el valor o la valoración de las futuras generaciones acerca de sus preferencias. La respuesta a este planteamiento está dada parcialmente por el cálculo de la tasa de descuento.

El segundo problema la intrageneracional, se refiere a la diferencia de la DAP de la gente rica y la gente pobre, ya que la elección que ejerce la gente pobre no tiene el mismo peso que el de la gente rica. Dicho sesgo implica abordarlo de manera precisa.

- ❖ La valoración es fundamental para la noción del desarrollo sustentable.

demostrar que la conservación paga en términos de desarrollo económico es un proceso reciente. De esta aseveración se infiere que la pérdida de beneficios por la pérdida de cultivos y otras situaciones similares necesita ser valoradas.

Una vez puntualizados algunos aspectos importantes, se pasa a explicar lo que implica la valoración.

2.9 VALORACIÓN DE LOS COSTOS Y BENEFICIOS AMBIENTALES.¹⁹

Determinar el impacto ambiental de un proyecto o política es el primer paso para incorporar los aspectos ambientales en el proceso convencional de adopción de decisiones económicas.

El impacto biológico, físico y social se determina comparando los escenarios con y sin proyecto o política. La valoración económica del impacto ambiental es el segundo paso para tomar en cuenta el medio ambiente.

A fin de determinar el efecto que tiene estos cambios en el bienestar, se han elaborado una serie de conceptos de valor y técnicas de valoración práctica.

2.10 CONCEPTOS BÁSICOS DE VALOR ECONÓMICO.²⁰

Conceptualmente, el valor económico total (VET) de un recurso consta de su valor de uso²¹(VU) y su valor de no uso (VNU). Los valores de uso se pueden desglosar a su vez en el valor de uso directo (VUD), el valor de uso indirecto (VUI) y el valor de opción (VO) (valor de uso potencial).

Es preciso tener cuidado de no contar doble el valor de las funciones complementarias indirectas y el valor de uso resultante. Una categoría importante de valor de no uso es el valor de existencia (VE).

¹⁹ Munsinghe, Mohan. Aspectos ambientales y decisiones económicas en los países en desarrollo. Dirección de proyectos y programación de inversiones. ILPES. Santiago de Chile. 1994.

²⁰ Munasinghe, Mohan. Op cit. Las cifras referidas a autores que aparecen en el texto y al año de su publicación fueron realizadas por el autor mencionado.

²¹ Se debe aclarar que no se está hablando del valor de uso como concepto marxista. El concepto de valor de uso que se maneja en la investigación es el entendido como: el valor de la mercancía cuya cualidad es satisfacer determinadas necesidades humanas. Este concepto puede ser asociada al de utilidad. En otras ocasiones se le llama valor de uso al objeto físico, a la mercancía que aporta una serie de características y cualidades.

MARCO TEORICO

Se puede escribir:

$$\mathbf{VET=VU+VNU \acute{o},}$$

$$\mathbf{VET= (VUD+VUI+VO)+VNU}$$

En el Gráfico N° 2.1 se muestra esta desagregación del VET en forma esquemática. Debajo de cada concepto de valoración se da una breve descripción de su significado y algunos ejemplos típicos de los recursos ambientales que corresponden al valor considerado.

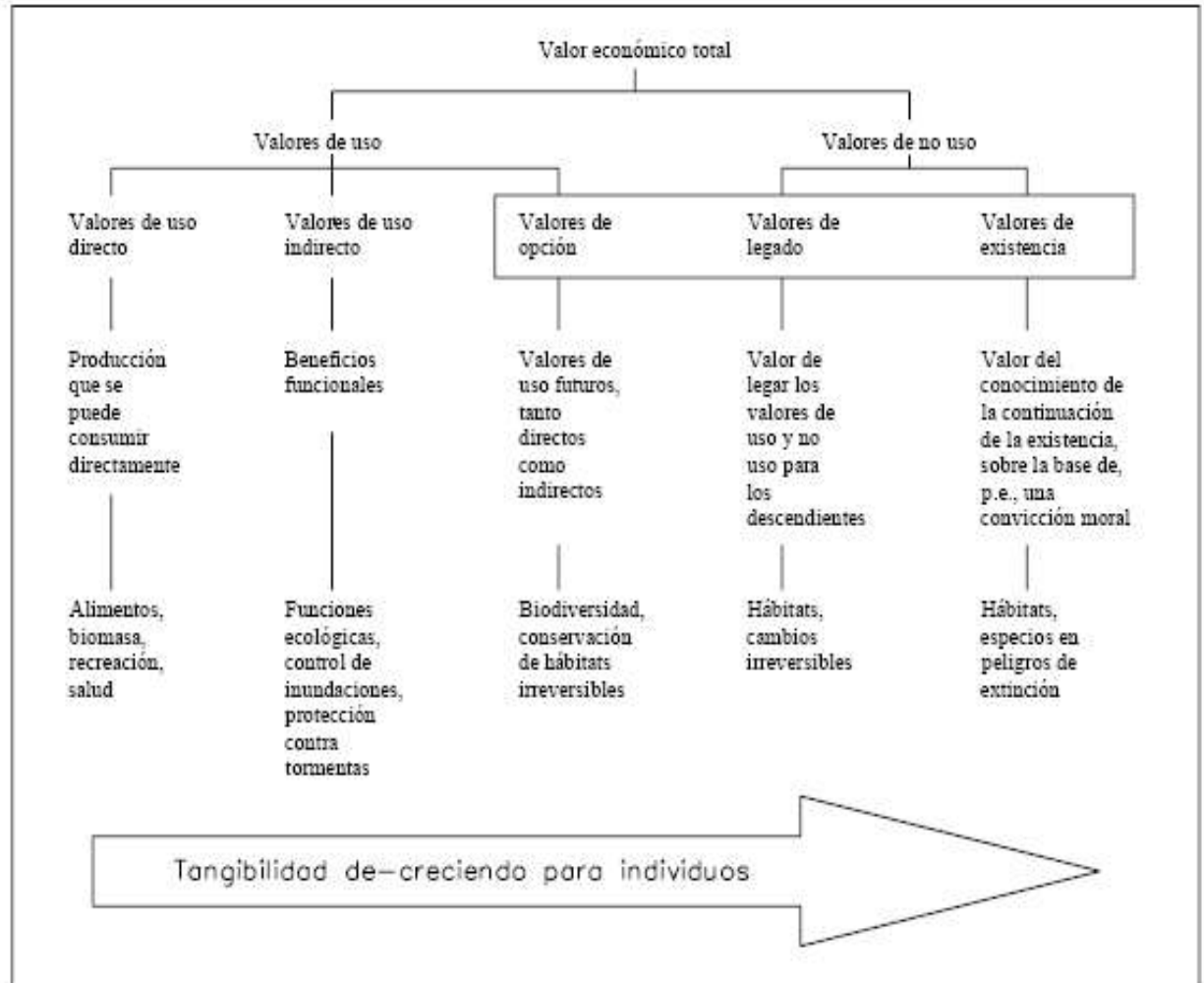
Así el valor de uso directo esta determinado por la contribución que un patrimonio ambiental hace a la producción o consume actuales. Como ejemplo citado se tiene que el referido al recurso forestal está constituido por la madera, frutos silvestres, plantas de uso medicinal, etc.

El valor de uso indirecto incluye los beneficios derivados básicamente de los beneficios funcionales que presta el medio ambiente para mantener ese nivel de producción y consumo. Siguiendo con el ejemplo anterior se cita las funciones ecológicas que cumplen como regulación de cuencas y protección contra tormentas.

El valor de opción es la disposición de pagar hoy sobre la base del beneficio futuro que se derivará de un patrimonio sin utilizar cuando se ejerce la opción de usarlo.

GRAFICO N° 2.1

Categoría de valores económicos atribuidos al patrimonio ambiental



Fuente: Adaptación de Pearce (1991)

El valor de existencia surge de la satisfacción de solo saber que el patrimonio existe, aunque el evaluado no tenga intención de usarlo.

En el grafico anterior, los valores de opción y de no uso están sombreados, esto para advertir sobre algunas de las ambigüedades relacionadas con definir estos conceptos; como se muestra en el ejemplo (biodiversidad-hábitat conservados y hábitat especies amenazadas), existe una confusión entre los recursos similares o idénticos.

MARCO TEORICO

La teoría económica define claramente el valor de uso total, pero tiende a haber considerable superposición y ambigüedad en la categorías que lo componen, especialmente con los valores de no uso. Así, pues, estas categorías son útiles principalmente como guía indicativa, pero las distinciones muchas veces pierden importancia en la estimación práctica, dado que el objetivo es medir el VET más que sus componentes (Randall, 1991)²²

Los valores de uso tienden a ser conceptualmente más claros, en tanto los de no uso se relacionan con motivos más altruistas (Schecher y Freeman, 1992).

El valor de opción como lo define técnicamente Smith (1987), es la diferencia algebraica entre el precio de opción ex –ante (una suma pagada para preservar la opción ambiental independiente del estado futuro del medio ambiente) y el excedente esperado por el consumidor ex – post (excedente del consumidor a partir del valor de uso, ponderado por las probabilidades de los respectivos estados de la naturaleza).

Randall (1991) señala las discrepancias que pueden surgir al combinar mediciones ex – post de valores de opción con mediciones ex – ante de otros valores.

El Valor de Cuasi Opción (VCO), que se refiere a los aspectos inter temporales del desarrollo, es tal vez más pertinente para los economistas ambientales cuando deben decidir si aplazan un proyecto, dado las posibilidades de pérdidas ambientales irreversibles.

²² Citado por Munasinghe, Mohan en “aspectos ambientales y decisiones económicas en los países en desarrollo”. ILPES.

MARCO TEORICO

El VCO de la nueva información que puede aparecer en lo futuro sobre el valor de un recurso natural que se perdería irreversiblemente si el proyecto se realiza hoy (Arroz y Fisher, 1974).

Fisher y Hanemann (1987) concluye que el Valor de Cuasi Opción puede calcularse empíricamente si se cuenta con los datos biológicos técnicos y económicos apropiados y que puede ser sustancial en relación con los beneficios estimados en forma convencional.

Sin embargo, cualquiera sea la base conceptual del valor económico hay varias técnicas practicas que permiten estimar el valor monetario de muchos patrimonios y efectos ambientales.

El concepto básico de valoración económica en que se fundamentan todas estas técnicas es la disposición a pagar (DAP) del individuo por un servicio o un recurso ambiental.

Esta DAP se basa en el área situado debajo de la curva de las demandas de HICKS o compensada, que indica como varía la demanda con el precio, manteniendo constante el nivel de utilidad para el usuario.

Del mismo modo la DAP por un patrimonio ambiental podría definirse como la diferencia entre las dos funciones de gasto. Dichas funciones son los montos mínimos necesarios para alcanzar un nivel determinado de utilidad (o bienestar) antes y después de variar el precio del recurso ambiental en cuestión , el acceso a él y/o su calidad, manteniendo constante todos los demás aspectos.

Surgen problemas de medición porque la curva de la demanda que se calcula comúnmente es la de Marshall que indica como varía la demanda con el precio del bien ambiental manteniendo constante el nivel de ingreso del usuario. En la práctica se ha demostrado que los cálculos de Marshall y de Hicks de la DAP

coinciden en una serie de condiciones y en algunos casos puede derivarse la función de Hicks, una vez estimada la función de la demanda de Marshall (Willing, 1976; Branden y Koldstad, 1991).

Una medición económica relacionada con la DAP es lo que la gente está dispuesta a aceptar (DAA) como compensación por los daños ambientales.

La DAP y la DAA podrían ser divergentes (Cropper y Oates, 1992). En la práctica para la valoración se usan una o ambas mediciones y por lo tanto, se puede interpretar en un sentido amplio que las referencias a la DAP incluye también la DAA.

2.11 CLASIFICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE VALORACIÓN

La clasificación de las técnicas que se detallan a continuación está en función del mercado de que dependen y considerando cómo se utiliza el comportamiento real o potencial de los agentes económicos.

2.11.1 Efectos directos estimados en mercados convencionales

Los métodos considerados en esta parte de la investigación se basan en cómo un cambio de la calidad ambiental afecta directamente a la producción vinculada con el mercado real.

2.11.2 Efecto sobre la producción²³

Este método es una extensión del método de Beneficio – Costo tradicionales. Este consiste en valorar los cambios físicos en la productividad y la producción del impacto de una externalidad negativa.

²³ Este punto tiene vital importancia para nuestro análisis al momento de demostrar el planteamiento de la hipótesis.

MARCO TEORICO

En el caso de existir distorsiones o dificultad de valorar a precios de mercado se puede utilizar mercados relacionados.

El método sigue los siguientes pasos:

- a) Identificar los cambios en la productividad y producción causados por la externalidad.
- b) Se debe medir o estimar con la mayor precisión posible los cambios en la productividad y producción., esto significa medir físicamente estos cambios (TM, Kg., qq).

La medición debe ser lo mas objetiva posible, este dato constituye el centro de estos métodos de valoración.

- c) Se debe estimar el tiempo de duración de estos impactos sobre la productividad y la producción.

Este dato es importante para conocer el impacto temporal para la valoración.

- d) Se debe estimar en términos monetarios cuanto significan las pérdidas económicas por la disminución de la productividad y la producción. Esto sería cuantificar el impacto de la externalidad.

2.11.3 Efectos sobre la salud²⁴

Este método valora en términos monetarios a precios de mercado los impactos que se generan sobre la salud humana por una externalidad como efecto, negativa sobre el medio ambiente.

²⁴ Este punto se suma al anterior (efectos sobre la producción) porque nos servirán para demostrar la hipótesis planteada.

MARCO TEORICO

Se valorará a precios de mercado los daños sobre el medio ambiente que representan sobre la salud humana.

El método sigue los siguientes pasos o secuencias:

1. Se debe estimar en precios de mercado en valor monetario los costos en que incurre para curar una enfermedad generada por cambios en el medio ambiente.
2. Se debe tener información detallada y precisa sobre los costos de mercado promedio para curar la enfermedad.
3. Una vez determinados los costos se debe identificar con la mayor precisión posible el número de personas afectadas por este cambio en el medio ambiente.

Para esto se puede utilizar regiones, zonas o lugares similares donde no existe el impacto ambiental.

Hay que considerar la mayor similitud posible es decir características sociales culturales económicas y ambientales y similares.

El dato testigo no necesariamente es espacial puede ser también temporal, es decir, comparar los problemas de salud antes y después del impacto ambiental.

4. Estimados los costos y la población impactada se debe proceder a la sumatoria de los costos individuales considerando el total poblacional impactado. Es decir, multiplicar el costo promedio de impacto sobre la salud por el número de afectados.

2.11.4 Costos defensivos o preventivos

Con frecuencia las comunidades o individuos pueden haber incurrido voluntariamente en gastos para mitigar o revertir el daño causado por un impacto ambiental adverso.

Luego esos gastos defensivos o preventivos adicionales (ex-post) podrían considerarse en un cálculo mínimo de los beneficios de la mitigación.

Se supone que los beneficios de haber evitado la degradación ambiental, por lo menos superarán los costos de evitarla.

La ventaja de esta técnica es que los desembolsos defensivos o preventivos son mas fáciles de determinar que el valor del daño ambiental original.

Una deficiencia es que las medidas defensivas a veces se deciden arbitrariamente, sin tomar en cuenta las fuerzas del mercado, de modo que los costos no tienen gran relación con el beneficio ambiental potencial.

2.12 GASTO POTENCIAL VALORADO EN MERCADOS CONVENCIONALES

En esta parte se resumen las técnicas con las que se podrían valorar las medidas potenciales o futuras en mercados convencionales a fin de obtener el grado de degradación ambiental, siempre que haya bastante seguridad de que se adoptarán tales medidas.

2.12.1 Costo de reemplazo y proyecto sombra

Es probable que en el futuro se sustituya un recurso ambiental dañado, por otro patrimonio que preste servicios equivalentes. Luego los costos de reemplazo pueden servir de sustitutos del daño ambiental.

MARCO TEORICO

Se trata de una medida ex-ante similar a la de los costos defensivos expost. Se puede aducir que los beneficios derivados del recurso ambiental deberían ser por lo menos equivalentes a los gastos de reemplazo. Normalmente un proyecto un proyecto sombra tiene por objeto concreto contrarrestar el daño ambiental que causa otro proyecto.

El costo del proyecto sombra refleja un juicio institucional sobre el valor del patrimonio ambiental que resulta así restaurado. El enfoque se ha estudiado en el contexto de la sustentabilidad a nivel del proyecto.

El proyecto original y el proyecto sombra forman juntos un paquete sustentable que contribuye a mantener sin mengua ciertas reservas vitales de recursos ambientales. Por ejemplo, si el proyecto original era una represa que inundaba terrenos forestales, entonces el proyecto sombra podría entrañar la replantación de una superficie equivalente de bosque en otro sitio.

2.12 VALORACIÓN UTILIZANDO MERCADOS IMPLÍCITOS O SUSTITUTIVOS

Con frecuencia no se dispone de los datos de mercado pertinentes en forma directamente utilizable para evaluar los recursos ambientales. En muchos de esos casos el análisis de datos de mercado indirectos permite realizar la valoración en forma implícita.

A continuación se describen algunos de esos métodos basados en el mercado sustitutivo, entre ellos el costo de viaje, los métodos hedónicos (valor de la propiedad y diferencia salarial) y los bienes sustitutivos; así como su aplicabilidad en las distintas circunstancias.

2.13.1 Costo de Viaje

Este método intenta determinar las demandas de un lugar recreativo (por ejemplo, las visitas a un área protegida) como una función de variables como el ingreso del consumidor, el precio y diversas características socio-económicas.

Habitualmente, el precio es la suma de los elementos de costo observados como el precio de entrada al lugar, los gastos de viaje para llegar a él y las ganancias o el costo de oportunidad perdidos en el tiempo empleado.

El excedente del consumidor vinculado a la curva da una idea del valor del sitio recreativo en cuestión. Las versiones más complejas incluyen comparaciones (usando el análisis regresivo) entre distintos lugares, donde también se incluye la calidad ambiental como variables que afectan la demanda.

Hasta hace algunos años, la mayoría de las aplicaciones de esta técnica se encontraban en las economías de mercado, pero recientemente han surgido varios ejemplos en el mundo en desarrollo, tal es el caso de la valoración realizada en el Parque Nacional en una selva pluvial en Costa Rica (Tobias y Mendelsohn, 1991).

2.13.2 Valor de propiedad

En zonas donde existen mercados que en cierta medida compiten por la tierra es posible desglosar los precios de bienes raíces en componentes atribuibles a diferentes características como el tamaño de la casa y el terreno, la proximidad a escuelas, tiendas y parques y otras (Cropper y Oates, 1992).

MARCO TEORICO

Para valorar la calidad ambiental del aire o del agua, el método intenta establecer qué componente del valor de la propiedad se puede atribuir a la variable ambiental de que se trate.

Así la disponibilidad a pagar marginal por una mejor calidad del ambiente local refleja en el incremento del precio de la vivienda en barrios más limpios. Este método tiene una aplicabilidad limitada en países en desarrollo, ya que se debe contar con un mercado de la vivienda que funcione bien y con instrumentos de análisis estadístico e información.

2.13.3 Diferencias salariales

Como en el caso de los valores de la propiedad, el método del diferencial de salarios intenta relacionar los cambios de una variable de precio económico con las condiciones ambientales.

El supuesto básico es que hay algún componente del salario que está determinado por la contaminación o el peligro ambiental asociado al puesto o al lugar del trabajo. La técnica opera cuando existen mercados de trabajo competitivos, donde los salarios (que refleja el producto marginal de trabajo) equilibran la oferta y la demanda de trabajo.

Un inconveniente es que el enfoque depende de valoraciones privadas de riesgos unitarios más que sociales. En este contexto, el nivel de información sobre los riesgos profesionales debe ser de primera para que los particulares decidan con conocimiento de causa entre los riesgos para su salud y la remuneración.

Por ultimo, deben tenerse presentes los efectos de todos los factores ajenos al medio ambiente que podrían influir en los salarios a fin de eliminar la parcialidad y aislar el impacto ambiental.

2.13.4 Bienes con valor representativo en el mercado

Este método es útil cuando un bien o servicio ambiental no tiene un valor de mercado bien determinado, pero existe un sustituto cercano que sí tiene un precio competitivamente establecido. En tal caso el precio de mercado sustituto puede usarse como el valor representativo del recurso ambiental.

2.14 VALORACIÓN UTILIZANDO MERCADOS HIPOTÉTICOS

En ciertos casos en que la información de mercados no puede usarse directa o indirectamente, es preciso deducir un comportamiento similar al del mercado mediante la ficción o simulación. Los métodos reseñados a continuación se basan en preguntas directas, estudios o experimentos de comercialización.

2.14.1 Mercado artificial

Tales mercados se constituyen con fines experimentales, para determinar la disposición a pagar del consumidor por un bien o servicio. Por ejemplo un equipo de purificación de agua para el hogar podría comercializarse a distintos precios, o el acceso a una reserva de caza puede ofrecerse con el pago de entradas de diferente monto, facilitando, así, el correspondiente cálculo del valor que las personas dan a la pureza del agua o al uso de un sitio recreativo.

2.14.2 Valoración contingente

Cuando el comportamiento del mercado no es observable, el método de valoración contingente (MVC) formula preguntas directas o particulares para determinar cuánto estarían dispuestos a pagar (DAP) por un recurso ambiental, o cuánta compensación estarían dispuestos a aceptar (DAA), si se vieran privados del tal recurso.

Este método es más eficaz cuando los encuestados conocen el bien o servicio ambiental (por ejemplo, la calidad del agua) y tienen información suficiente para basar sus preferencias. Probablemente no resulte tan confiable cuando el objeto de la valoración es un aspecto más abstracto como el valor de existencia.

En general la DAA declarada tiende a ser mucho mayor que la DAP correspondiente, lo que puede atribuirse en parte al sesgo estratégico en virtud del cual los encuestados creen que les conviene abultar las sumas recibirán más que las que deberían pagar, en casi de que las preguntas hipotéticas, de alguna manera, se convirtieran a la larga en realidad.

Para las personas más pobres, la DAP puede estar limitada por la capacidad de pago, que no es el caso de la DAA. De manera que los cuestionarios tienen que redactarse, implementarse e interpretarse con cuidado, a fin de superar las dificultades mencionadas y otros tipos de sesgo.

Antes de aplicar cualquier método de valoración, es preciso señalar una estructura económica de valor, identificando de manera clara y precisa los beneficios y costos asociados a los recursos ambientales que se pretende valorar. Posteriormente se procede a la valoración a través de las técnicas disponibles.

MARCO TEORICO

El método de valoración que se usara para la presente investigación será los efectos directos estimados en mercados convencionales, específicamente el efecto sobre la salud, asimismo tocaremos algunos elementos que nos brinden información sobre los efectos a la producción, para tal efecto nos basaremos en encuestas de las que se extraerá la información necesaria.

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

CAPITULO III

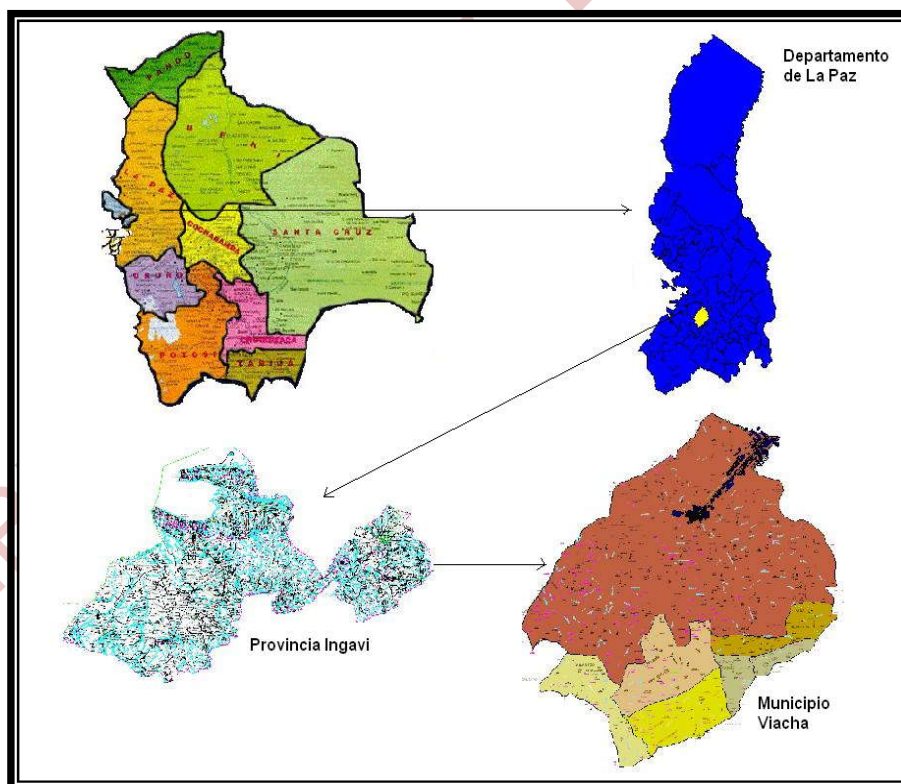
CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL MUNICIPIO DE VIACHA

Viacha es la primera sección de la Provincia Ingavi del Departamento de La Paz, fue declarada como Municipio en cumplimiento a dos leyes: primero, Ley de municipalidades N° 2028 del 28 de octubre de 1999; segundo, ley de Participación Popular 1551 de 1994.

MAPA N° 3.1:

MAPA DE LA REPÚBLICA DE BOLIVIA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ, PROVINCIA INGAVI Y MUNICIPIO DE VIACHA



Fuente: Gobierno Municipal de Viacha 2007

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

El Municipio de Viacha se encuentra en el área geográfica del altiplano sur del departamento de La Paz, la misma es una llanura alta entre los 3500 a 4500 metros sobre el nivel del mar que se extiende entre Bolivia y Perú, entre las cordilleras oriental y occidental, cuyas direcciones corren paralelamente a la costa del océano pacífico.

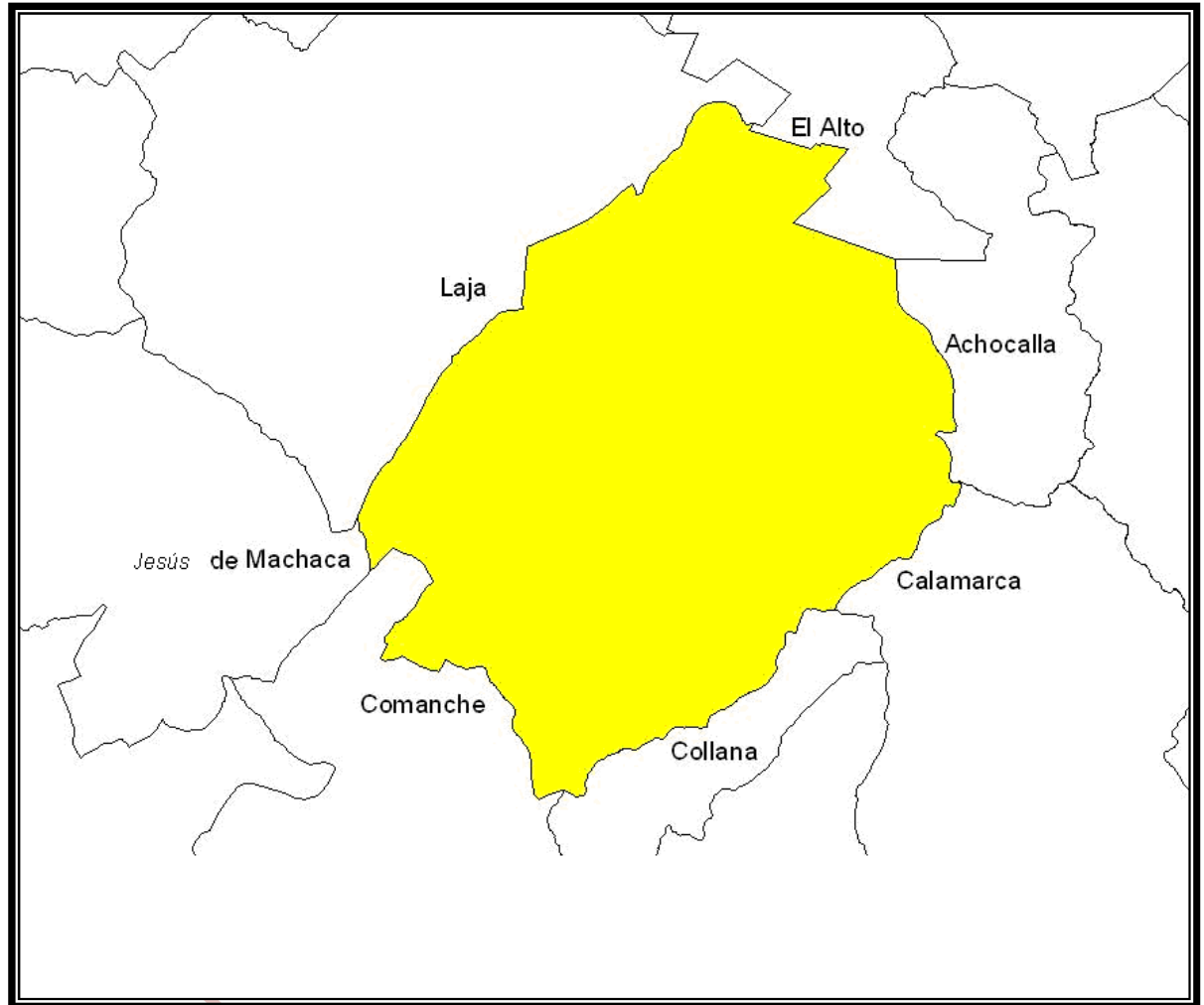
Los límites territoriales que presenta el Municipio se exponen en el cuadro siguiente:

CUADRO N° 3.1
LÍMITES TERRITORIALES QUE PRESENTA EL MUNICIPIO SON:

Puntos Cardinales	Secciones municipales limítrofes	Provincias
Al Este	5ta Sección municipal (El Alto) 3ra Sección municipal (Achocalla) 4ta Sección municipal (Calamarca) 7ma Sección municipal (Collana)	Murillo Murillo Aroma Aroma
Al Oeste	4ta Sección municipal (Comanche) 5ta Sección municipal (S. de Machaca) 2da Sección municipal (Laja)	Pacajes Ingavi Los Andes
Al norte	2da Sección municipal (Laja) 5ta Sección municipal (El Alto)	Los Andes Murillo
Al sur	7ma Sección municipal (Collana) 4ta Sección municipal (comanche)	Aroma Pacajes

Fuente: Gobierno Municipal de Viacha 2007

MAPA N° 3.2
LIMITES TERRITORIALES DEL MUNICIPIO DE VIACHA

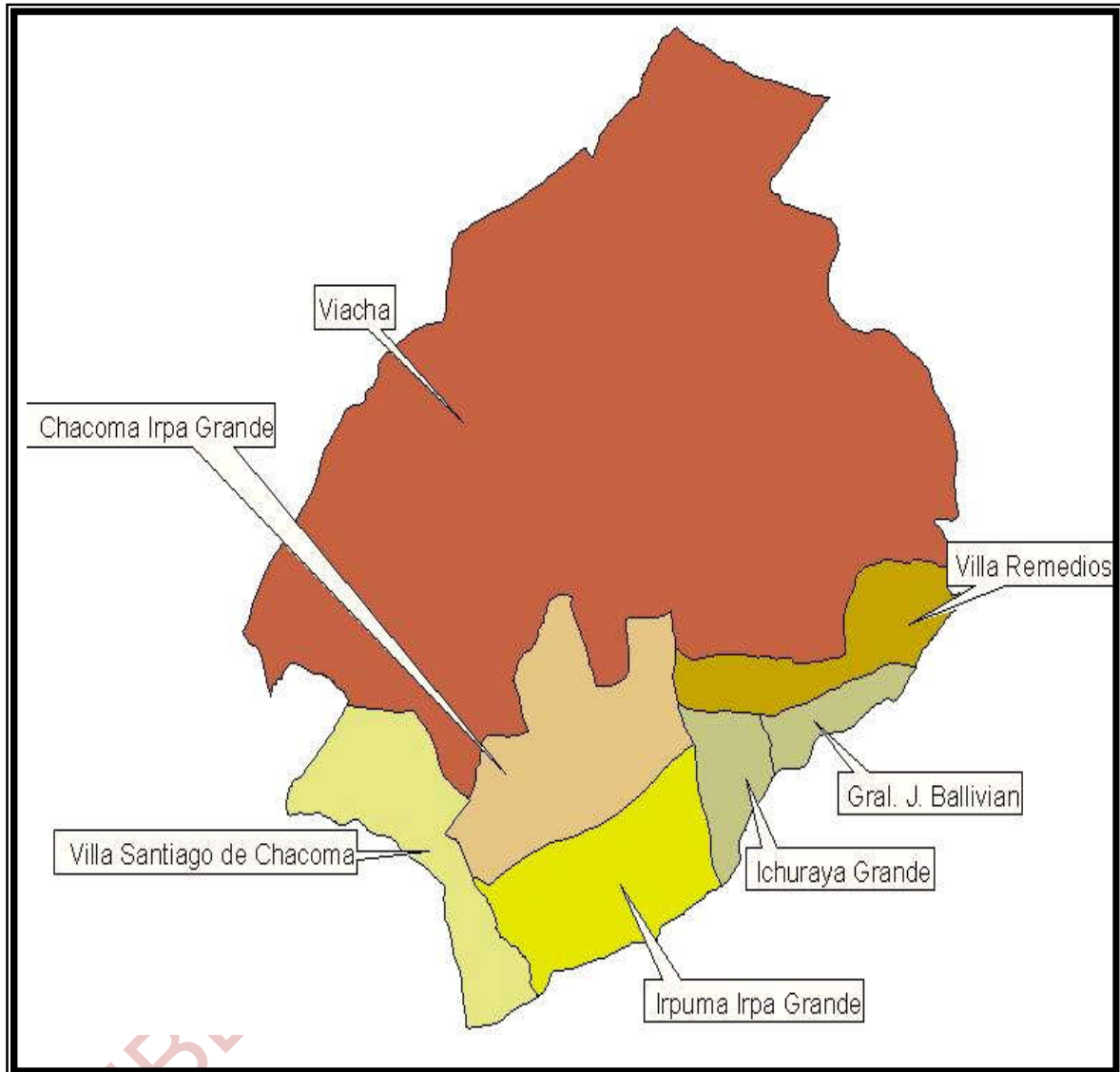


Fuente: Gobierno Municipal de Viacha 2007

3.2 DIVISIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA

Bajo la jurisdicción del Municipio de Viacha se encuentran 7 cantores los cuales son:
1) Villa Remedios, 2) Gral. José Ballivián, 3) Ichuraya Grande, 4) Irpuma Irpa Grande, 5) Villa Santiago de Chacota, 6) Chacota Irpa Grande y 7) Viacha, las cuales son presentados en el mapa siguiente:

MAPA N° 3.3
CANTONES DEL MUNICIPIO DE VIACHA



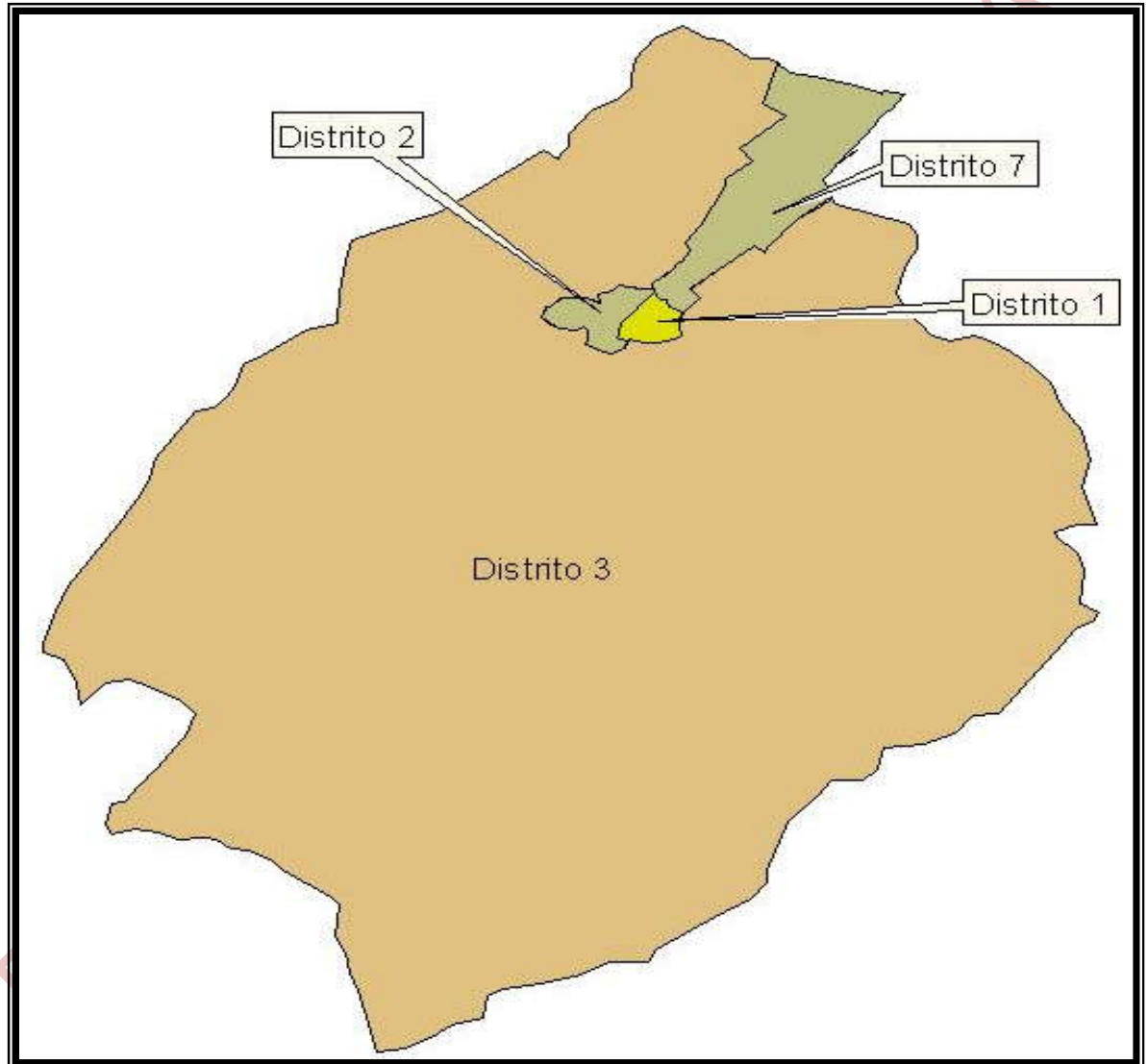
Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de Viacha 2007-2011

Hasta el año 2004 el Municipio de Viacha incluía en su territorio al actualmente Municipio de Jesús de Machaca (Distrito 4) San Andrés de Machaca (Distrito 5) y Parcial Arriba (Distrito 6), con lo que anteriormente se encontraba dividido en siete distritos municipales.

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

Actualmente el Municipio de Viacha cuenta con 4 distritos (1, 2, 3 y 7) que mantienen el orden distrital establecido en el año 1998, cada uno cuenta con un Sub Alcalde.

MAPA N° 3.4
DISTRITOS MUNICIPALES DEL MUNICIPIO DE VIACHA



Fuente: PDM del Municipio de Viacha 2007 – 2011

3.3 USO Y OCUPACIÓN DEL ESPACIO

El área residencia se encuentra ubicada en la capital de la sección Municipal, en la ciudad de Viacha, la misma que se halla dividida en Distrito 1, Distrito 2 y Distrito 7.

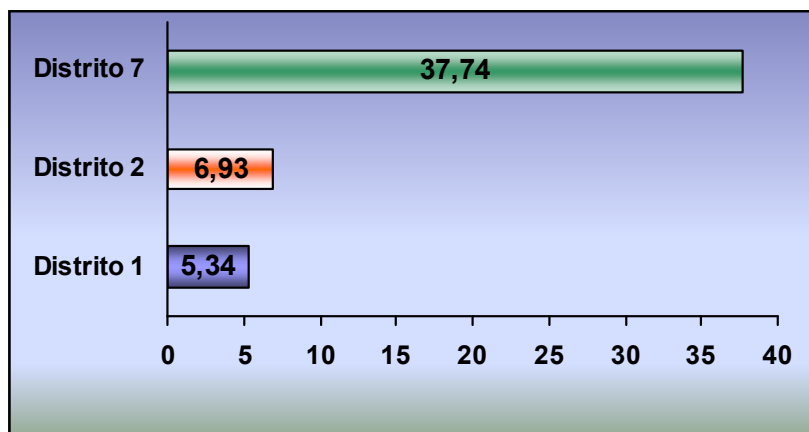
El área urbana del Municipio de Viacha cuenta con una superficie aproximada de 50.01 Km² definidos para los distritos 1,2 y 7 el mismo que es distribuido de la siguiente manera:

CUADRO N° 3.2
DISTRITOS Y CANTIDAD DE SUPERFICIE EN KM² QUE OCUPA EL
AREA URBANA

DISTRITOS	SUPERFICIE EN KM²
Distrito 1	5.34
Distrito 2	6.93
Distrito 7	37.74
TOTAL	50.01
	100%

Fuente: PDM de Municipio de Viacha 2007-2011

GRAFICO 3.1
DISTRIBUCION DE SUPERFICIE POR DISTRITO



Fuente: PDM Municipio de Viacha 2007

El área urbana del Municipio de Viacha correspondiente al distrito 1,2 y 7 donde el distrito 1 tiene una superficie de 5.34 KM2 de los cuales 2.14 KM2 son ocupados por equipamiento²⁵, calles y la ocupación residencial corresponde a 3,20 KM2.

En cuanto al distrito 2 tiene una superficie total de 6.93 KM2 donde el 2.77 KM2 esta ocupado por equipamiento y el 4.16 KM2 esta ocupado por viviendas.

En cuanto al distrito 7 se cuenta con un total de 37.74 KM2 en superficie el cual se halla distribuido de la siguiente manera: equipamiento 15.10 KM2 y ocupación residencial el 22.64 KM2.

3.4 CARACTERÍSTICAS DEL ECOSISTEMA.

La fisiográfica del territorio que comprende el Municipio de Viacha, presenta diferencias:

²⁵ Referido fundamentalmente cuando las ciudades cuentan con vías camineras, electrificación, etc.

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

En la parte Nor-Este se presenta un piso ecológico de pie de monte peri glacial, plano a ligeramente ondulado, esta característica es la parte del territorio que limita fundamentalmente con los Municipios de El Alto y Achocalla

En la parte Sur-Este, el piso ecológico es alto conformado por serranías, constituidas por afloraciones de rocas estratificadas (principalmente todo el cantón Villa Santiago Chaoma). El territorio que colinda en la parte norte con los cantones Satatora y Tambillo de la provincia los Andes y al Oeste con el cantón Villa Santiago de Chacota, presenta una fisiográfica moderadamente bajo, conformado por serranías y cuestras (Coniri).

En la parte interior medio del Municipio de Viacha y parte de una porción territorial del norte, presenta una fisiográfica moderadamente alta conformada por colinas residuales aisladas en la llanura.

La parte central que denomina el Municipio de Viacha conformado por las lagunas Imat Khota y Jayu Cota, hasta el sur del Municipio, presenta una fisiografía de lagunas fluvio-lacustre, con presencia de dunas y terrazas aluviales.

El paisaje de pisos ecológicos se encuentra constituido por llanuras en sus diferentes gamas, colinas, montañas y otros caracterizados como:

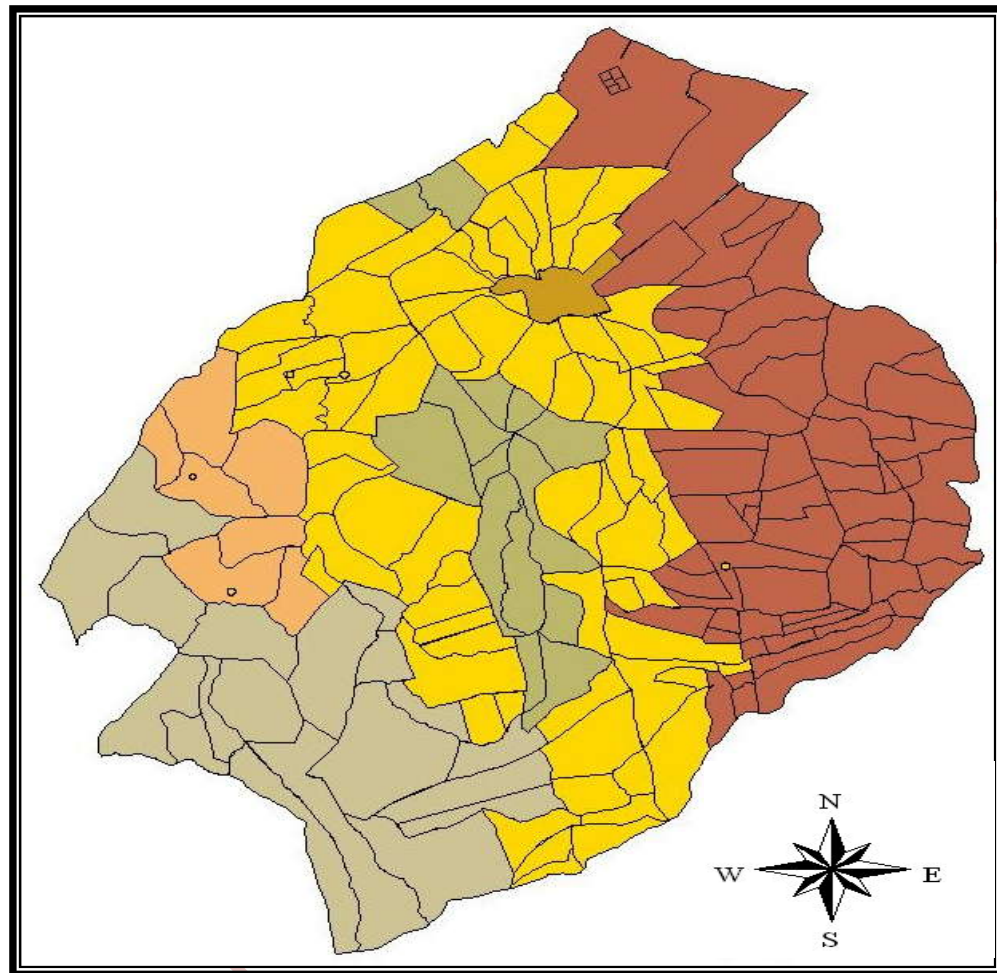
CUADRO N° 3.3
CUADROS ECOLOGICOS Y RASGOS FISIOGRAFICOS DEL MUNICIPIO
DEVIACHA

Pisos Ecológicos	Rasgos fisiográficos
Llanuras aluviales	Los rasgos fisiográficos propios diferencian con marcada claridad las zonas aptas para a productividad agrícola e industrial, la superficie ocupada por este tipo de piso ecológico se aproxima al 63.31 por ciento del total del territorio del Municipio.
Colinas	Son zonas predominantemente agrícolas, de pastoreo extensivo y cubre extensiones que pueden ser utilizados por nuevas industrias, la extensión de este tipo de suelo ocupa aproximadamente el 16.53 por ciento.
Montañas	Las montañas son zonas destinadas al pastoreo y cultivos aislados, la extensión ocupada por este tipo de suelo es del 20.16 por ciento del total de la superficie municipal.

Fuente: Dirección de medio ambiente Gobierno Municipal de Viacha 2007

MAPA N° 3.5

MAPA DE PISOS ECOLÓGICOS DEL MUNICIPIO DE VIACHA



- Pic de monte periglacial, plano a ligeramente ondulado**
- Llanura fluvio-lacustre, con presencia de dunas y terras aluviales**
- Moderadamente alta conformado por colinas residuales aisladas en la llanura**
- Moderadamente bajo, conformado por serranías y cuevas**
- Alto conformado por serranías, constituidas por afloramientos de rocas estratificadas**

Fuente: Gobierno Municipal Viacha 2007

3.5 SUELOS

3.5.1 Principales Características

Los diferentes suelos han sido un producto de la acción de diferentes formaciones geológicas que de acuerdo a la textura se identifican en suelos francos arenosos en la parte baja y suelos pedregosos en la parte alta

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

El drenaje del suelo depende de la permeabilidad media del suelo, capacidad de retención tipo litológico²⁶, la permeabilidad de sus suelos dejan fluir y transmitir agua, aire a través del espesor, dependiendo siempre de sus texturas, el grado de compactación y contenido de materia organiza. Por estas características los suelos del Municipio son normalmente muy poco permeables en todo el perfil.

Químicamente los suelos se caracterizan por la saturación de base alta y muy alta, con reacción neutra a muy alcalina lo que significa que se encontraron suelos salinos con PH próximos a nueve.

De acuerdo a los análisis realizados en el suelo, por las consultoras francesas Bureau de recherches Geologiques et minieres, este presenta pobreza de elementos esenciales, además de la restitución de los elementos por cultivos realizados. El contenido de la materia orgánica es bajo en algunas áreas geográficas, debido a la formación litológica de sus suelos.

Sin embargo existen también tierras serranías y pastos de zonas hidromorfas, además de aynocas²⁷ del altiplano abierto y aynocas en ambiente de serranía las mismas que tienen las siguientes características:

❖ **Tierras de serranías**

En estas áreas se crean microclimas favorables, en la misma que la rotación de tierras es mas rápida y la productividad mejorada, existen menos cantidad de heladas y existen aguas por encima de las serranías.

❖ **Zonas hidromorfas**

Se trata de zonas inundadas casi permanentemente, en la que existen tierras de tipo bofedales (acumulación de materia organiza, acidificación y ausencia de oxígeno). Actualmente estas tierras sin drenaje no tienen

²⁶ Relacionado directamente con la formación de rocas.

²⁷ Palabra utilizada en el altiplano para hacer referencia a la propiedad.

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

otro uso que la ganadería (ovina y vacuna). Con un drenaje racional estos suelos podrían ser muy fértiles para una agricultura semi intensiva.

❖ **Aynocas del altiplano**

Son zonas muy desfavorables con rotaciones que deben ser muy largos con 8 años de descanso, en estas tierras los cultivos principales son papa, cebada, quinua, oca y cañahua, los factores limitantes son ante todo las heladas de verano, esto debido a la topografía abierta y la escasez de agua aumentada por el efecto del viento.

❖ **Aynocas en ambiente de serranía**

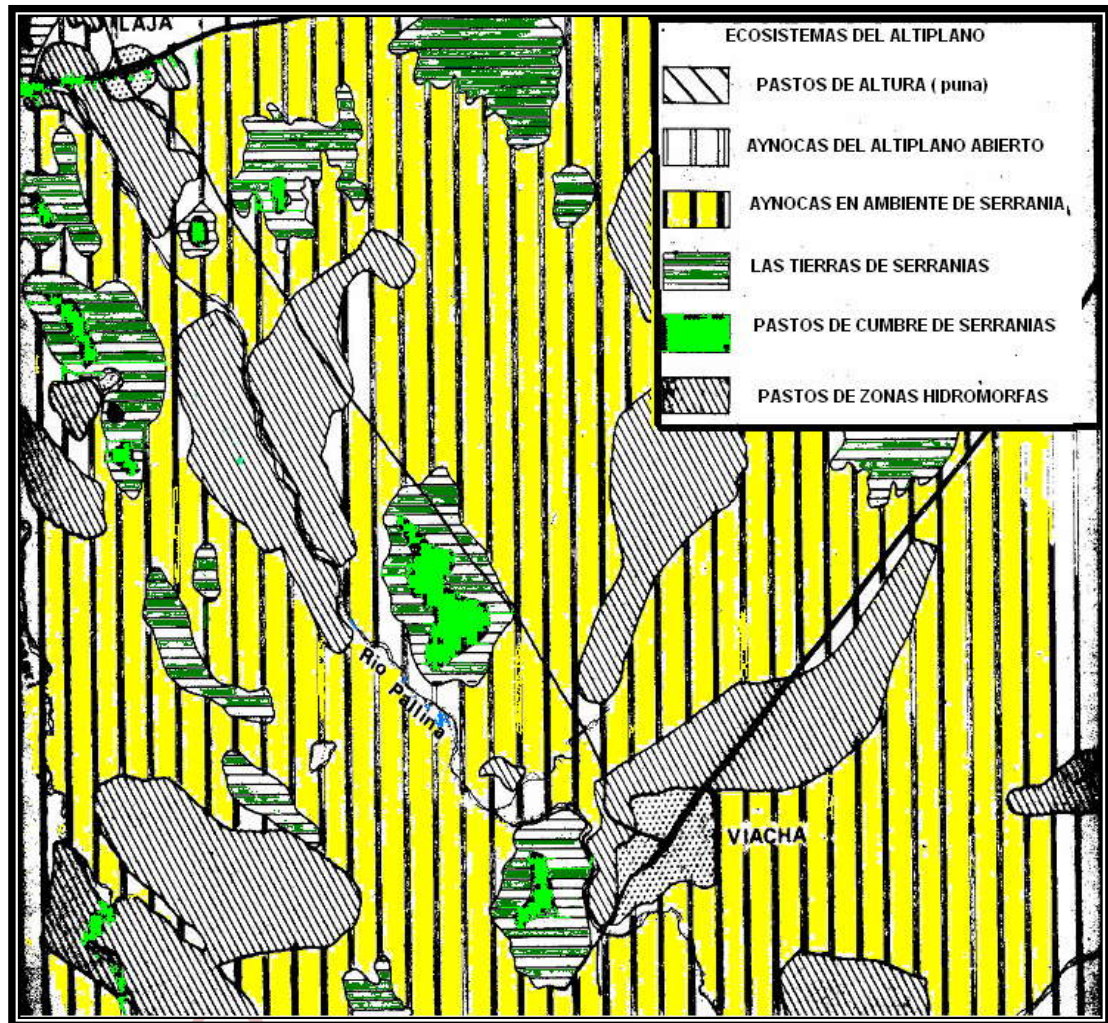
Zonas donde las condiciones climatológicas son mas favorables debido a los microclimas inducidos por las serranías, en particular las heladas y los vientos son menos fuertes, constan de una topografía favorable por la presencia de una capa freática, muchas veces superficial, estas zonas son favorables para el desarrollo de la agricultura, principalmente cebada y quinua y de una ganadería bovina y ovina, semi intensivas, a vocación agroindustrial.

3.5.2 Prácticas y superficies recuperadas

A través de estudios y actividades realizadas por las ONG's que trabajan en el área, se están tratando de recuperar los suelos salinos, promoviendo el sembradío de pastizales para el ganado ovino, al mismo tiempo que se promueve la construcción de atajos de agua, la construcción de zanjas de infiltración y la forestación, y también se apoya a la forestación de la comunidad de Villiroco y sus alrededores.

MAPA N° 3.6

PRINCIPALES CARACTERISTICAS DEL USO DE SUELOS



Fuente: PDM del Municipio de Viacha 2007 – 2011

3.5.3 Zonas y grados de erosión

El Municipio presenta una erosión moderada a poco profunda especialmente en las áreas próximas a los ríos colectores y una erosión en cárcavas en proximidades a los mismos, especialmente en la parte baja del Municipio que socavan las tierras productivas aledañas.

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

Los campos de pastoreo no se renuevan y la erosión laminar por el viento y la lluvia reduce la grava de los campos arables que tienen aproximadamente de 10 a 15 centímetros de profundidad.

3.6 DEMOGRAFÍA DEL MUNICIPIO DE VIACHA

La población estimada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) de acuerdo a datos de último Censo de población y vivienda, es de 46.596 habitantes para el año 2001, sin embargo según los últimos datos proporcionados por el INE, plantea una población proyectada de 52.202 para el año 2007²⁸.

CUADRO N° 3.4
POBLACION DE HOMBRES Y MUJERES PROYECTADOS
PARA EL AÑO 2007
EN EL MUNICIPIO DE VIACHA

Edades	Total	Hombres	Mujeres
0-4	6380	3306	3074
5-9	6543	3309	3234
10-14	5795	3313	2482
15-19	6082	3403	2679
20-24	4453	2181	2272
25-29	4272	2101	2171
30-34	3804	1829	1975
35-39	3462	1890	1572
40-44	2838	1275	1563
45-49	1957	983	974
50-54	1690	798	892
55-59	1384	688	696
60-64	1186	568	618

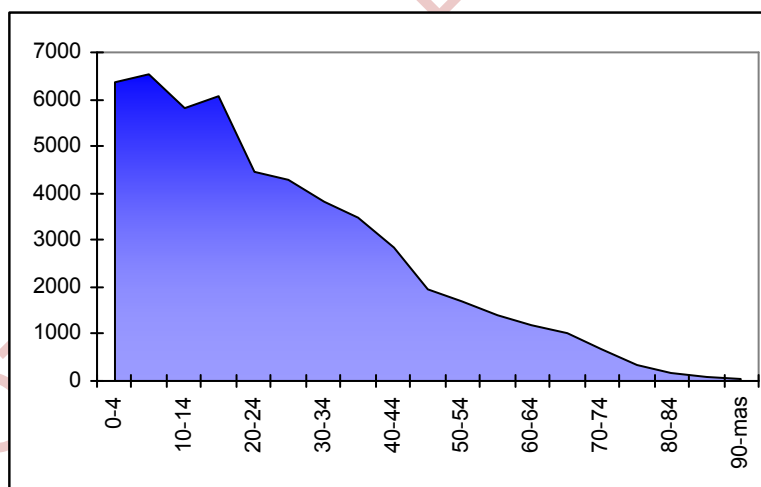
²⁸ Datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística.

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

65-69	1035	508	527
70-74	683	302	381
75-79	345	151	194
80-84	173	67	106
85-89	70	27	43
90-mas	50	19	31
Total Municipio	52202	26718	25484

Fuente: PDM Municipio de Viacha 2007-2011, proyecciones CNPV 2007 - INE

GRAFICO 3.2
DISTRIBUCION DE HOMBRES Y MUJERES PROYECTADOS
PARA EL AÑO 2007 EN EL MUNICIPIO DE VIACHA



Fuente: PDM Municipio de Viacha 2007-2011, proyecciones CNPV 2007 - INE

La información generada por el Censo de población y vivienda 2001, y los cálculos de proyección de la población por secciones municipales desarrollados por el Instituto Nacional de Estadística, los mismos que sin embargo fueron desarrollados para los límites municipales anteriores a las cuales, del Municipio de Viacha, las mismas que sin embargo han coadyuvado en la posibilidad de realizar un cálculo que permita contar a dicho Municipio con una proyección poblacional hasta el año

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

2010; en el presente caso se muestra la estructura poblacional de hombres y mujeres con las que cuenta actualmente el Municipio proyectados al 2007.

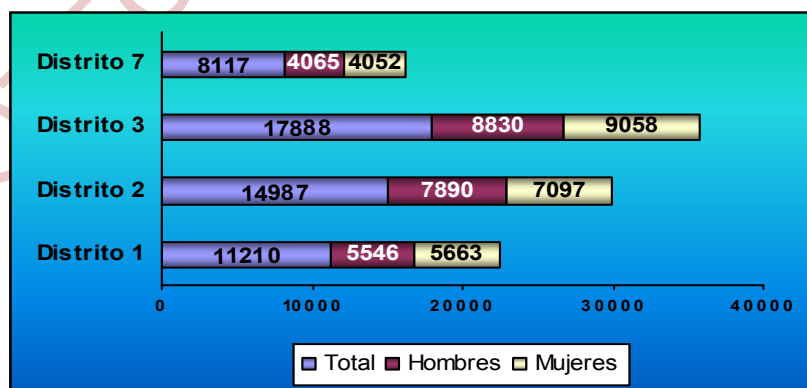
3.6.1 Población por distrito que habita.

CUADRO 3.5
POBLACION POR DISTRITOS

Distritos	Total	Hombres	Mujeres
Distrito 1	11210	5546	5663
Distrito 2	14987	7890	7097
Distrito 3	17888	8830	9058
Distrito 7	8117	4065	4052
Total	52202	26718	25484

Fuente: PDM Municipio de Viacha 2007-2011, proyecciones CNPV 2007 – INE

GRAFICO 3.3
DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR DISTRITOS



Fuente: PDM Municipio de Viacha 2007-2011, proyecciones CNPV 2007 – INE

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

Existe una preponderancia de los hombres en relación a las mujeres, esto puede estar determinado por la inmigración interna temporal (entre los distritos) o externa (hacia otros Municipios), referido principalmente a la población escolarizada, en edad de trabajar de los estudiantes varones en los tramos de edad entre 15 a 19 años de edad y/o en edad militar, quienes en la necesidad de cursar niveles secundarios no existen en sus comunidades y/o en el cumplimiento de sus deberes de servicio a la patria, se ven obligados a trasladarse hacia otros centros y cuyo destino principalmente es el área mas urbanizada de Viacha compuesta por los Distritos 1 y 2 (donde existen los acantonamientos militares), los mismos que incrementan precisamente en dicho tramo de edad e inversamente los distritos 3 y 7 los que abruptamente pierden población en dichos tramos; por otro lado, se observa un cierto sesgo masculino en esta migración dado que son más hombres que mujeres, esto determina precisamente que la migración se debe a aspectos militares fundamentalmente.

3.6.2 Numero de familias y promedio de miembros por familia

Según los datos del censo de población y vivienda del año 1992 y censo de población y vivienda del año 2001 para los límites actuales del Municipio de Viacha (excluyendo a los territorios correspondientes a las Machacas), se obtiene la proporción de personas por familia (hogar) el mismo que para el año 1992 ha sido de 4.09 personas por hogar mientras que para el año 2001 fue de 3.642.

Dando cuenta que el número de miembros por la familia está reduciendo, aunque existe un natural incremento del número de hogares o familias; aunque esta disminución de población por hogar es probable que se deba a la presión ejercida por los diferentes gobiernos municipales que obligaron a los propietarios de terrenos a que en el día censal sean censados en las viviendas

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

o terrenos, esto podría definir que muchos de los miembros de algunos hogares se hayan ausentado del Municipio con dirección a otros Municipios.

CUADRO N° 3.6
NUMERO DE PERSONAS POR FAMILIAS (HOGAR)
EN 1992 Y 2001

Año	Personas	Viviendas	Promedio de personas por hogar
2001	46596	12793	3,642
1992	32589	7956	4,09

Fuente: PDM Municipio de Viacha 2007-2011, proyecciones CNPV 2001 – INE

3.6.3 Densidad poblacional por distrito

Según las delimitaciones generadas desde las últimas elecciones municipales, la corte Nacional Electoral considera la existencia de una extensión de 1120.86 Km², los mismos que distribuidos en cada uno de los 4 distritos con los que se encuentra compuesta el Municipio, la población en cada uno de ellos para el 2007, con una densidad poblacional para todo el Municipio de 46 habitantes por kilómetro cuadrado.

CUADRO N° 3.7
DENSIDAD POBLACIONAL PROYECTADA AL 2007

Distritos	Km ²	Población	Densidad/km ²
Distrito 1	5,34	11210	2099
Distrito 2	6,93	14987	2162
Distrito 3	1070,85	17888	17
Distrito 7	37,74	8117	215
Total	1120,86	52,202	47

Fuente: PDM Municipio de Viacha 2007-2011, proyecciones CNPV 2001 – INE

3.6.4 Dinámica poblacional del Municipio de Viacha

3.6.4.1 Migración

La recuperación poblacional en la que se encuentra el Municipio de Viacha, después de tener tasa negativas de crecimiento en relación a los datos del censo de población y vivienda de 1992, en la misma que le colocaba con niveles de crecimiento negativo debido fundamentalmente al excesivo éxodo de la población del Municipio, cuyo destino principalmente era la ciudad de El Alto y la ciudad de La Paz, sin embargo, con los datos del 2001, se observa principalmente en relación a la ciudad de La Paz una disminución de emigrantes con destino a esta, la misma que inclusive, demuestra que no solo está retornando la población que anteriormente se fue, sino que inclusive gente nacida en dicha ciudad esta migrando con destino al Municipio de Viacha.

CUADRO N° 3.8

TASAS NETAS DE MIGRACION MUNICIPIO DE VIACHA RESPECTO A OTROS MUNICIPIO DEL PAIS

	Municipios	Censo de 1992			Censo de 2001		
		Vinieron	Se fueron	Tasa neta de migración	vinieron	Se fueron	Tasa neta de migración
Municipios con los que gana población	Laja	234	55	3.28	491	74	6.36
	Calacoto	171	27	2.64	399	35	5.55
	Caquiaviri	164	34	2.39	257	22	3.59
	Coro Coro	213	65	2.72	274	47	3.46
	Charaña	180	77	1.89	231	26	3.13
	Pucarani	40	16	0.44	198	30	2.56
	Oruro	295	212	1.52	330	165	2.52

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

	Uyuni	166	47	2.18	173	13	2.44
	Achacachi	112	62	0.92	241	85	2.38
	Comanche	87	27	1.10	166	46	1.83
Municipios con los que pierde población	Achocalla	48	68	-0.37	48	158	-1.68
	La Asunta	3	112	-2.00	21	140	-1.82
	Palos Blancos	5	143	-2.53	19	157	-2.11
	Quillacollo	18	96	-1.43	4	158	-2.35
	Guanay	7	235	-4.18	30	216	-2.84
	Cochabamba	147	734	-10.77	213	611	-6.07
	Santa Cruz	49	728	-12.46	106	840	-11.20
	Caranavi	49	1104	-19.36	135	964	-12.65
	La Paz	2112	6024	-71.77	4565	5755	-18.16
	El Alto	175	8249	-148.13	917	13273	-188.55

Fuente: PDM del Municipio de Viacha 2007-2011, INE – CNPV 1992y 2001

Las tasas de migración del Municipio de Viacha aún se consideran negativas con relación al conjunto total de Municipios de toda Bolivia, sin embargo la tasa de migración ha bajado del -214.8 como tasa de migración negativa en 1992 a -15835 en e 2001 (según los datos del INE) este dato también es negativo pero bajo 27% la emigración respecto a 1992, esto quiere decir que de cada mil personas nacidas en el Municipio de Viacha 215 migraban a otros destinos mientras que en 2001 esta ha bajado a 159 de cada mil nacidos en el Municipio de Viacha.

Dada las nuevas delimitaciones geográficas del Municipio de Viacha, no se cuenta con un dato preciso de dichas tasas de migración en el nuevo territorio municipal, sin embargo la tasa de crecimiento del 2.66 anual y las tasas de 0.83 y 0.47 de los Municipios que anteriormente eran parte del Municipio de Viacha,

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

nos corroboran la afirmación de que el Municipio de Viacha en sus actuales delimitaciones geográficas con seguridad cuenta con una menor tasa de migración.

3.6.5 La tasa de natalidad del Municipio de Viacha

Las tasas de natalidad²⁹ muestra que en el nivel total del Municipio alcanzan los 4.4 hijos esperados en mujer fértil (15 – 49 años de edad); mostrándose una diferencia importante con relación a la tasa de natalidad en el nivel departamental que ha sido calculado exactamente 4.

CUADRO N° 3.9
TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD EN EL MUNICIPIO DE VIACHA Y SUS
DISTRITOS

	Total Municipio	Distrito 1	Distrito 2	Distrito 3	Distrito 7
Tasa de Fecundidad Global	4.4	4.1	4.2	4.7	4.6

Fuente: PDM del Municipio de Viacha 2007-2011, INE – CNPV 1992y 2001

3.6.6 Principales riesgos ambientales

En el Municipio de Viacha en 1986³⁰ ya se representaban evidencias de contaminación atmosférica por la emisión de desechos sólidos finos por parte de la Fabrica de Cemento Viacha, asimismo en el informe se indica que existen indicios de sulfuros, partículas suspendidas y asentables en la ciudad de La Paz, también

²⁹ Medidos en función de la metodología de la tasa global de fecundidad.

³⁰ Perfil Ambiental de Bolivia, Agencia de los Estados Unidos para el desarrollo internacional, Julio 1986

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

se señala que la contaminación del aire es seria y se desconocen datos sobre ella.

3.6.6.1 Zonas sujetas a contaminación

La contaminación en el Municipio de Viacha no solamente se encuentra en las zonas urbanas³¹ aseguraron que la contaminación también se siente en el área rural aunque en menor proporción al área urbana y con consecuencias que en el futuro ira profundizando.

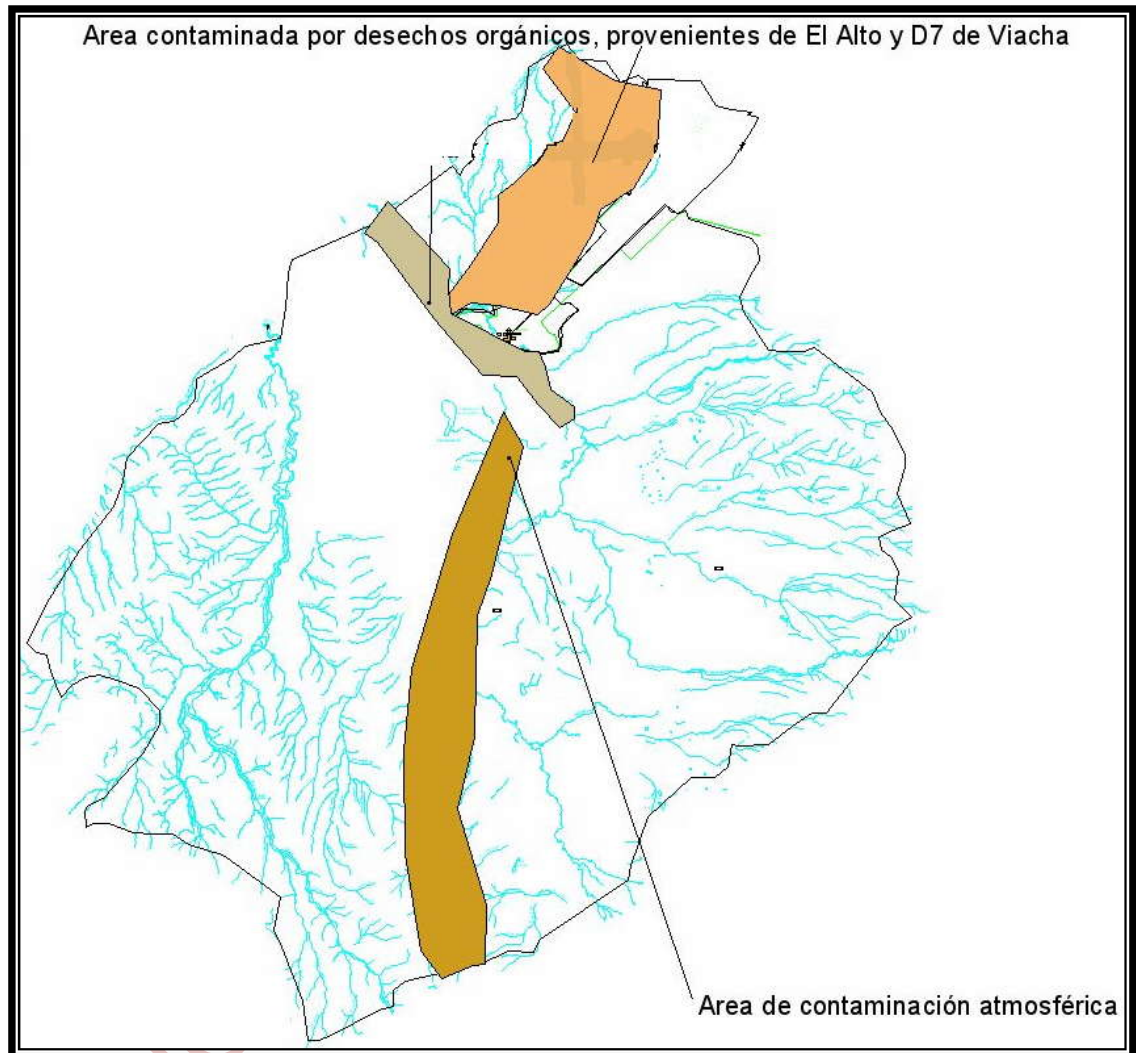
Las zonas sujetas a contaminación se encuentran vinculadas principalmente a las áreas urbanas, debido a la falta de cobertura total de alcantarillado sanitario, y a los desechos emanados por el Municipio de El Alto. Asimismo la contaminación se encuentra alrededor del río pallina, lugares donde desechan residuos de las fabricas y basura emergente de los hogares.

La comunidad mas afectada por la contaminación hídrica se encuentra en la comunidad de Mamani, donde los desechos de la zona de Puchucollo se diseminan a través de las descargas de agua pluviales y los desechos sólidos que se trasladan por las laderas de la carretera, llegando al río Pallina.

³¹ Datos proporcionado por las según las autoridades originarias en el desarrollo de uno de los talleres llevado a cabo el jueves 1 de marzo de 2007

MAPA N° 3.7

ZONAS SUJETAS A CONTAMINACION DEL MUNICIPIO



Fuente: PDM del Municipio de Viacha 2007 – 2011

3.6.6.2 Grado, intensidad de contaminación y fuente según tipo (agua, aire, ruido, basura, desechos sólidos)³²

La urbanización trae consigo modificaciones en el medio natural, cuyas consecuencias se revelan a veces nefastas entre los que se puede detallar la contaminación de aguas

³² Estos puntos son identificados en el Plan de Desarrollo Municipal de Municipio de Viacha 2007 -2011

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

subterráneas, deslizamientos de terrenos y/o erosión acelerada.

Estos riesgos ligados a la actividad humana, resultan con frecuencia de una urbanización incontrolada y de precauciones elementales no observadas. A continuación se da un resumen de los principales riesgos provocados por la actividad humana en el Municipio de Viacha.

La polución es la alteración del medio (agua, atmósfera, suelo) por agentes químicos o microbianos, que por su concentración son nocivos para la salud del hombre. La contaminación puede ser de origen humano doméstico o industrial.

3.6.6.3 Contaminación Hídrica

Contaminación de aguas superficiales, esta contaminación se efectúa por intermedio de las aguas de escurrimiento, las cuales al encontrar desechos en el suelo (depósitos de basura), se cargan de elementos contaminantes (tóxicos) favoreciendo entonces la propagación de enfermedades, dicha contaminación es causada igualmente por las roturas de los conductos de aguas servidas, o por la existencia de cementerios o mataderos.

En el Municipio de Viacha debido a su proximidad con la ciudad de El Alto, la misma que por la pendiente del terreno, los principales ríos que provienen dicha ciudad recoge todas las aguas domésticas e industriales, que

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

propagan la contaminación sobre largas distancias, llegando a afectar en particular al Municipio de Viacha.

Contaminación de aguas subterráneas, las aguas de recarga de los acuíferos naturales o artificiales (alcantarillados), provocan un lavado de ciertos productos contaminantes expuestos en la superficie, tales como basurales, cementerios, residuos industriales que contaminan los acuíferos.

Al no existir un tratamiento de aguas en el Municipio de El Alto, o al ser estas sobrepasadas en su capacidad instalada anteriormente, los rebalses de estos hasta el Municipio de Viacha, generando altos niveles de contaminación por aguas servidas, dado que dichas aguas al escurrirse en el suelo, a tiempo de generar problemas de contaminación en el agua que inclusive sirve para beber, para la población, dado que el origen del agua potable distribuida en la ciudad de Viacha precisamente proviene de aguas extraídas del fondo de la tierra, las mismas que si bien son tratadas por AADAPAL, pueden ser no suficientes.

Ciertos productos por ejemplo, los de tipo orgánico, en la etapa de infiltración sufren un proceso de degradación filtración, disminuyendo el riesgo (según el tipo de contaminante y terreno) pudiendo volverse mínima a profundidades mayores a los 7 metros.

Como quiera que muchos sectores de la población se abastecen de aguas subterráneas principalmente en el distrito 7 que en su mayoría carece de agua potable, los

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

mismos que se abastecen para su uso domestico de dichas fuentes de agua, se hace necesario preservar de males mayores, mucho mas aun cuando se encuentra en proceso el desarrollo industrial en el área de El Alto-Viacha, que necesitan de un tratamiento eficaz de desechos sólidos.

3.6.6.4 Contaminación del aire (atmosférica)

En cuanto a la contaminación atmosférica, la principal fuente de contaminación son las diferentes fábricas instaladas en la ciudad de Viacha, desde ahí se expelen enormes cantidades de desechos mezclados con gases que afectan a la salud de los pobladores, al ecosistema de la zona y al equilibrio ecológico general de la provincia Ingavi.

Esta contaminación afecta a toda la población de Viacha principalmente a aquellos que habían en los alrededores de las fábricas³³, sin embargo todas estas emanaciones se encuentran normadas y reglamentadas por la Ley de Medio Ambiente, la misma que actualmente se encuentran en fase de implementación por parte del Gobierno Municipal de Viacha no ha podido todavía constatar esa situación.

³³ Este punto puede ser claramente identificando revisando el Mapa N° 1, donde se muestran a las fabricas instaladas en plena área urbana.

3.7 ASPECTOS ECONÓMICOS Y PRODUCTIVOS

Viacha es considerado como ciudad industrial porque cuenta con fábricas de prestigio como ser: SOBOCE (Fábrica de Cemento S.A.), fundada el 24 de septiembre de 1925 bajo la denominación “SOCIEDAD DE CEMENTO”. También Viacha contaba con una fabrica – Embotelladora CBN, generando fuentes de trabajo a muchos ciudadanos en su mayoría a viacheños cuando su presidente ejecutivo era Max Fernández. Actualmente ésta fabrica embotelladora es un depósito desde la muerte de este personaje político y empresario. Asimismo esta ciudad cuenta con diferentes fábricas de cerámicas, estuquerías, ladrillarías entre otros³⁴. Viacha también cuenta con varios talleres artesanales en los cuales se confeccionan tejidos industriales como también manuales.

3.7.1 Área geográfica de actividades productivas

Las actividades productivas diferencian su ubicación de acuerdo a las actividades emprendidas por los pobladores y las posibilidades que les permite su ubicación, es así que el Distrito 3, se constituye en el área rural del Municipio y en ésta existe la producción agrícola.

En tanto que en los distritos 1 y 2 sustancialmente se encuentran las actividades comerciales y de servicios, y el icono industrial de Viacha, “La Fabrica de cemento Viacha”, se encuentran en el distrito 2.

En estos distritos se encuentran preponderantemente trabajadores manufactureros, mientras que en el distrito 1 y distrito 7 se encuentran instaladas fábricas de ladrillos, de cerámicas y actividades relacionadas al sector servicios. El Municipio tiene condiciones para impulsar el asentamiento de más fábricas y convertirse en una ciudad industrial basado

³⁴ Oficialía Mayor de Desarrollo Humano, Gobierno Municipal de Viacha

fundamentalmente en las potencialidades de calidad de suelo, pendiente de suelos y fundamentalmente la vinculación caminera expedita y ferrocarrilera.

3.7.2 Acceso y uso de suelo

Tamaño y uso productivo del suelo

La superficie rural sujeta a producción agropecuaria se encuentra principalmente en el distrito 3 el mismo que ocupa una superficie de 728.1 km², que corresponde al 65 por ciento de toda la superficie del Municipio de Viacha, con una densidad poblacional de 18 personas por km².

Superficie de tierras bajo riego y a secano

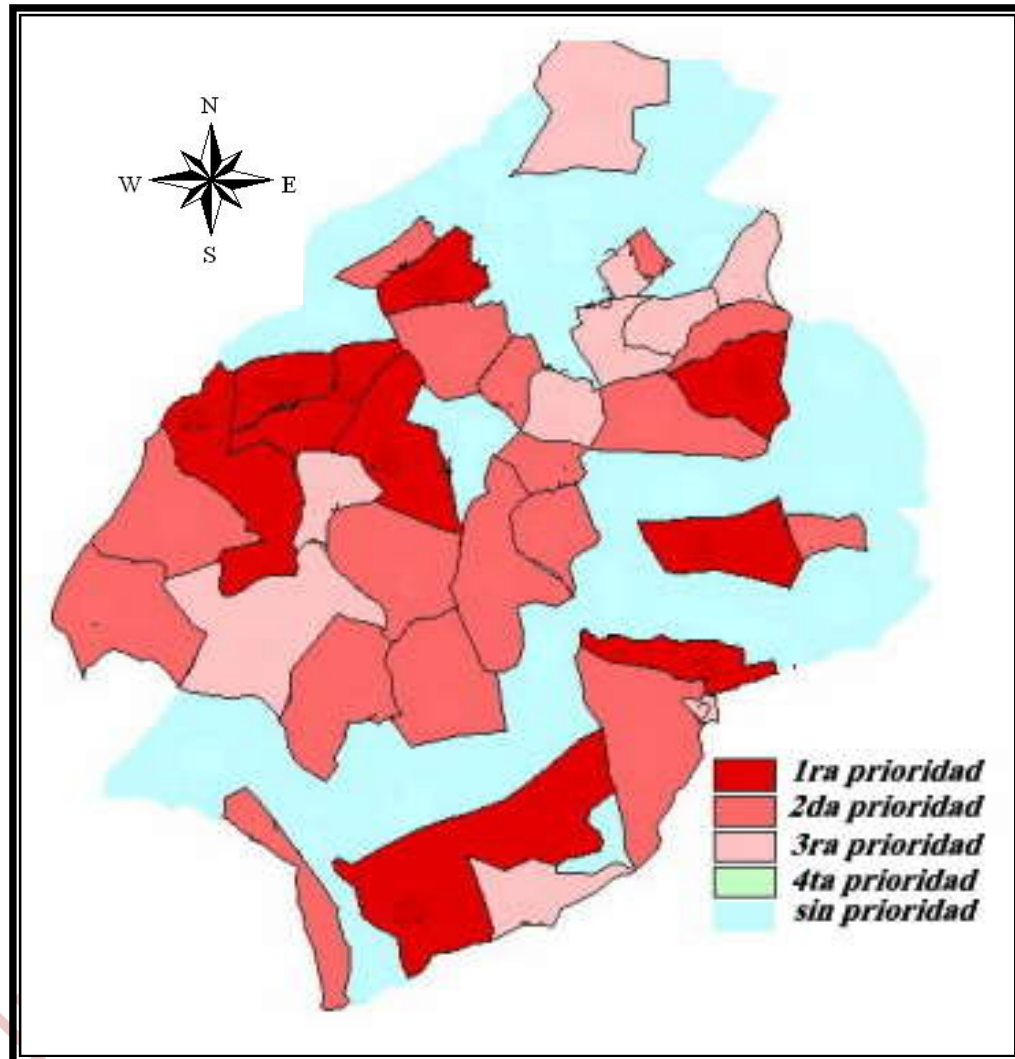
En los predios agrícolas casi la totalidad de los cultivos son realizadas a secano³⁵, y no así a riego, aunque muchos comunarios demandan a las autoridades municipales que puedan construir sistemas de micro riego y entre 1999 al 2005 en función a los proyectos programados en los POA.

Se han realizado estudios sobre micro riego en 8 comunidades de las 63 con los que cuenta el área rural, más propiamente el distrito 3, tan solamente una comunidad ha sido beneficiada con un sistema de riego, en tanto que actualmente los comunarios manifiestan que uno de los principales riesgos naturales es la sequía.

³⁵ Relativo a las tierras sin riego.

MAPAS N° 3.8

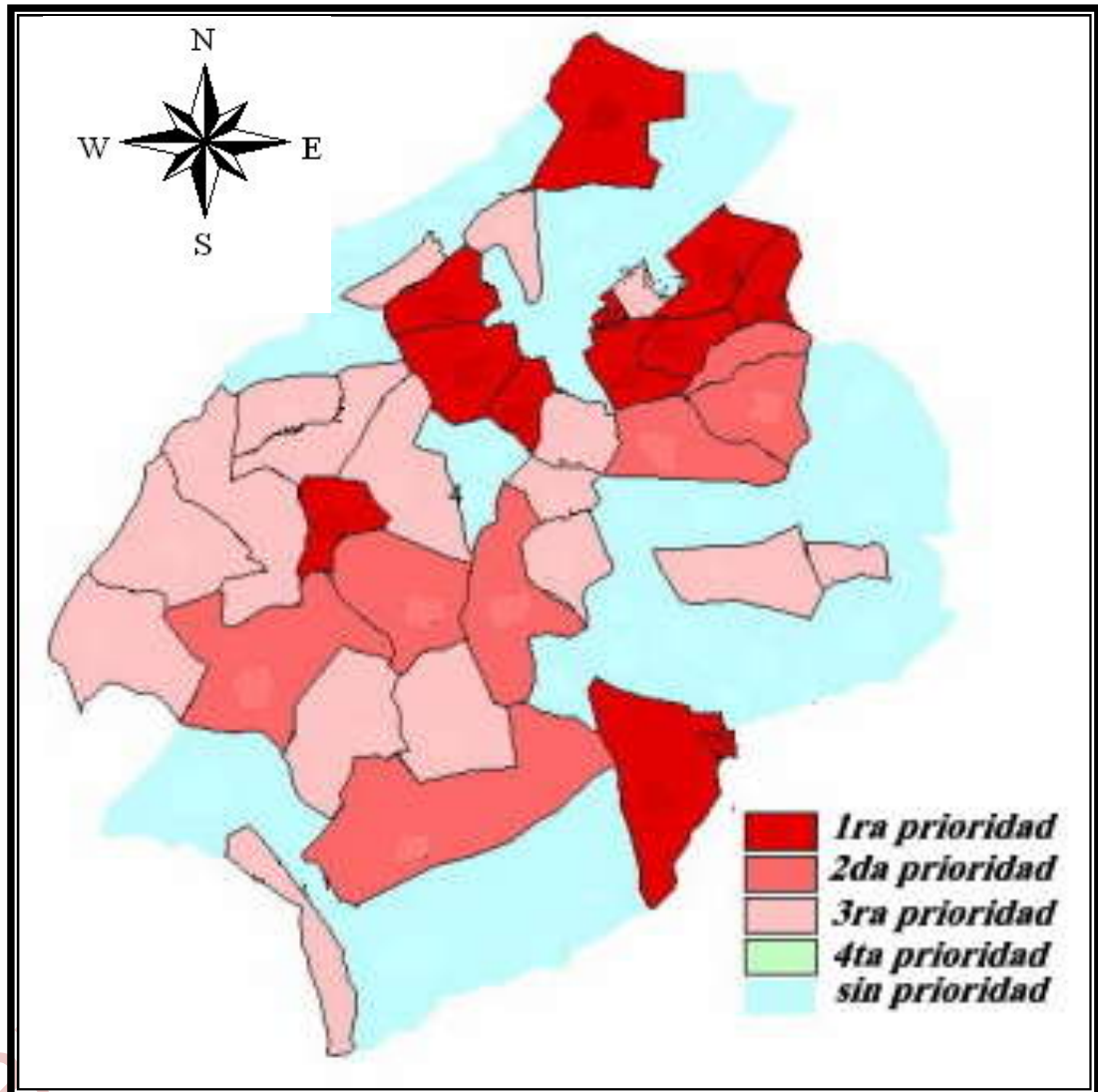
ZONAS CON RIEGOS DE HELADA DECLARADOS POR LAS
COMUNIDADES



Fuente: Gobierno Municipal de Viacha 2007

MAPA N° 3.9

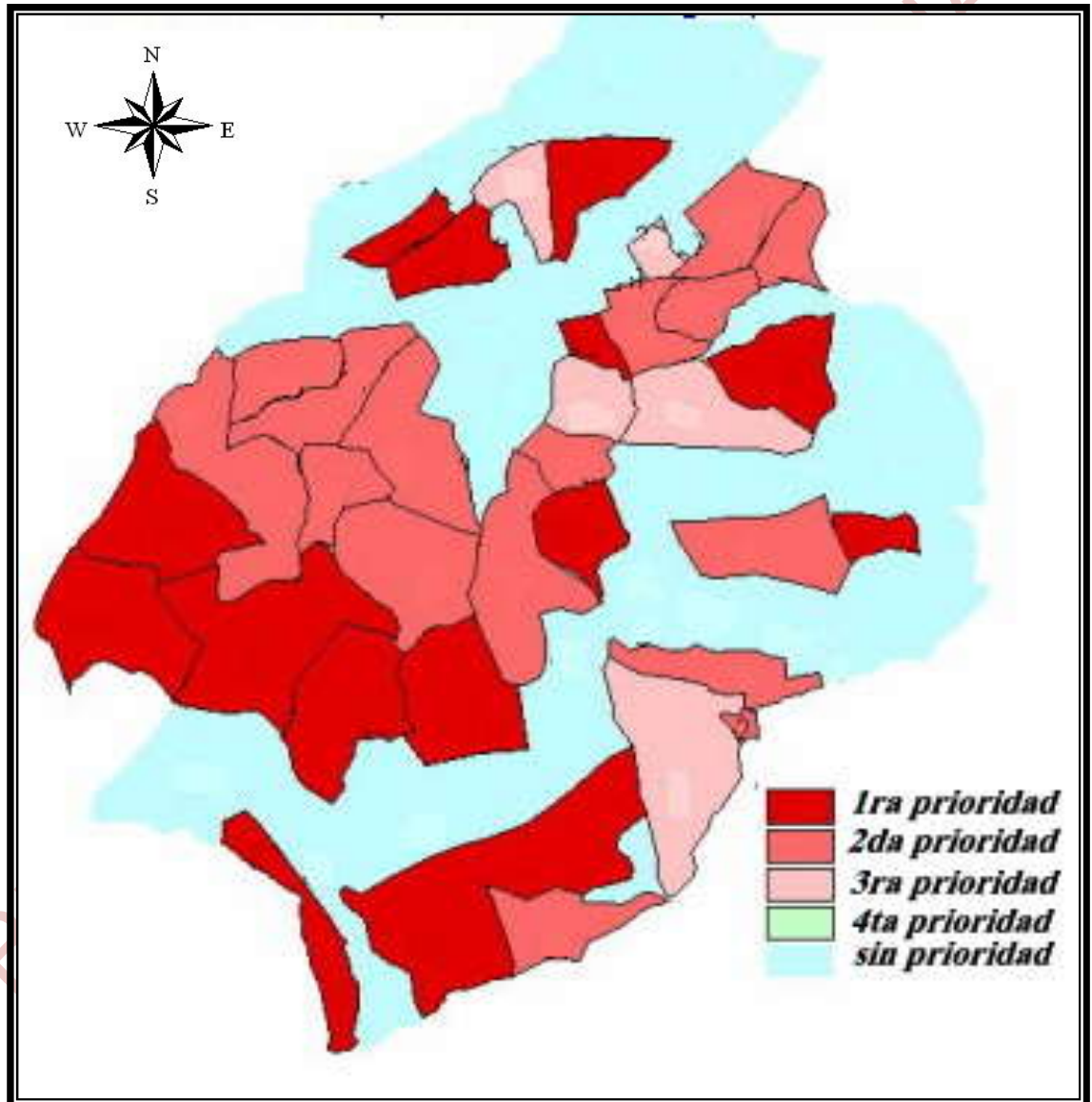
ZONAS CON RIEGOS DE SEQUÍA DECLARADOS POR LAS
COMUNIDADES



Fuente: Gobierno Municipal de Viacha 2007

MAPA N°: 3.10

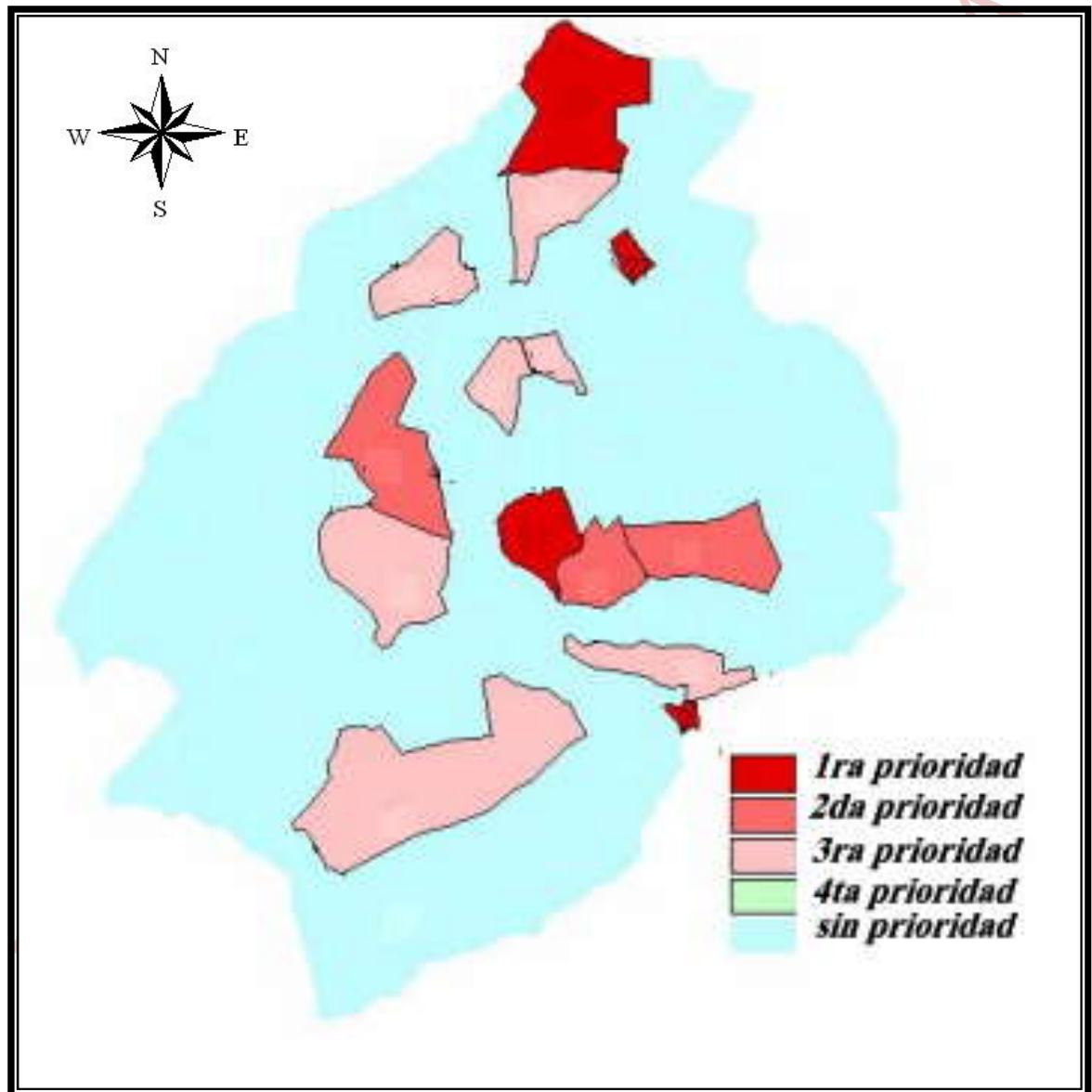
ZONAS CON RIEGOS DE GRANIZO DECLARADOS POR LAS
COMUNIDADES



Fuente: Gobierno Municipal de Viacha 2007

MAPA N°: 3.11

ZONAS CON RIEGOS DE INUNDACIONES DECLARADOS POR LAS
COMUNIDADES



Fuente: Gobierno Municipal de Viacha 2007

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

Tenencia del suelo

Los predios rurales, tradicionalmente, desde épocas ancestrales, han sido delegados por sucesión familiar, distribución comunitaria, alquiler y préstamo.

Sin embargo es importante mencionar que todos los terrenos agrícolas cuentan con documentos legales y de acuerdo a las normativas de la Ley INRA, no existiendo así problemas de saneamiento de tierras.

Se tiene información de que en el área rural del Municipio de Viacha el promedio de tenencia de hectáreas es de 20.7 por familia.

Por otro lado el número de hogares productores asciende a 3.569, quienes ocupan el 728.1 km² de los 1120 km², equivalente al 65 por ciento de todo el territorio municipal.

Por lo tanto la distribución existente en el suelo agrícola de las 8 subcentrales con la que se encuentra compuesta la Central agraria Marka Viacha, se divide según los datos proporcionados en los eventos participativos:

CUADRO N° 3.10

DISTRIBUCIÓN DEL SUELO AGRÍCOLA POR SUBCENTRALES DEFINIDAS DE MANERA PARTICIPATIVA

Sub Centrales	Ha.	Ha. cultivables (en %)	Ha. cultivadas (en %)	Ha. de pastoreo (en %)	Ha. colectivas (en %)	Ha. en descansos (en %)	Ha. incultivables (en %)	Ha. por familia
Irpa Chico	20696.8	35.1	15.8	25.9	13.8	15.8	47.2	25,6
Achica Baja	11057.1	25.6	25.6	8.5	0.0	29.9	8.5	16,3
Batalla Ingavi	14009.4	46.4	18.4	2.1	22.2	4.6	2.7	16,06
Contorno	8243.5	46.3	6.1	1.4	27.4	1.5	3.6	14,38
Jacha Hilata	8548.8	42.6	12.7	59.2	10.5	3.4	3.7	22,01

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

Irpa Grande	24486.8	45.1	56.0	9.5	8.0	13.7	40.8	28,85
Coniri	14628.7	8.8	8.0	1.1	3.8	0.4	39.9	10,33
Villa Santiago de Chacoma	10328.9	27.1	16.6	36.8	26.1	9.5	45.7	26,96

Fuente: Talleres participativos en sub centrales agrarias 2006, PDM del Municipio de Viacha³⁶.

Con estos datos de superficies existentes por central agraria y la población económicamente activa ocupada en la actividad agropecuaria, determinamos que el 60 por ciento del territorio del área rural se encuentra parcelado por aproximadamente 3.569 familias de las 5236 familias existentes en dicha área, tal vez con un sobre dimensión existente tan solo en la sub central Irpa Chico, dado que si la totalidad de los hogares tuvieran acceso a la tierra con el dato promedio, esta superaría a la superficie existente en dicha sub central

CUADRO N° 3.11

**HECTÁREAS EXISTENTES Y OCUPADA POR SUB CENTRAL AGRARIA
(CONSISTENCIA CON DATOS PARTICIPATIVOS)**

SUB CENTRALES	Sup. En Has.	Población	Total de Hogares o familias	Pob. ocupada en Agricultura	Ha por familia	Total Has. Ocupadas
Irpa Chico	19788.5	4147	1185	770	23.3	17944.7
Achica Baja	10571.9	4802	1372	892	7.0	6242.6
Batalla Ingavi	13394.6	3522	1006	654	12.7	8306.9
Contorno	7881.8	2151	615	399	13.0	5193.1
Jacha Hilata	8173.7	1132	323	210	6.7	1408.5
Irpa Grande	23412.3	2442	698	454	29.5	13378.7
Coniri	13986.7	1484	424	276	25.0	6890.0
Villa Santiago de Chacoma	9875.7	709	203	132	46.0	6056.9
Total	107085.0	20389.0	5825	3787	163.2	65421.4

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal del Municipio de Viacha³⁷

Régimen de propiedad Tierras

El régimen de propiedad de la tierra es de posesión de cada una de las familias originarias habitantes en las 63 comunidades de las 8 sub centrales agrarias que componen la central agraria Marka Viacha.

No se cuenta con tierras comunales y todas las tierras agrícolas han sido parceladas legalmente, el tamaño promedio de las parcelas por familia es de 20.7 hectáreas, el cual corresponde a los hogares rurales, que en promedio tienen de 3 a 4 personas.

Sin embargo no todas las familias tienen su respectiva parcela, se estima un total de 954 familias, haciendo un total del 18.2 por ciento de los hogares del área rural que no tienen propiedades.

3.7.3 Sistemas de producción

La producción en el Municipio de Viacha, en forma general esta compuesto por tres sistemas:

- ❖ Agrícola
- ❖ Pecuario
- ❖ Industrial

Las dos primeras se caracterizan por la combinación simultánea de cultivos en laderas donde siembran tubérculos como la papa, oca, papaliza y los cultivos en planicie principalmente conformado por forrajes como la cebada y avena forrajera, alfalfa, hortalizas a campo abierto, articulados a la cría de animales bovinos de lechería, engorde, ovinos, etc., que a través de la interdependencia que existe entre estos dos subsistemas en temporadas se

³⁷ Talleres participativos en sub-centrales agrarias 2006 y CNPV 2001

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

usan como tracción para la preparación de los suelos y para el abastecimiento de estiércol, así como al contrario abasteciendo de alimentos a través de los forrajes para los animales.

Sigue una lógica de manejo sistémico e integral el sistema de producción, el cual se ajusta en los meses donde se presenta la migración temporal de algunos de sus miembros, porque se ve cambiada la disponibilidad de la fuerza de trabajo.

Apuestan a las actividades pecuarias como la de lechería y la de engorde que les reportan mayores ingresos monetarios en varias de las comunidades que conforman el Distrito 3 de Viacha y una producción diversificada entre cultivos y crianzas en otros sectores.

El sistema de artesanía, transformación y micro empresa, los productos transformados son los que aportan más con un 92% y con un 8% los productos artesanales. Entre los productos transformados que más valor generan son el queso, el chuño, yogurt y tunta respectivamente. En cuanto a las artesanías los productos que más valor generan son en orden de importancia la confección de pullus y tejidos en general³⁸.

Los elementos descritos a continuación servirán de base para el análisis y la posterior demostración de la hipótesis planteada en el Capítulo N° 1.

3.7.3.1 Sistema de Producción Agrícola

Las áreas son de uso agro - pastoril y agrícola y presentan cierta posibilidad de riego, ya que el área es casi plana, los suelos son pedregosos, francos, superficiales a moderadamente profundos, bien drenados, con media a muy baja disponibilidad de nutrientes.

³⁸ Plan General de Desarrollo Municipal 2007 - 2011

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

La vegetación predominante es de tipo pajonal, arbustal y herbazal, el valor forrajero de estas especies es medio a bajo.

En el uso agrícola extensivo con cultivos andinos, el uso de suelo recomienda emplear únicamente variedades de cultivos adaptados a las condiciones de clima y suelo (principalmente heladas), plantar en curvas de nivel, dar preferencia a la tracción animal y a los implementos manuales.

Calendario Agrícola y formas de trabajo

Existe un calendario agrícola ancestral que es manejado por todos los comunarios y productores agropecuarios de todo el Municipio de Viacha, este calendario es de ciclo anual, vinculado a los ciclos solares y lunares, los mismos que determinan las tareas agrícolas a ser emprendidas.

Las tradiciones y costumbres también son de referente en el calendario agrícola así como en la prevención ante fenómenos naturales y climatológicos que se pueden avecinar a futuro.

Lamentablemente una de las tradiciones legendarias de manejo sostenible de la tierra, como es la rotación de los suelos, ha perdido la eficacia para el cual ancestralmente era usado, quedan muy pocas comunidades que practican la rotación de las aynocas, las mismas que se refieren a parcelas de tierra distribuidas en diferentes lugares de la comunidad, para intercalar las actividades tanto de pastoreo como de cultivos, posibilitando que la tierra tenga descansos de 3 a 6 años dependiendo del número de aynocas existentes en cada una de las comunidades.

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

El problema de seguir con esa tradición ancestral es el hecho de contar con tierras agotadas, las mismas que para producir requieren de mayores insumos y a mayor costo que generalmente provienen de químicos.

El calendario agrícola básicamente se encuentra referido a las siguientes actividades:

Preparación de la tierra

Destinada a la roturación del suelo, con el arado generalmente arrastrado por la yunta (tirada por dos bueyes), esta tarea se realiza en los meses de marzo a abril, complementado con el rastreado en los meses de agosto y septiembre; en algunos casos dependiendo de la extensión de preparación de la tierra que se quiere cultivar, se hace uso de maquinarias o tractores.

Siembra

Esta tarea se lo realiza generalmente en los meses de octubre y noviembre, el mismo que es acompañada con el abonamiento de la tierra en los surcos donde se deposita las semillas, del producto agrícola de cultivo anual (quinua, cebada, papa, oca, papaliza), el uso de abono es generalmente de tipo natural con estiércol del ganado, y en otros casos estos son combinados con abono químico como la urea y 18460.

Aporque

Estas se encuentran referidas a tareas de aporque y deshierbe de los surcos en toda la superficie sembrada del producto, trabajo que debe

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

ser realizado de manera manual, y con el cuidado suficiente para que el producto no sea perjudicado por otras especies vegetales que se incrustan en el sembradío, esta actividad se desarrolla en los meses de diciembre a enero.

Cosecha

Tarea que se realiza en los meses de marzo a mayo, momento en el que se cosecha los productos de rendimiento de lo cultivado, esta tarea va acompañada del almacenamiento de los productos.

CUADRO N° 3.12

CALENDARIO AGRÍCOLA POR ACTIVIDAD ESPECÍFICA

Actividad	Meses											
	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J
Roturado								x	x			
Nivelado								x	x			
Barbecho									x	x	x	
Desterramiento	x	x										
Quema		x	x									
Traslado de abono		x	x									
Siembra			x	x	x							
Abonado			x	x	x							
Limpieza					x	x	x					
Aporque					x	x	x					
Cosecha								x	x	x	x	
Procesamiento Chuño	x											
Pastoreo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Trillado Cebada	x											
Venteado	x											
Pisado de Quinoa	x											
Siembra:												
Papa			x	x	x							
Quinoa			x	x	x							
Paraliza			x	x	x							
Oca			x	x	x							
Cebada			x	x	x							

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de Viacha 2007 - 2011

Formas de Trabajo

Las actividades agrícolas se realizan bajo diferentes formas de trabajo, ya sea jornal, donde el trabajador agropecuario se mueve junto a su familia para desarrollar esas diferentes actividades.

El Ayni, metodología de cooperación en el trabajo, el mismo que significa el trabajo cooperativo entre dos o más comunarios, que coadyuvan en una misma tarea, desarrollada en la parcela de alguno de ellos, para posteriormente sea retribuida con la ayuda cooperativa en el trabajo de su propia parcela.

La Minka: es otro tipo de trabajo cooperativo, pero esta vez basado en un pago por parte del dueño de la parcela que se esta trabajando quién como recompensa a la fuerza de trabajo, prepara una comida a ser compartida entre todos los que coadyuvan en las tareas.

La Waqui: es un trabajo compartido entre el dueño de la parcela y el que tan solo presta su fuerza de trabajo.

Principales productos cultivos y variedades

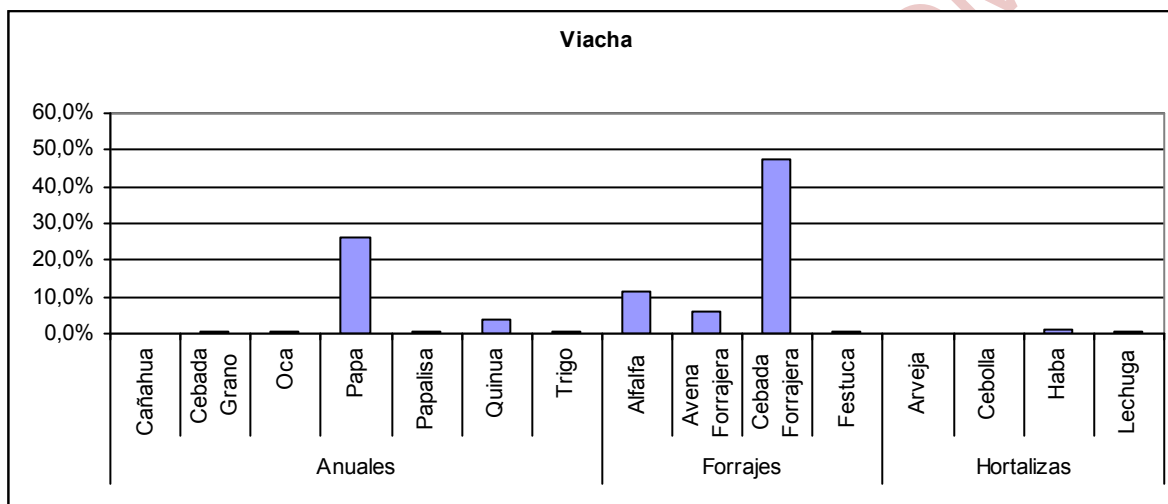
Según datos oficiales de la ONG CIPCA, en el Municipio de Viacha se cuenta con diferentes productos, las principales son:

- | | |
|---------------------|-------------|
| 1. Cebada Forrajera | 7. Trigo |
| 2. Papa | 8. Cañahua |
| 3. Alfalfa | 9. Maíz |
| 4. Avena | 10. Arveja |
| 5. Quinoa | 11. Oca |
| 6. Haba | 12. Lechuga |

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

De estos 12 principales productos realizaremos un análisis de los productos cuya representatividad sea significativa para realizar la relación en la totalidad del Municipio.

GRAFICO N° 3.4
SUPERFICIE POR CULTIVO
MEDIDO EN PORCENTAJES



Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de Viacha 2007 - 2011

En el gráfico podemos observar que los cuatro cultivos de más importancia por la cantidad de tierra cultivada son en primer lugar la cebada forrajera, le sigue la papa, en tercer lugar la alfalfa y en cuarto lugar la avena forrajera.

Los que se refiere a la producción anual la papa y la quinua son las más representativas. Los cultivos forrajeros utilizan el 66.7% de superficie cultivada, le siguen los anuales con el 31.9% y finalmente las hortalizas con el 1.4%.

Producción de cebada

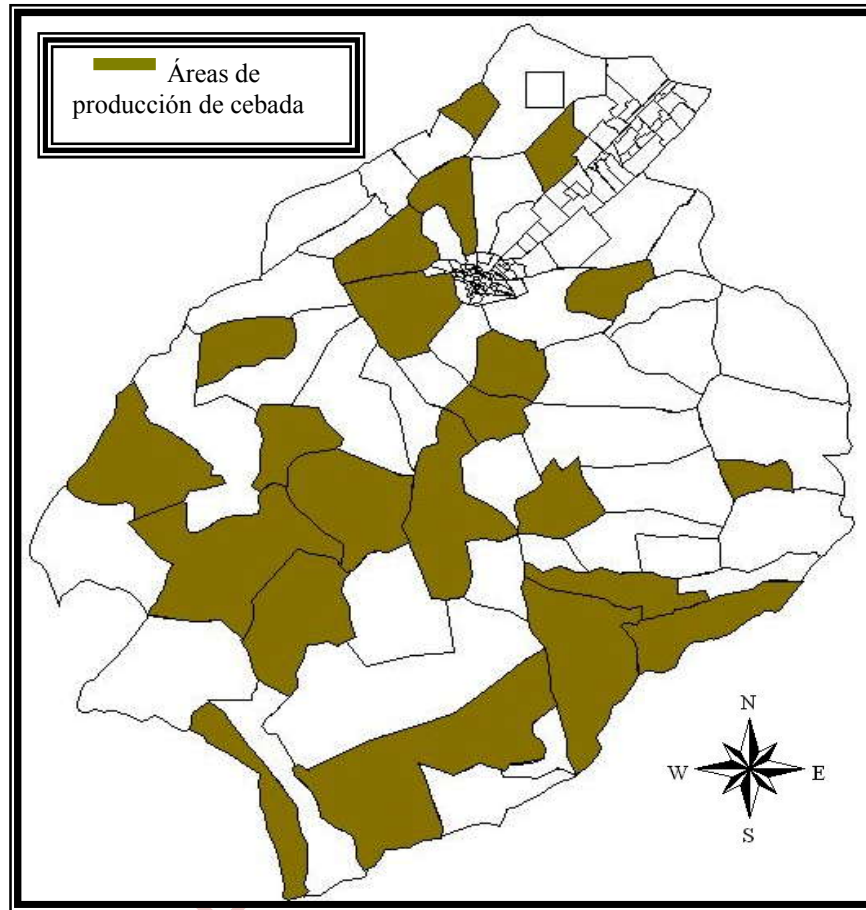
La producción de cebada, nos muestra que el Municipio de Viacha se encuentra como una de las regiones con mayor eficiencia en la producción de este producto, dado que el rendimiento es de 22.15 qq por hectárea cultivada, esta eficiencia queda demostrada, ya que en el contexto nacional dicho rendimiento se encuentra en los 17.4 qq por ha. Cultivada, vale decir 4.8 quintales más que el promedio de rendimiento nacional.

Por otro lado el promedio de producción anual por cada unidad productiva en el nivel nacional es de 18.6 quintales, en tanto que en el nivel regional municipal es de 26.65 quintales en promedio por cada productor, en el nivel nacional el 53 por ciento de los producido es destinado a la venta mientras que el 38 por ciento es destinado al autoconsumo.

Estos datos comparados con lo que sucede en el Municipio, observamos que de manera similar el 51 por ciento es destinado a la venta y el restante es destinado tanto al autoconsumo como otros destinos, como el trueque.

MAPA N°: 3.12

AREAS DEFINIDAS PARTICIPATIVAMENTE COMO DE PRIORIDAD PRODUCTIVA DE CEBADA



Fuente: Gobierno Municipal de Viacha 2007

La estimación de la producción de cebada³⁹ concluye en que la cantidad de productores de cebada en todo el territorio del Municipio suma un total de 1.784 productores de cebada, los mismos que basados en los datos percentiles llegarían a un acumulado de producción de cebada de 22.628.5 qq, el mismo que corresponde a una producción de 1.018 TN de cebada producidas en el Municipio de

³⁹ Análisis realizado en el Anexo N° 3

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

Viacha. El precio promedio por quintal de cebada es de Bs.41.5 equivalente a Bs. 0.9 por kilo.

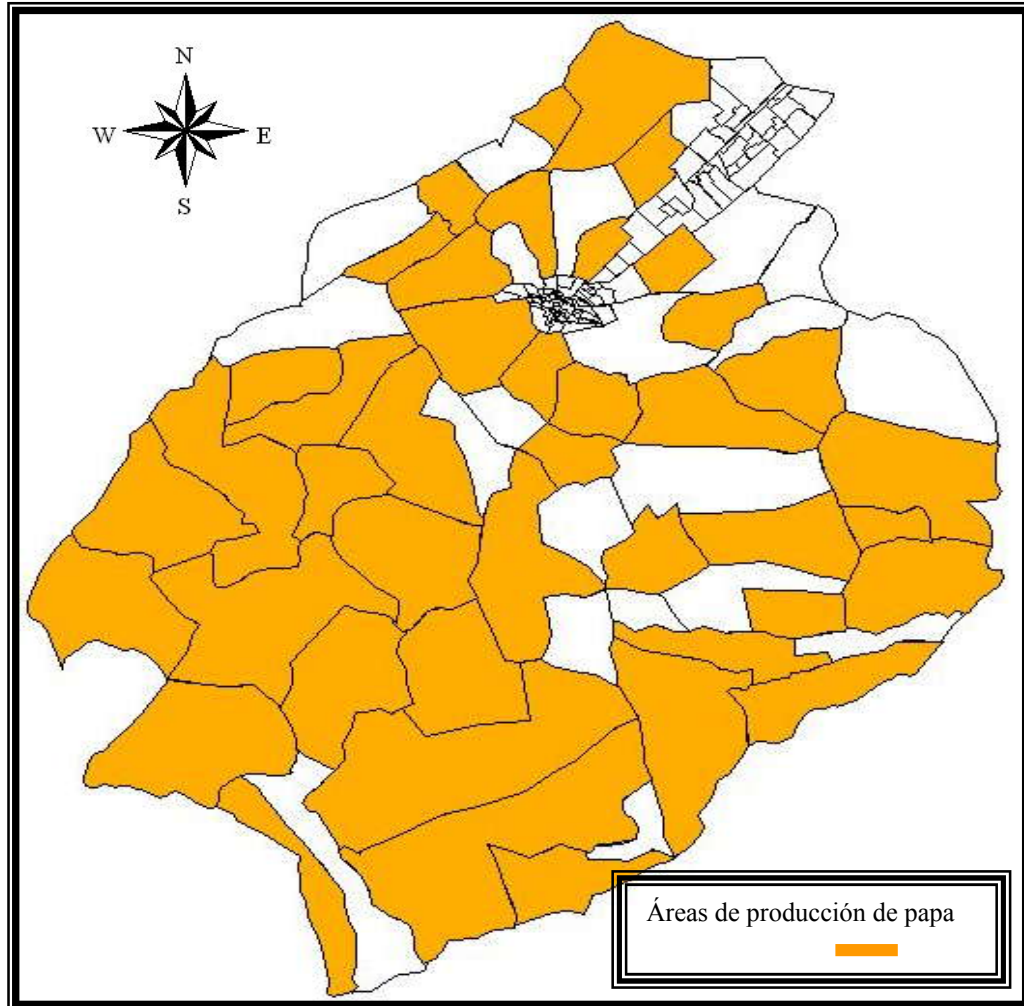
Producción de papa

Aproximadamente el 86.5 por ciento de los hogares del área rural producen papa, es decir que aproximadamente 3.087 familias se dedican a esta actividad; en la comparación realizada para este producto nos encontramos que a nivel nacional la superficie promedio de producción anual es de 1.58 Ha..

En tanto que en el municipal éste es de 1.53 Ha. asimismo determinamos que el rendimiento de papa por Ha. cultivada es mayor a nivel nacional dado que se tiene 29.7 qq x ha, mientras que en el municipal se tiene 22.5 x ha, esto supone aproximadamente 7 qq menos de rendimiento que el nacional.

MAPA N° 3.13:

**ÁREAS DEFINIDAS PARTICIPATIVAMENTE COMO DE PRIORIDAD
PRODUCTIVA DE PAPA**



Fuente: Gobierno Municipal de Viacha 2007

Del total producido por los agricultores a nivel nacional, el 42 por ciento lo destinan a la comercialización de dicho producto y un 40 por ciento lo usan para su autoconsumo, a diferencia de lo que acontece dentro del Municipio de Viacha, del total producido el 25 por ciento lo destinan a la comercialización y un 36 por ciento lo destinan al autoconsumo, los restantes lo utilizan ya sea para la alimentación animal, o para su transformación, al respecto al parecer en el

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

Municipio esta transformación de dicho producto es mayor que en lo nacional.

La estimación para el total de productores⁴⁰ concluye que todos los productores agropecuarios del Municipio, el 86.5 por ciento de estos producen papa, por lo tanto nos acercamos a una producción potencial de 41262 qq, esto hace que en el conjunto total del territorio de Viacha exista 1857 toneladas producidas anualmente.

Producción de quinua

Este cultivo, es producido por aproximadamente el 37 por ciento de los productores agropecuarios del Municipio de Viacha, así mismo se observa que la superficie anual promedio ocupada por este producto es de 1 hectárea, dicha cantidad de superficie es superada a nivel nacional puesto que su producción alcanza a los 2.35 hectáreas, en este nivel de agregación territorial existe un rendimiento de 7.9 qq por hectárea.

A nivel municipal este rendimiento es superado, dado que se tiene 8.2 qq por hectárea cultivada, si consideramos que el promedio de rendimiento óptimo determinado en el territorio nacional el mismo que es 14 qq por ha.

Entonces observamos que los niveles de producción de las unidades productivas familiares, se encuentran muy por debajo de dichos niveles, prácticamente por debajo de la mitad esperada ya que a nivel nacional se tiene un rendimiento de 355.2 kg./ha y en el Municipio de Viacha de 371 Kg./ha.

⁴⁰ Análisis presentado en el Anexo N° 4

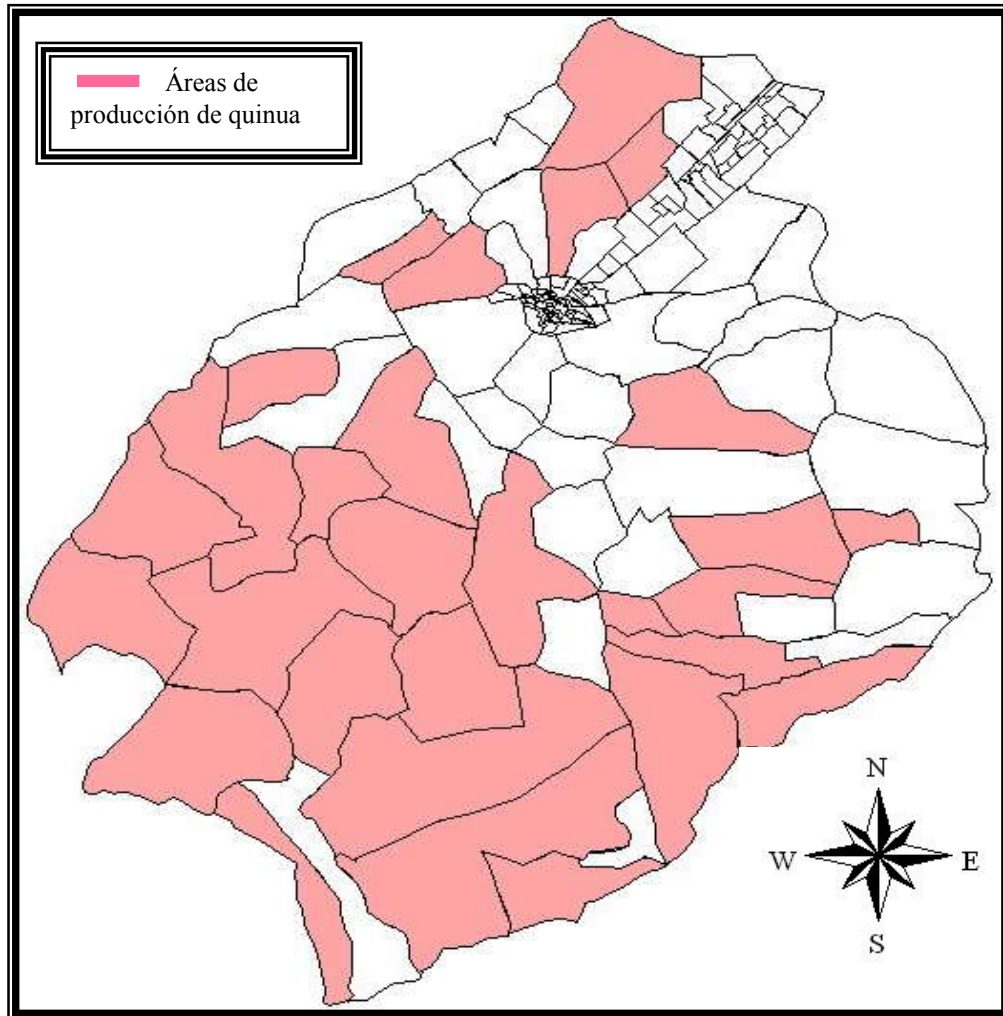
CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

A nivel nacional el 52 por ciento de lo producido es destinado a la venta, sin embargo también existe un similar porcentaje destinado al autoconsumo; estos niveles de destino de la producción son superados en el Municipio de Viacha, dado que en este Municipio el 65 por ciento de lo producido se destina al autoconsumo, mientras que tan solo el 35 por ciento lo destina a la venta.

Por otro lado en el Municipio se encuentra un banco de germoplasma el cual permite acceder a más de 100 variedades de quinua y otros, los productores que se dedican al cultivo de la quinua se encuentran en más de 15 comunidades del Municipio, habiéndose capacitado 356 agricultores en producción de quinua con innovación de tecnología, a partir de la gestión 2004 a la fecha se logro sembrar 187 hectáreas de quinua.

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

CUADRO N°: 3.14
ÁREAS DEFINIDAS PARTICIPATIVAMENTE COMO DE PRIORIDAD
PRODUCTIVA DE QUINUA



Fuente: Gobierno Municipal de Viacha 2007

La estimación del total de productores⁴¹ de quinua en el municipio concluye que del total de productores agropecuarios del Municipio, el 37 por ciento de los mismos se dedican a la producción de la quinua, es decir 1.320 hogares se dedican a este cultivo, sin embargo existe un otro 10 por ciento de productores que logran producir hasta 10 quintales.

⁴¹ Presentado en el Anexo N° 5

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

En consecuencia basados en esta dispersión de datos, obtenemos una cantidad de 3.639 qq producidos por el conjunto total de productores quinueros, haciendo un total de 163 TN. De producción potencial existente en el Municipio de Viacha.

Costos de producción - Principales gastos en la producción agropecuaria

Es importante realizar ahora el comportamiento de los gastos que realizan los productores en el desarrollo de sus actividades agropecuarias, para ello y haciendo uso siempre de la información proporcionada por las encuestas, encontramos los siguientes resultados, considerando la cantidad de 152 productores analizados.

Partamos de los gastos totales efectuados en los últimos 12 meses realizados por un conjunto de 92 productores, ellos manifiestan que en promedio se ha realizado un gasto de Bs.179 en la producción de sus productos, con un gasto promedio que llega a los Bs. 117 para la mitad de productores, y un gasto máximo de 820.

Una cuarta parte de los productores llegan a gastar anualmente hasta Bs. 56, mientras que existe una otra cuarta parte de productores cuyos gastos superan los Bs. 234.

El mayor gasto lo destinan a alquiler de terrenos o de infraestructura productiva, dado que en promedio destinan a este rubro Bs.136, con mínimo de Bs. 30 y un máximo de Bs.200; el rubro que le sigue es el alimento para los animales, dado que a este aspecto destinan en promedio un monto de Bs.104, con un mínimo de Bs.2 y un máximo

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

de Bs.800, un otro gasto en importancia le sigue el gasto en semillas dado que a este rubro destinan en promedio Bs.100 con un mínimo de Bs.10 y un máximo de Bs.500; un otro gasto es el referido a al alquiler de maquinaria agrícola a este aspecto destinan en promedio Bs.97 con un mínimo de Bs.10 y un máximo gasto que llega a los Bs.185; finalmente entre los más importantes se encuentran los gastos destinados a los fertilizantes y el alquiler de animales de tracción, dado que en promedio destinan a estos Bs.71 y 66 respectivamente, con un mínimo correspondiente al primero de Bs.6 y un máximo de Bs.300 en tanto que para el segundo caso el mínimo gasto es de Bs.35 y un máximo de Bs.120.

Los principales riesgos a los que están sujetos los cultivos se presentan en el Anexo N° 6.

3.7.3.2. Sistemas de producción pecuaria

En el Municipio de Viacha existen 152 unidades productivas, éstas realizan actividad pecuaria cuyo tamaño de hato familiar tiene un promedio de 35 cabezas de ganado bajo las siguientes características

CUADRO N° 3.13

NÚMERO DE GANADO QUE CUENTAN LOS HOGARES

Tipo	Especie	Machos	Hembras	Crías	Total	%
Ganado Mayor		1,6	3,5	1,3	6,4	0,2
	Vacuno Criollo	1,1	2,4	0,9	4,5	0,1
	Vacuno Mejorado	0,1	0,6	0,3	1,0	0,0
	Burros o Asnos	0,3	0,5	0,1	0,8	0,0
	Vacuno Mestizo	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0
Ganado Menor		5,1	14,4	6,4	25,9	0,7
	Ovinos	4,6	13,5	5,6	23,7	0,7

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

	Porcinos	0,4	0,6	0,6	1,6	0,0
	Conejos					
	Cuyes	0,1	0,3	0,2	0,5	0,0
Aves de Corral		0,4	1,9	0,1	2,4	0,1
	Gallinas	0,4	1,9	0,1	2,4	0,1
Total		7,0	19,9	7,9	34,7	1,0

Elaboración: En base a datos proporcionados por CIPCA – 2007.

La información presentada en el cuadro anterior muestra que el ganado mayor, más es el ganado criollo tiene un promedio de 4.5 cabezas y de estas en mayor cantidad son hembras. En segundo lugar le sigue el ganado mejorado y por último el mestizo.

En cuanto al ganado menor, la mayor cantidad son los ovinos con un promedio de 23.7 cabezas por familia, en segundo lugar están los porcinos con 1.6 cabezas y por último los cuyes con un 0.5 cabezas por familia⁴².

3.7.3.2.1 Productos pecuarios por población y especies principales

El Municipio de Viacha por las condiciones agro ecológicas del Distrito 3 están presentes dos grandes zonas que definen la vocación de las unidades familiares de producción: la zona de ganadería de engorde o carne y la zona de ganadería de leche.

⁴² Según datos de la ONG CIPCA de acuerdo al inventario de los animales con los que cuenta cada hogar, se tiene que dentro de las aves de corral, ganado mayor y menor tienen un total de 20 hembras, 7 machos y 8 crías contando con un total promedio de 35 animales. Donde del total de animales que poseen el 20% esta compuesto por ganado mayor, el 70% por ganado menor y el 10% por aves de corral.

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

Las zona de ganadería de engorde ubicadas en las serranías limitan el desarrollo de las actividades agrícolas que generan mayores ingresos; en tanto la zona de ganadería de producción de leche tiene serias limitaciones por las dificultades de establecimiento y desarrollo de especies forrajeras de calidad especialmente la alfalfa, por la topografía accidentada, los suelos de escasa profundidad cuyas condiciones no permiten la tecnificación en la preparación del suelo

La zona de producción de leche se ubica en planicies, donde los suelos son más profundos y permiten la producción de especies forrajeras de excelente calidad.

La preparación del suelo es mecanizado, por lo cual es factible roturar extensas superficies para la producción de forrajes anuales o perennes, tarea que no sería posible a mano, dada la composición etárea de las familias y la etapa del ciclo familiar (CIPCA)

Ubicando geográficamente las zonas de engorde se encuentran mayormente en Achica Baja e Irpa Chico, en tanto que los de mayor producción de ganado lechero se encuentran en las subcentrales de Viliroco, Batalla Ingavi, Contorno y cierta área de Irpa Grande. (Mapas Presentados en los anexos 7 y 8.).

La composición en las áreas de manejo vacuno lechero es en promedio de 5 cabezas de ganado en los que 3 son vacas (mayores de 2 años), un ternero o ternero y una vaquilla o

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

torillo, en tanto que en los de engorde compuesta generalmente por 4 cabezas de ganado, se encuentra compuesta por 2 ó más toros, de 2 ó más vacas y de 2 ó más bueyes.

CUADRO N° 3.14

**ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE CABEZAS EXISTENTES EN EL
MUNICIPIO DE VIACHA Y COMPOSICIÓN GANADERA**

Sub Centrales	Población estimada con ganado	Cabezas de ganado bovino	Ternero/a	Vaquilla	Toros	Vacas	Bueyes
Irpa Chico	231	1109	64	115	115	676	140
Achica Baja	268	1286	74	133	133	783	163
Batalla Ingavi	196	941	54	97	97	573	119
Contorno	120	576	33	60	60	351	73
Jacha Hilata	63	302	17	31	31	184	38
Irpa Grande	136	653	38	68	68	398	83
Coniri	83	398	23	41	41	242	50
Villa Santiago de Chacoma	40	192	11	20	20	117	24
Total	1136	5457	314	565	565	3324	690

Fuente: Boletín informativo. Dirección de Promoción Económica G.M.V. 2006

El 30 por ciento de los productores agropecuarios cuentan con algún cierto número de cabezas de ganado vacuno, en promedio estos tienen 6.44 cabezas de ganado vacuno, aunque existe un 20 por ciento de productores agropecuarios que no superan la cantidad de 2 cabezas de ganado, en tanto que el 50 por ciento de los productores agropecuarios cuentan hasta con 5 cabezas de ganado, mientras que existe un 10 por ciento de productores que cuentan con más de 14 cabezas de ganado, llegando a un máximo de 38 cabezas.

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

Considerando los anteriores datos se ha estimado la cantidad de cabezas de ganado bovino existentes en el Municipio el mismo que nos da un número de 10.915 cabezas de ganado vacuno, de los cuales 3324 son vacas, 690 son bueyes, 314 son terneros, 565 son toros y 565 vacas.

La cantidad promedio de nacimientos es de 3.8 cabezas, aunque existen un 40 por ciento de productores que no cuentan en el año con ningún nacimiento, el destino a la venta es de 1.05 cabezas de ganado en promedio, existiendo un 10 por ciento de productores que inclusive llegan a destinar casi 3 cabezas de ganado a la venta anualmente, cuyo valor unitario en promedio es de Bs.800, aunque los datos de CIPCA (ya antes mencionada) al respecto plantean que la venta de la vacas es de B.1600, con un mínimo de Bs.800 y un máximo de Bs.1800. Prácticamente todas las ventas han sido realizadas en pie, y no así faenados,

La mortalidad de animales por enfermedad es bastante elevada, dado que en promedio manifiestan que al año han sufrido la muerte de una cabeza de ganado, ellos actualmente manifiestan contar en promedio con 7.2 cabezas de ganado, aunque un 25 por ciento de los productores manifiestan contar con hasta 2 cabezas de ganado, en tanto que la mitad de los productores llegan a tener hasta 4 cabezas y el restante 50 por ciento cuenta con mas de 4 cabezas, en el extremo superior se sitúa un 10 por ciento de los productores que manifiestan contar con mas de 16 cabezas de ganado.

Producción de Ovino

Datos de la ONG CIPCA hacen notar que los productores del área rural mencionan contar con ganado ovino, este porcentaje se aproxima al número 1136 productores con ovejas, en esta población el número promedio de ovejas por productor es de 22.13 aunque el 50 por ciento de los mismos tan solo llegan a contar con hasta 19 ovejas.

Existe un 10 por ciento de productores con inferior número de ovejas los mismo que llegan a tener hasta 6 ovejas, mientras que en el extremo superior existe otro 10 por ciento de productores que cuentan con más de 40 cabezas ovinas, el número de nacimiento en el año es en promedio de 6.77 aunque existe casi un 30 por ciento de productores agropecuarios que no cuentan con ningún nacimiento en el año.

El destino a la venta se encuentra en promedio de 2.94 cabezas de ovejas al año, el precio unitario por la venta es de Bs.148. El número de cabezas con destino al consumo del hogar anualmente es de 4, supuestamente esto le supone al productor, perder en promedio Bs.55 (o ganar), si este hubiese puesto a la venta en el mercado o ganar si es que este tuviese que comprar; asimismo declaran reservarse 1 cabeza para el trueque, aunque cuentan con una mortalidad bastante elevada de ovejas, dado que esta alcanza 1.06 ovejas muertas por alguna enfermedad al año.

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

Por lo menos el 32% de los pobladores cuentan con ganado ovino teniendo cada productor un promedio de 19.5 cabezas de ganado ovino (en promedio), restando los de venta, consumo del hogar y mortalidad, aunque existe un 25 por ciento de los productores que manifiestan contar con menos de 10 ovejas, y el 50 por ciento de los productores cuentan con hasta 22 ovejitas, y en el extremo superior existe también un 25 por ciento de estos que cuentan con más de 34 cabezas ovinas.

Realizando una estimación de la cantidad de cabezas ovinas existentes en el Municipio, realizamos el mismo ejercicio ya planteado anteriormente, basado en los percentiles y promedio de personas dedicadas a la actividad pecuaria ovina, el mismo que da un número de 50 mil cabezas.

Producción Porcina

El 20 por ciento de los productores agropecuarios cuentan con la crianza de ganado porcino (chanchos, cerdos), los mismos que en promedio cuentan con 3.83 cerdos, aunque un 10 por ciento de los mismos declaran contar con tan solo un cerdo, otro 10 por ciento en el extremo superior cuentan con más de 8 cerdos bajo su crianza, aunque el 50 por ciento de los productores manifiestan haber contado a inicios del año con tan solo 2.5 cabezas porcinas.

El destino a la venta es en promedio de 2.03 porcinos, el valor de la venta en general es de 256 bolivianos, con un ingreso máximo de Bs.595 (esto posiblemente se debe a la edad en la que se vende); la mortalidad de estos animales es

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

bastante elevada, dado que existe en promedio de 1 muerte por casos de enfermedad al año.

Actualmente aseguran contar con 4 cabezas de porcino en promedio en el conjunto total del 20 por ciento de hogares que dicen contar con este tipo de animales, esto hace que aproximadamente se cuente con una estimación de 3000 cabezas de ganado porcino en el conjunto total del territorio municipal de Viacha.

Producción Camélida

Con respecto a esta producción tan sólo el 6 por ciento de los productores agropecuarios se dedican a la crianza de llamas, en el contexto de las encuestas realizadas, se observó la existencia de 28 productores que cuentan con ganado camélido.

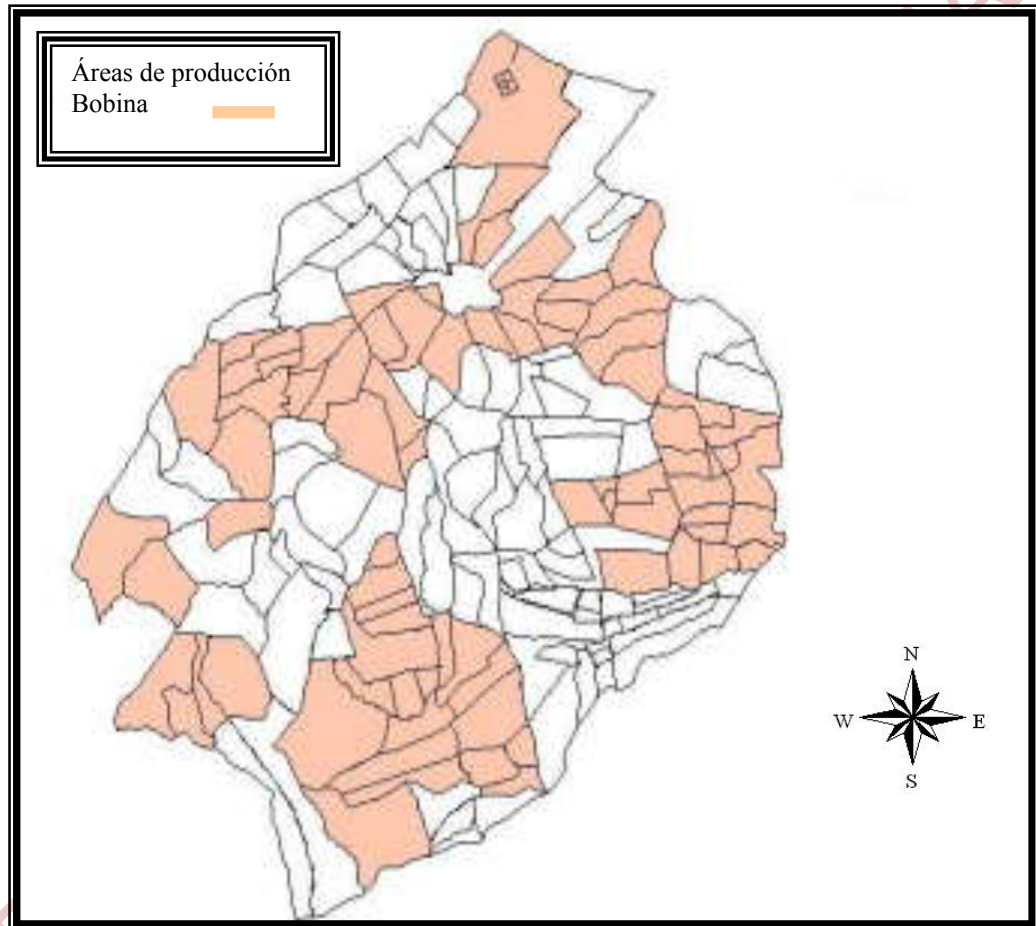
Los mismos que en promedio cuentan con 12.6 cabezas de camélidos, aunque la mitad de los mismos declaran contar con tan solo hasta 6 llamas, en tanto que el restante 50 por ciento de productores cuenta con más de 6 llamas.

Similarmente a los anteriores productos no existe la compra y venta entre los comunarios de este animal, ya que tan solo dejan al trueque o a la tasa de nacimiento existente entre ellas, es así que el nacimiento promedio de camélidos es de 3.4 animales, aunque la mitad de los productores dice haber contado con tan solo hasta 1.5 nacimientos al año.

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

La crianza de este animal se da con las razas q'aras y thampullis existiendo una estimación de 1062 cabezas de ganado camélido.

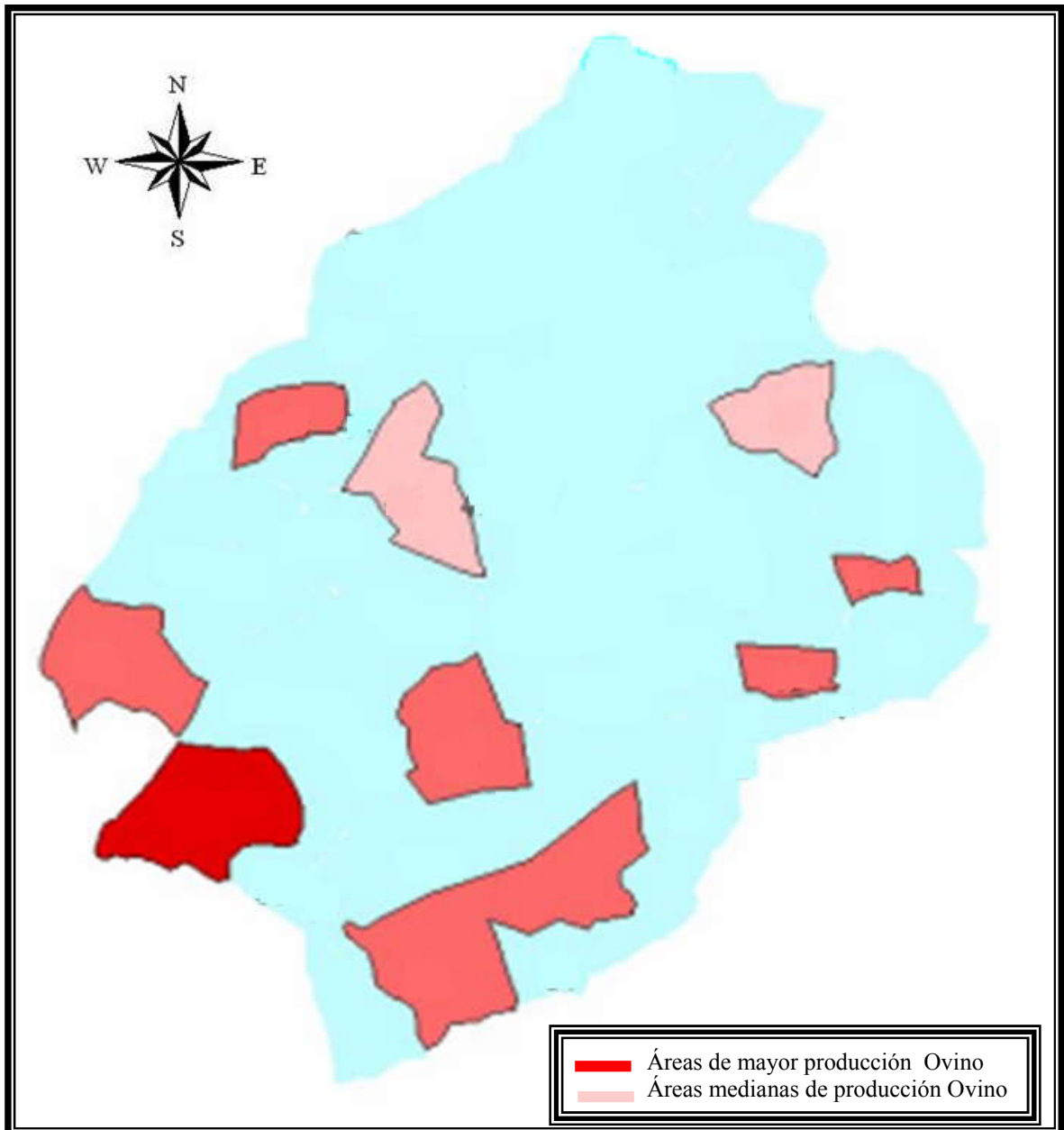
MAPA N° 3.14
ZONAS QUE PRIORIZAN LA PRODUCCIÓN BOVINA



Fuente: Gobierno Municipal de Viacha 2007

MAPA N° 3.15

ZONAS QUE PRIORIZAN LA PRODUCCIÓN OVINA



Fuente: Gobierno Municipal de Viacha 2007

MAPA N° 3.16

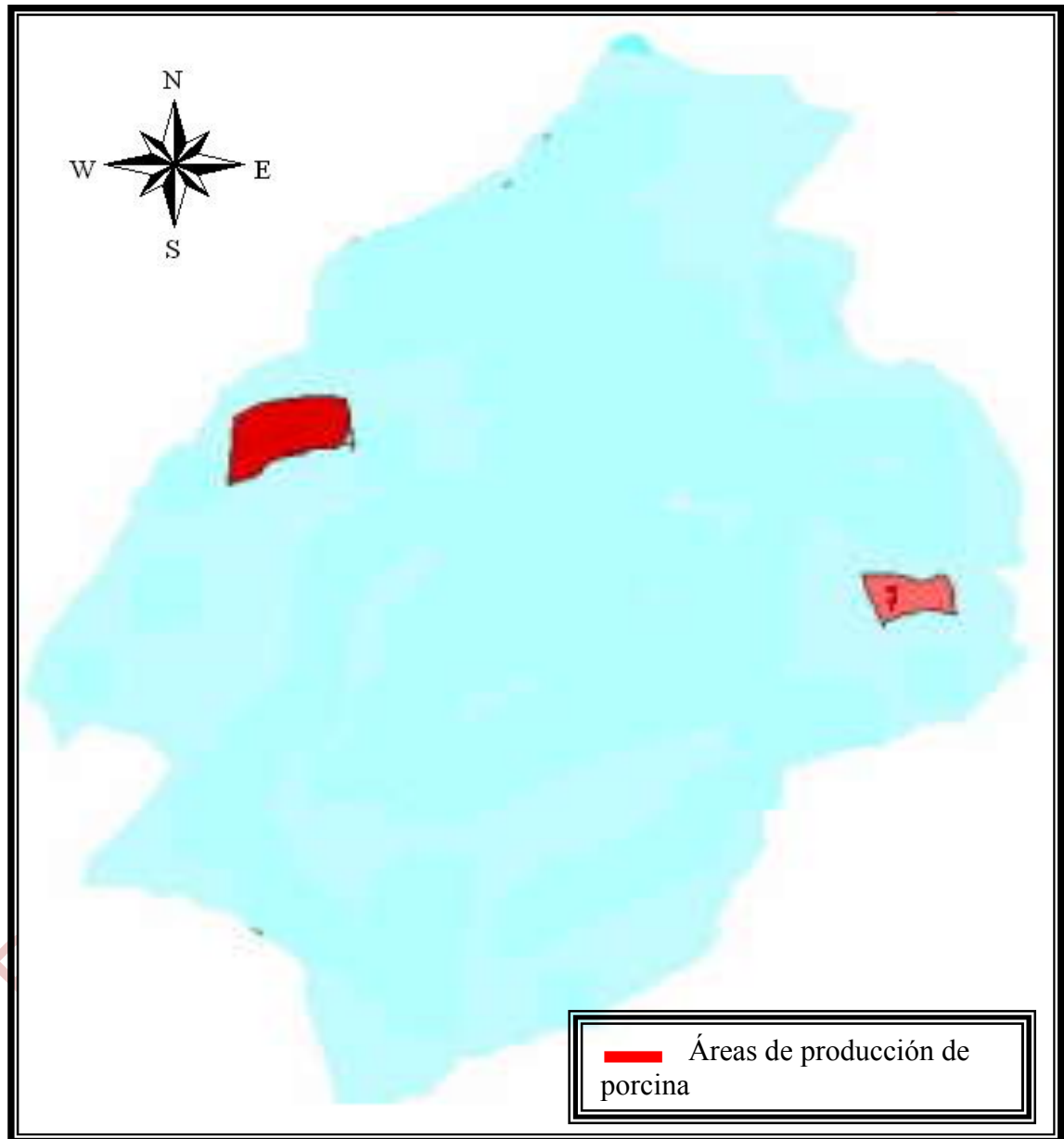
ZONAS QUE PRIORIZAN LA PRODUCCIÓN CAMÉLIDO



Fuente: Gobierno Municipal de Viacha 2007

MAPA N° 3.17

ZONAS QUE PRIORIZAN LA PRODUCCIÓN PORCINA



Fuente: Gobierno Municipal de Viacha 2007

CUADRO N° 3.15

**PRINCIPALES INDICADORES DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA EN EL
MUNICIPIO DE VIACHA**

	Cantidad de cabezas de ganado	Número de nacimientos	Cabezas destinada a la venta	Valor de venta	Cabezas destinadas al autoconsumo	Mortandad
Bovino						
Promedio	6.4	3.8	1.0	800.0	0.9	1.0
Percentil 25	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Percentil 50	5.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Percentil 75	7.0	2.0	2.0	1725.0	0.0	0.0
Ovino						
Promedio	22.1	6.8	2.9	148.3	4.3	1.1
Percentil 25	10.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0
Percentil 50	18.5	4.0	0.0	0.0	3.0	0.0
Percentil 75	26.8	9.5	3.8	162.5	6.8	2.0
Porcino						
Promedio	3.8	3.0	2.0	254.7	0.2	1.0
Percentil 25	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Percentil 50	2.5	2.0	0.5	25.0	0.0	0.0
Percentil 75	5.3	6.0	3.5	342.5	0.0	1.3

Fuente: INE-MECOVIS 1999-2004.

Destino de los principales productos

CUADRO N° 3.16

DESTINO DE PRINCIPALES PRODUCTOS PECUARIOS EN BS.

Tipo de ganado	Valor Bruto de la Producción (VBP) Bs.		
	Consumo	Venta	Total
Ganado mayor	417.99	2,059.11	2,477.11
Ganado menor	372.68	541.75	914.43
Aves de corral	77.97	47.37	125.34
Total	868.65	2,648.24	3,516.88

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de Viacha 2007 - 2011

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

El ganado mayor es el que aporta en una mayor proporción con un 70% a los ingresos generados dentro el sistema pecuario, le sigue el ganado menor con un 26% y finalmente las aves de corral con un 4%.

Del total de la producción del sistema pecuario, el 25% esta destinado al consumo y el 75% a la venta.

En el ganado mayor especialmente el bovino se incrementa a un 83% lo destinado a la venta. Este porcentaje alto se debe a la venta de leche, queso y carne provenientes tanto de la ganadería de leche como de carne, el cual es favorecido de gran manera por la cercanía a las ciudades de El Alto y La Paz, convirtiéndose en una ventaja y puede favorecer su competitividad, porque por ejemplo los costos de comercialización son muy bajos y los diferentes productos son comercializados en la mayoría de los casos directo al consumidor final

Enfermedades y parásitos que aquejan a los animales

Los problemas de la ganadería se deben fundamentalmente a la falta de cuidado en el manejo del tratamiento de enfermedades y parásitos los mismos que como observamos anteriormente desembocan en una alta mortalidad de animales, consiguientemente generando un problema económicos al productor rural.

Las consecuencias en los animales son el bajo peso debido a la falta de adecuados niveles nutritivos, crecimientos lentos y tardíos.

Lo más lamentable es la no existencia adecuada de infraestructura para los animales, dado que principalmente en el caso del ganado vacuno estos en muchos casos no cuentan con el respectivo estable, dejándoles siempre a la intemperie, lo que manifiesta los bajos niveles de producción lechera como observaremos posteriormente.

3.8 ÁREA DE SALUD

La salud de los pobladores del Municipio de Viacha, es atendida en 10 establecimientos de salud de los cuales 4 son centros de salud y 6 son puestos de salud, dependientes del servicio Departamental de Salud, así mismo se cuenta con tres establecimientos de salud 1 militar que es COSSMIL, la otra de la Misión Mundial – Alianza Noruega y un centro medico privado, haciéndose un total de 13 establecimientos de salud en todo el Municipio.

Los servicios de salud se enmarcan en la promoción y prevención de salud, la consulta ambulatoria e internación de transito, en caso de urgencias por enfermedades que requieren tratamiento especializado, la población se dirige a establecimientos de salud ubicados en la ciudad de El Alto y a la ciudad de La Paz.

3.8.1 Numero, tipo, dependencia administrativa y tamaño de los establecimientos.

En el Municipio de Viacha se sitúan un total de 13 establecimientos de salud, de los cuales dependientes de SEDES son 3 centros de Salud y 5 postas de Salud; administradas por la caja nacional de salud son 2 centros de salud.

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

En tanto que el centro de salud San Vicente esta bajo la responsabilidad de la iglesia San Agustín y por ultimo el centro de salud Alianza Noriega es administrada de forma privada.

CUADRO N° 3.17
ESTABLECIMIENTOS DE SALUD EN FUNCIONAMIENTO POR
DEPENDENCIA

N°	Distrito	Comunidad/zona	Nombre del establecimiento	Tipo	Dependencia
1	1 y 2	Viacha	Caja Nacional de Salud	Caja de Salud	SEDES
2	1 y 2	Viacha	Centro de Salud Viacha	Centro de Salud	SEDES
3	7	La florida	Centro de Salud la Florida	Centro de Salud	SEDES
4	3	Villa Remedios	Centro de Salud Villa Remedios	Centro de Salud	SEDES
5	3	Coniri	Posta de Salud Coniri	Posta de Salud	SEDES
6	3	Collagua	Posta de Salud Collagua	Posta de Salud	SEDES
7	3	Chacota	Posta de Salud Chacota	Posta de Salud	SEDES
8	3	Jalsuri	Posta de Salud Jalsuri	Posta de Salud	SEDES
9	3	Hilata Centro	Posta salud Hilata Centro	Posta de Salud	SEDES
10	1 y 2	Viacha	Policlínico Viacha	Centro de Salud	Caja de Salud
11	1 y 2	Viacha	Centro de Salud San Vicente	Centro de Salud	De la iglesia San Agustín

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

12	1 y 2	Viacha	Centro de Salud Alianza Noriega	Centro de Salud	Privada
13	2	Viacha	COSSMIL	Centro de Salud	Militar

Fuente: Dirección de Salud Gobierno Municipal de Viacha 2007

3.8.2 Ubicación y distancia de los establecimientos

Cada uno de los establecimientos de salud se encuentra ubicado en comunidades diferentes y están ubicadas de acuerdo a áreas de cobertura por la cantidad de familias existentes en las comunidades aledañas.

A estos establecimientos de salud, la población acude a pie o en movilidad que les acercan al puesto o centro de salud.

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

MAPA N° 3.18
MAPA DE DISTRIBUCION DE CENTROS DE SALUD



Fuente: Gobierno Municipal de Viacha 2007

3.8.3 Estado, calidad, capacidad de infraestructura y del equipamiento disponible por establecimientos

Actualmente los centros de salud existentes en el Municipio de Viacha, no responden a las necesidades que la demanda poblacional requiere, en todos los casos son tan solo de atención de primer nivel de atención, motivo por el cual la población de Viacha hace uso de la infraestructura existente en la ciudad de El Alto e inclusive de la ciudad de La Paz.

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

En dos establecimientos de salud: hospital y el centro de Salud de Villa Remedios, cuentan con una ambulancia las que son utilizadas constantemente para fines de emergencia médica.

El personal médico que trabaja en los establecimientos de salud que funcionan en el Municipio suma un total de 90 de los cuales 19 son médicos, 7 odontólogos, 6 licenciadas de enfermería, 27 auxiliares de enfermería, 6 étnicos laboratoristas, además 20 personas que apoyan las labores administrativas y 5 trabajan en el área estadística.

3.8.4 Causas principales para la morbilidad infantil

Las causas de morbilidad o enfermedades adquiridas por la población y que les permite acudir al médico, han sido detectadas por los médicos de servicio en los centros y puestos de salud y entre los más importantes se encuentran el resfrío común y las diarreas.

CUADRO N° 3.18

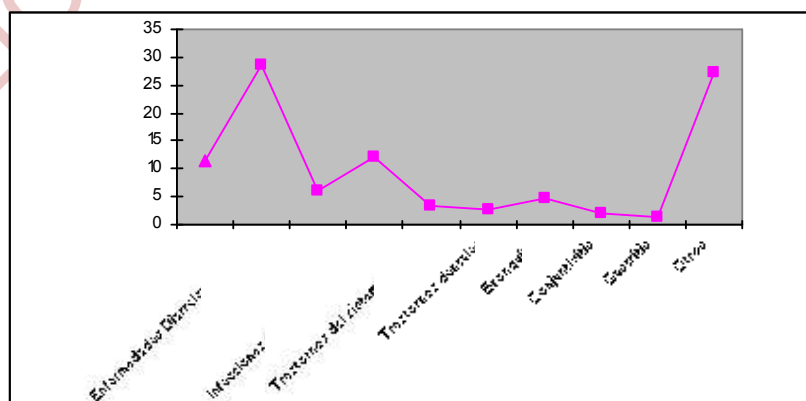
PORCENTAJE DE ATENCION POR CAUSAS DE MORBILIDAD AÑO 2006

CAUSAS DE MORBILIDAD	PORCENTAJE DE ATENCION
Resfrío común	11.5
Enfermedades Diarreicas Agudas	28.7
Neumonías	6.2
Infecciones respiratorias agudas	12.15
Trastornos del sistema urinario	3.3
Trastornos dentales	2.8
Bronquitis	4.6
Conjuntivitis	2.1
Gastritis	1.4
Otros	55.2

Fuente: Centro de Salud 2007

GRAFICO N° 3.5

COMPORTAMIENTO PORCENTUAL DE ATENCION POR CAUSAS DE MORBILIDAD AÑO 2006



Fuente: Centro de Salud 2007

3.8.5 Tasa de Mortalidad materna infantil

La tasa de mortalidad infantil, calculado por el instituto Nacional para le Municipio de Viacha es de 57 por mil nacidos vivos, existiendo mayores niveles de tasas de mortalidad en los distritos 7 con 73 por mil y el distrito 3 con 66.8, en tanto que los distritos con menor tasa de mortalidad infantil se presentan en los distritos 1 y 2, los mismos que nos llegan a superar la mortalidad general de todo el Municipio.

CUADRO N° 3.19

TASA DE MORTALIDAD MATERNA E INFANTIL

Distritos	Tasas de mortalidad (por mil nacidos vivos)	Tasa de mortalidad materna (por cien mil partos)
Distrito 1	37.55	128
Distrito 2	51.21	190
Distrito 3	66.85	217
Distrito 7	73.13	277
Total Municipio	57.10	203

Fuente: INE – CNPV 2001

Las tasas de mortalidad materna, medidas en función de la cantidad de muertes de mujeres por causas de embarazo según la existencia de cada 100.000 partos, hasta ahora no cuentan con una información oficial, por parte de las instituciones, aunque tan solo se cuenta como referencia la cantidad nacional de muertes maternas, situado de manera preliminar en 214 y según la Encuesta Nacional de Demografía y Salud ENDSA 2003, la misma que sitúa a esta en aproximadamente 250 muertes maternas por cada 100.000 nacimientos habidos.

En el caso del Municipio de Viacha se encuentra con una tasa de mortalidad materna que se aproxima a 203, los mismos que distribuidos en

CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

los 4 distritos, muestran que los distritos 3 y 7 cuentan con los mayores niveles de mortalidad materna, 277 y 217 respectivamente, en tanto que los distritos 1 y 2 cuentan con mortalidades maternas de 128 y 190 respectivamente.

Todos los elementos antes mencionados serán ampliamente tomados como referencia para la demostración de hipótesis de la presente investigación.

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

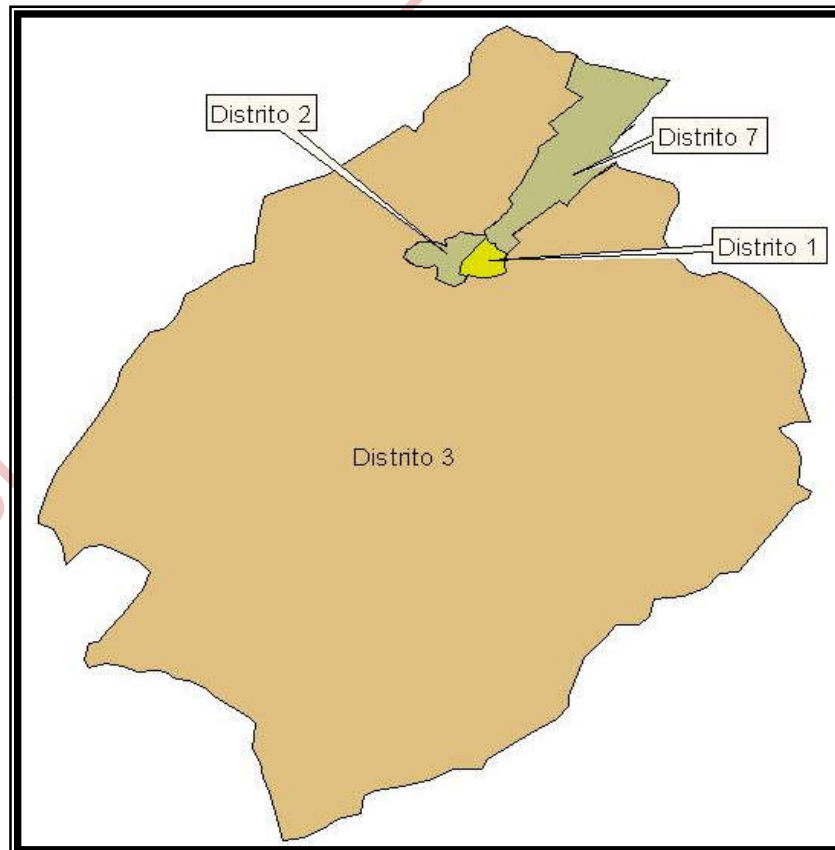
CAPITULO IV

MARCO PRÁCTICO

4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Todo aquel que visita por primera vez Viacha podrá notar inmediatamente las fábricas ubicadas en el ingreso al municipio, de igual forma podrá apreciar en el horizonte la gran fábrica de cemento Viacha que lentamente va despidiendo gases de sus hornos, es por esta razón que nuestra área de estudio se concentrará dentro del área urbana y rural del Municipio de Viacha.

MAPA N° 4.1
DISTRITOS DE ESTUDIO



Fuente: PDM de Viacha 2007 – 2011

COMPROBACION DE LA HIPOTESIS DE INVESTIGACION

Los habitantes del Municipio constantemente van sufriendo esta actividad, pese a las restricciones que se impusieron a las diferentes fábricas con referencia a los horarios picos para despedir gases y polvo de sus hornos.

FOTOGRAFIA N° 4.1 FABRICA DE CEMENTO VIACHA



Después de las 17:30 los hornos de la gran fábrica de cemento Viacha trabajan hasta el amanecer del día siguiente despidiendo grandes cantidades de gases.

Este tipo de observaciones llevaron a definir los dos productos de valoración económica, a saber:

- ❖ Efectos sobre la producción agrícola
- ❖ Efectos sobre la salud de los pobladores

Como queda expuesto en capítulos anteriores el valor económico de los dos productos de un recurso clave (aire libre de contaminación) y los efectos para un gran porcentaje de la población constituye un punto de entrada para determinar el valor económico.

En general los métodos para valorar externalidades negativas sobre el medio ambiente o sobre la sociedad siguen una misma secuencia o pasos que sirven para detallar de forma clara y puntual la externalidad.

4.1. MÉTODO DE VALORACIÓN DE EXTERNALIDADES SOBRE LA PRODUCTIVIDAD⁴³.

Este método (como se explico en el capítulo 2) consiste en valorar los cambios físicos en la productividad y producción por el impacto de una externalidad negativa.

Es preciso señalar que no se cuenta con un banco de datos los cuales pueden evidenciar de manera clara los cambios en la producción, sin embargo existen reportes de 1997 y 2007 sobre la producción agrícola del Municipio de Viacha, los mismos que ayudaran a hacer una comparación del sistema de producción de los años señalados.

Para poder utilizar el método de valoración es necesario poder seguir los pasos propuestos:

4.1.1. El Primer paso, identificación de cambios en la productividad y resultados de encuesta

Consiste en identificar los cambios en la productividad y producción causada por la externalidad; para este cometido se realizo una encuesta el cual tiene por objetivo principal el identificar el problema de rendimiento de los cultivos, dado que las tierras que poseen los productores son de beneficio directo se desarrollo el cuestionario sobre la base de los valores de uso del bien.

⁴³equivale a referirse al grado de eficacia de los factores productivos....., Manuel Ahijado – Mario Aguerra, DICCIONARIO DE ECONOMIA Y EMPRESA, Ediciones Pirámide.

COMPROBACION DE LA HIPOTESIS DE INVESTIGACION

En teoría, la determinación del valor económico del bien en cuestión podría restringirse a la simple interrogante de las pérdidas económicas sufridas recientemente, para explorar las respuestas de la encuesta hacia el total de la población, se necesita una muestra exhaustiva y representativa de suficiente envergadura.

La determinación simultánea de las características socioeconómicas del entrevistado, así como los factores complementarios que proporcionarían información útil sobre los efectos de la externalidad, constituyen una extensión estándar de la cuestión de la valoración pura. La razón que respalda este cuestionario es la necesidad de manejar la incertidumbre sobre la validez de los resultados de la encuesta, en particular cuando ésta se aplica en circunstancias y situaciones novedosas. Una segunda razón es la necesidad de ofrecer recomendaciones de políticas para afinar las decisiones administrativas relacionadas con el suministro de servicios, a fin de satisfacer las diferentes necesidades de los diversos niveles de ingresos.

Para la implementación del método de valoración en Viacha se aplicó lo siguiente:

- ❖ Se llevó a cabo entrevistas personales;
- ❖ Se alentó explícitamente a los entrevistados a que consideren medios alternativos de obtener los servicios valorizados
- ❖ Se explicó a los entrevistados la existencia de una restricción presupuestal por la pérdida de los cultivos;
- ❖ Se llevó a cabo 384 entrevistas;

COMPROBACION DE LA HIPOTESIS DE INVESTIGACION

- ❖ En la mayor parte de los casos, la valoración comenzó con un formato de elección dicotómica, aunque se agregó una pregunta abierta de seguimiento.

Por consiguiente era importante explicitar a los entrevistados el entorno de la investigación. El contexto de la entrevista era la evaluación de los daños que ocasiona la contaminación ya que en Bolivia y particularmente en el Municipio existe una considerable desconfianza hacia las encuestas que se realizan para el gobierno.

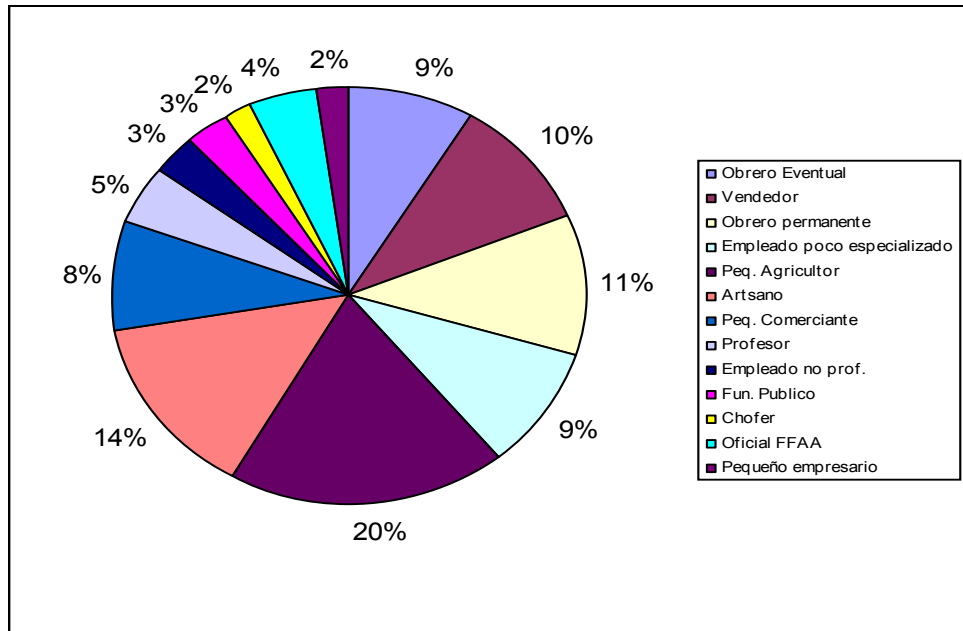
La muestra se determinó utilizando un procedimiento numérico aleatorio. En total se llevó a cabo 384 entrevistas que cubrían de manera representativa toda el área urbana y rural de Viacha, todos los estratos socioeconómicos.

La tabulación de la encuesta se encuentra en el Anexo N° 10.

Según los resultados obtenidos del estudio, se encontró en la población encuestada que el 20% tiene el rubro de campesino/pequeño agricultor, el 14% se dedica a la artesanía, 11 % obrero permanente, 10 % es vendedor eventual, el 9% es empleado poco especializado, 9 % es obrero eventual y el otro porcentaje se dedica a otras actividades.

GRAFICO N° 4.1

PORCENTAJE DEL RUBRO DE LA POBLACION ENCUESTADA



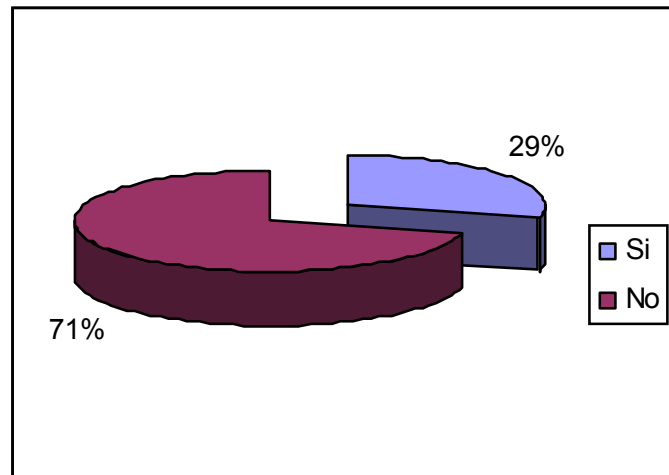
Elaboración: En base a encuesta realizada entre Dic – 07 y Feb – 08

Para efectos de la investigación se evidenció que una importante proporción de la población se dedica a la agricultura como actividad principal a la cual se le formulo la siguiente pregunta:

“¿Dígame usted, los rendimientos hace 10 años de sus tierras es el mismo que el de hoy?”

La respuesta fue muy clara, el 71% de la población respondió que NO y el 29 % de SI que sus rendimientos aun siguen siendo los mismos, como se puede apreciar en el siguiente gráfico:

GRAFICO N° 4.2
PORCENTAJE DE LA POBLACION QUE ASEGURAN QUE LOS
RENDIMIENTOS DE SUS TIERRAS SON MENORES QUE HACE 10
AÑOS

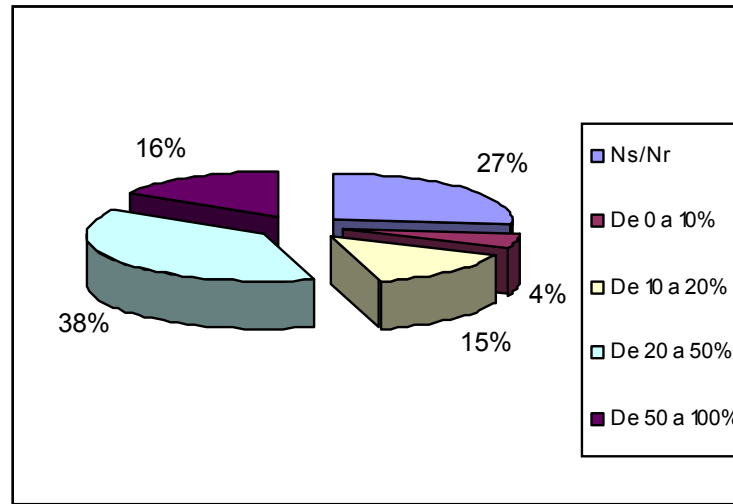


Elaboración: En base a encuesta realizada entre Dic – 07 y Feb – 08

Luego se consulto a la población “Cual es el promedio de perdida que tiene en cada cosecha”.

El 38% del total consultado cree que sus pérdidas se encuentran entre el 20 – 50 por cien, un 16% siente que su pérdida se encuentra entre más del 50%, el 15% cree que sus pérdidas llegan de 10 a 20 por cien como se puede apreciar en el gráfico siguiente:

GRAFICO N° 4.3
PORCENTAJE DE PÉRDIDAS POR COSECHA



Elaboración: En base a encuesta realizada entre Dic – 07 y Feb – 08

Por lo tanto, se puede determinar en base a la encuesta realizada que existe una pérdida por cada cosecha superior al 20%, este hecho puede ser explicado por la cercanía de las fabricas a las áreas de cosechas dado que del total de la población encuestada el 43% de los ciudadanos habitan a menos de 10 cuadras de alguna de las fábricas. En resumen, se observó que los agricultores del Municipio de Viacha se ven afectados sin encontrar razón o explicación alguna, se evidenció que muchos de ellos desconocen los elementos que puede generar contaminación.

4.1.2. Segundo paso, relación de superficie cultivable/cultivada

Segundo paso, se debe medir o estimar con la mayor precisión posible los cambios en la producción, lo que significa medir físicamente los cambios (Kg., qq, Tn.). Para este cometido se estudió el sistema de producción del Municipio de 1997⁴⁴ y del año 2007; tomando los cuadros del capítulo anterior se realizó el siguiente análisis para poder obtener los cambios físicos en la producción.

⁴⁴ Proyecto Desarrollo de comunidades Rurales, HM CONSULT SRL

COMPROBACION DE LA HIPOTESIS DE INVESTIGACION

De acuerdo al sistema de rotación de cultivos en 1997, es decir los suelos cultivables en relación a los suelos cultivados eran de 1:2.5 los que significa que la relación de superficie cultivable respecto a la cultivada es de 0,4 vale decir que solo el 40% de las tierras son cultivables, y en las sayañas⁴⁵ (propiedad) es de 1:1.

El siguiente cuadro explicara las superficies ocupadas de cultivos en Hectáreas.

CUADRO N° 4.1
SUPERFICIE OCUPADA DE CULTIVOS
(HECTÁREAS)

	Papa	Cebada Berza	Cebada Grano	Quinoa
1997	0,26	0,46	0,24	0,29
2007	1,58	0,61	0,39	2,35
Variación %	1,32	0,15	0,15	2,06

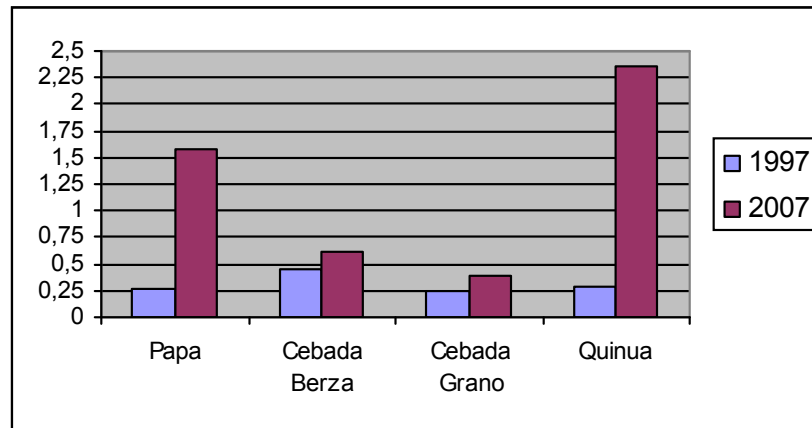
Fuente: PDM 1997 y PDM 2007

En la Gestión 2007, puede apreciar que la mayor proporción de superficie es ocupada por el cultivo de Cebada Berza con 0.46, seguido por la quinoa 0.29, la papa 0.26 y finalmente cebada grano con 0.24.

⁴⁵ Sayañas: nombre otorgado a las propiedades de bienes inmuebles utilizados principalmente para el cultivo.

GRAFICO N° 4.4

PROPORCION DE LA SUPERFICIE CULTIVADA



Elaboración: En base a datos de PDM 1997 y PDM 2007

Surgen dos observaciones del análisis de la proporción cultivada. En primer lugar, no se cuentan con datos anteriores a la gestión de 1997 con el cual el análisis de superficies cultivadas estaría fuertemente sustentada y sería útil para nuestro análisis comparativo, en segundo lugar, el espacio utilizado para los cultivos del 2007 son casi el doble del espacio ocupado en la gestión 1997, esto significa que la relación de superficie cultivable y cultivada esta creciendo pero no en la misma proporción, lo que se puede advertir es que el espacio cultivado es el que se esta incrementado gradualmente.

4.1.3. Rendimiento por cultivo

Los rendimientos obtenidos del cultivo de la papa en la mayoría de las comunidades es de 45-55 qq/ha lo que equivale a decir que la proporción del rendimiento es de 1: 3.48 con lo que se confirma que la agricultura es de subsistencia. El rendimiento máximo que se ha obtenido es de 58 qq/ha esto debido a las características del suelo, calidad de semillas, manejo regular de la época de lluvias.

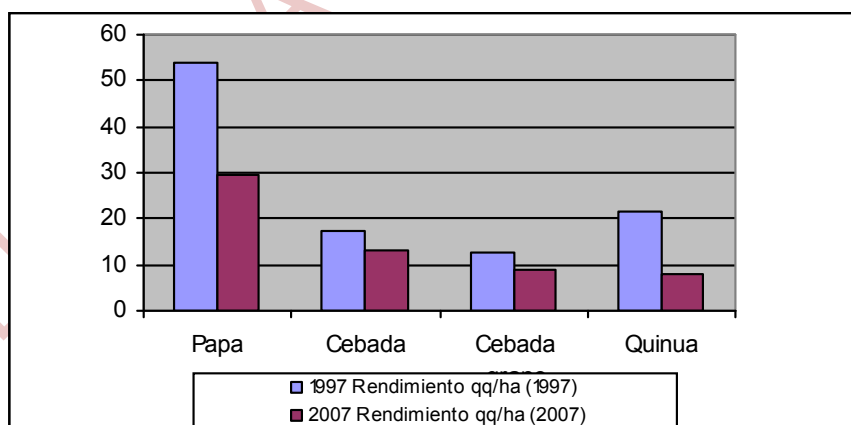
CUADRO 4.2
PRODUCCION AGRICOLA PROMEDIO POR CULTIVO
PRIMERA SECCION VIACHA

	Rendimiento qq/ha (1997)	Rendimiento qq/ha (2007)	Var. %
Papa	54	29,72	55%
Cebada	17,4	13,05	75%
Cebada grano	12,6	9,1	72%
Quinua	21,54	8,2	38%

Fuente: PDM 1997 y PDM 2007

En el caso de la producción de la papa el año 2007 alcanzó el 55% respecto a 1997, otro cultivo que disminuyó su rendimiento es la quinua que solo alcanzó el 38% respecto a 1997, y solo el cultivo de la cebada alcanzó rendimientos del 75% y 72% respecto a 1997.

GRAFICO 4.5
PRODUCCION AGRICOLA PROMEDIO POR CULTIVO



Elaboración: En base a datos de PDM 1997 y PDM 2007

Por lo tanto en 1997 el espacio cultivado fue menor en todos los cultivos en comparación con el espacio ocupado el 2007, presumiblemente podíamos esperar que los rendimientos en la gestión 2007 superen los porcentajes obtenidos en 1997,

COMPROBACION DE LA HIPOTESIS DE INVESTIGACION

sin embargo éstos fueron completamente contrarios, cosechando en el mejor de los casos el 75% (en el caso de la cebada) y en el peor de los casos el 38%.

Tercer paso, se debe estimar el tiempo de duración de estos impactos sobre la producción. Este dato es sumamente importante para conocer el impacto temporal para la valoración.

En este caso la presente investigación no goza de los datos que completarían este paso, sin embargo existe evidencias de los problemas que ya se empezaban a percibir por la contaminación atmosférica en el Municipio de Viacha, éste es reflejado en el informe “Perfil ambiental de Bolivia”⁴⁶ en el cual hace mención a la problemática ambiental que en ese momento atravesaba el Municipio y que provocaría a futuro consecuencias principalmente sobre la salud y un deterioro inevitable sobre los suelos y todos los efectos secundarios que con llevaría este problema.

4.1.4. Cuarto paso, producción medida en Precios

Se debe estimar en términos monetarios cuanto significan las perdidas económicas por la disminución de la productividad y la producción. Lo que significa cuantificar el impacto de la externalidad.

Para este punto se tomó los precios proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística de la gestión 2007.

De acuerdo al producto obtenido por precios y cantidades se evidenció que el rendimiento más alto para el agricultor en la gestión 1997 lo obtiene por la producción de la quinua (como se puede apreciar en el cuadro siguiente), seguido de la cebada y finalmente de la papa.

⁴⁶ Perfil Ambiental de Bolivia, Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. La Paz Julio de 1986.

CUADRO 4.3
PRODUCCION DE 1997 MEDIDA EN
PRECIOS DE 2007

	Rendimiento qq/ha	Valor (qq/Bs.) 2007	Total
Papa	54	84	4536
Cebada	17,4	42	722,1
Cebada grano	12,6	42	522,9
Quinoa	21,54	420	9046,8

Elaboración: En base a PDM 1997 y PDM 2007

Por lo tanto, dado el rendimiento obtenido era considerable ampliar la superficie de cultivo fundamentalmente para la siembra de la quinua.

En la gestión 2007 se tiene la siguiente relación de precios obtenidos por la producción de las distintas cosechas:

CUADRO 4.4
PRODUCCION DE 2007 MEDIDA EN
PRECIOS DE 2007

	Rendimiento qq/ha	Valor (qq/Bs.) 2007	Total
Papa	29,72	84	2496,48
Cebada	13,05	42	541,575
Cebada grano	9,1	42	377,65
Quinoa	8,2	420	3444

Fuente: PDM 1997 y PDM 2007

COMPROBACION DE LA HIPOTESIS DE INVESTIGACION

Se puede notar en el cuadro anterior los totales obtenidos por las diferentes cosechas, el rendimiento de la papa tiene un valor por quintal de 84 Bs. que dio un total de 2496.48 por productor, pero podemos notar que el rendimiento mas alto fue alcanzado por la producción de la quinua la misma que alcanzo el 2007 a 3444 Bs.

En el siguiente cuadro presentaremos los datos de las gestiones estudiadas para la valoración de los efectos sobre la producción.

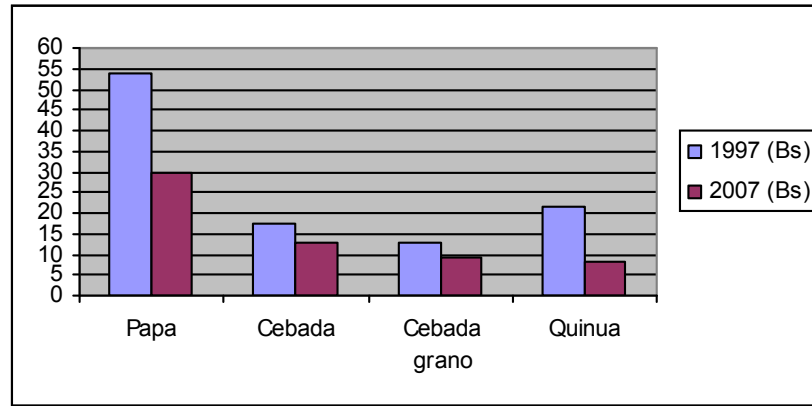
CUADRO N° 4.5
RELACION DE RENDIMIENTOS DE LAS GESTIONES
1997 Y 2007

	Rendimiento qq/ha (1997)	Rendimiento qq/ha (2007)
Papa	54	29,72
Cebada	17,4	13,05
Cebada grano	12,6	9,1
Quinua	21,54	8,2

Fuente: PDM 1997 y PDM 2007

En las dos gestiones estudiadas se puede encontrar la disminución en todos los productos cultivados para el 2007, la perdida mas considerable se da en la quinua, que solo alcanzó 8.2 quintales de 21, 54 alcanzados en 1997, la papa que solo alcanzó 29,72 quintales de 54 que se alcanzo a obtener en 1997 y finalmente la cebada que disminuyo de 17,4 y 12,6 á 13,05 y 9,1 respectivamente el 2007.

GRAFICO N° 4.6
PROPORCION DE RENDIMIENTOS EN LAS
GESTIONES DE 1997 Y 2007



Elaboración: En base a datos del PDM 1997 y PDM 2007

Por lo tanto, todas las familias dedicadas al cultivo de cualquiera de estos productos fueron afectadas de forma significativa, pese a que (según los datos obtenidos) en gran porcentaje todos los agricultores incrementaron la superficie para los cultivos, este hecho sin lugar dudas debió derivar en mayores rendimientos o en el peor de los casos mantener constante la producción.

En el siguiente cuadro se presenta la evaluación de las pérdidas económicas medidas en precios a causa de la disminución de los rendimientos, este último punto es fundamental para la valoración de los efectos sobre la producción dado que representa el valor llevado a precios de mercado, en otras palabras en este punto se cuantificó la contaminación por parte del sector industrial en el Municipio de Viacha.

CUADRO N° 4.6
VALOR TOTAL OBTENIDO EN LAS GESTIONES 1997 Y 2007
MEDIDO EN BOLIVIANOS

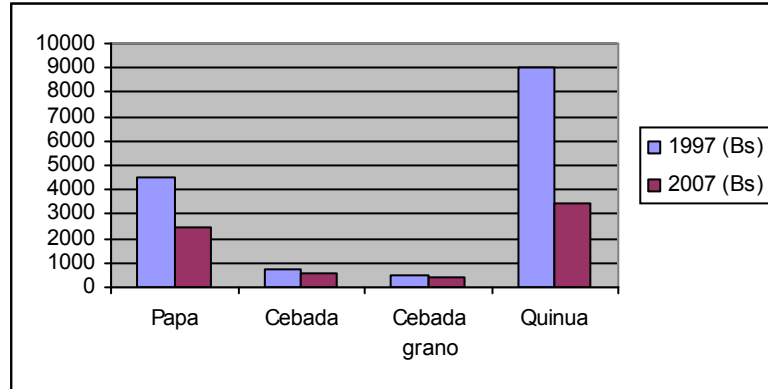
	TOTAL (Bs.) 1997	TOTAL (Bs.) 2007	Valor de la perdida (Bs.)
Papa	4536	2496	2040
Cebada	722,1	542	181
Cebada grano	522,9	378	145
Quinoa	9046,8	3444	5603
Total	14827.8	6860	7968

Fuente: PDM 1997 y PDM 2007

El recuadro muestra una relación de los ingresos por producción de dos gestiones (1997 y 2007) las cuales la cuarta columna representa el valor de las pérdidas ocasionadas por la externalidad llevando a una disminución en el ingreso al productor agrícola. En el caso puntual de la papa el 2007 existe una pérdida por un total de 2040 Bs. por cultivo realizado, de igual forma podemos señalar que por la cebada existe una pérdida de 326 Bs. y por último la pérdida más representativa se presenta en la producción de la quinua el cual disminuyó en 5603 Bs.

Como se evidenció en el capítulo anterior, en el Municipio de Viacha existen muchas familias que se dedican a la producción agrícola, por ejemplo las 1784 familias que se dedican a la producción de cebada están sujetas a una pérdida de 326 Bs. por hectárea cultivada, en el caso de la quinua el número de familias que se dedican a esta producción es de 3087, las mismas que ahora producen solo 8,2 quintales por hectárea cultivada contra los 21,54 quintales que se producía en 1997 y por último las 1320 familias que se dedican al cultivo de la papa están sujetas a una pérdida de por lo menos 2040 Bs.

GRAFICO N° 4.7
PROPORCION DE RENDIMIENTOS DE LAS GESTIONES
1997 RESPECTO AL 2007



Fuente: PDM 1997 y PDM 2007

4.1.5. Conclusiones del método de valoración.

La suma de las pérdidas alcanza a un total de 7968 Bs., este dato tiene que ser visto con mucho cuidado puesto que es un dato generalizador, vale decir que no contempla lo que el productor destina al consumo propio, alimentación de los animales ni la utilización de semillas.

En conclusión, la externalidad generada sobre los suelos produce una disminución en todo el sector productivo agrícola del Municipio el cual genera una baja en los rendimientos de la producción, lo que lleva a una pérdida aproximada de 7968 Bs. en todos los cultivos.

En consecuencia este es el costo que ocasiona la contaminación atmosférica, su efecto directo sobre la producción de los cultivos de la zona los cual incide al pequeño productor y a toda su familia.

El siguiente método complementa y finaliza la evaluación sobre los efectos de la contaminación ambiental en el Municipio de Viacha.

4.2 MÉTODO DE VALORACIÓN SOBRE LA SALUD.

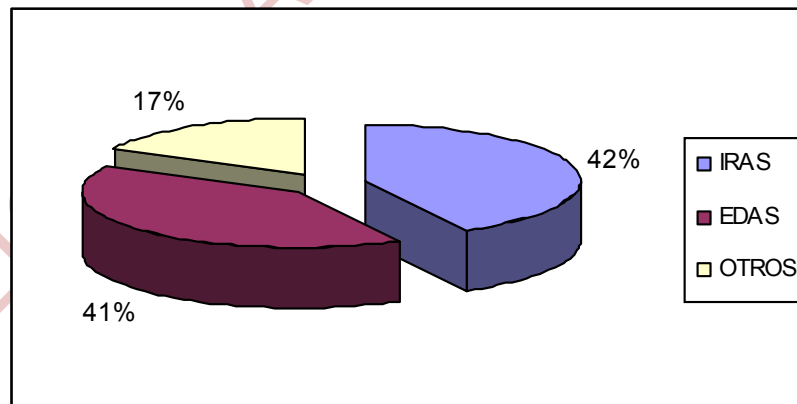
Este método valora en términos monetarios los impactos que se generan sobre la salud humana por una externalidad como efecto negativo sobre el medio ambiente.

Así como en el primer caso, en éste nos remitiremos a la encuesta realizada de la cual extraeremos los elementos más importantes referidos a la problemática de la salud.

4.2.1. Análisis de la encuesta

Según la encuesta realizada el 42% de la población asegura que las enfermedades más comunes en su familia es por afecciones respiratorias (tos, gripe, etc.), el 41% se ve afectada por enfermedades diarreicas (cólico, diarrea, etc.) y el 17% de la población sufre de otras enfermedades. (Ver gráfico siguiente)

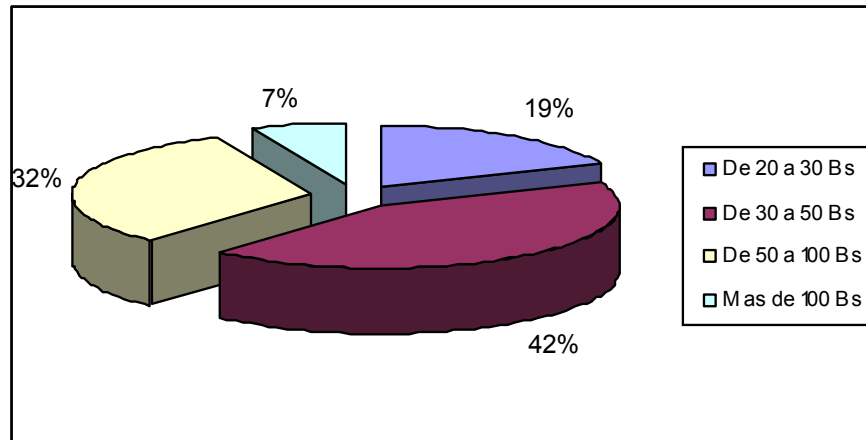
GRAFICO N° 4.8
PORCENTAJES DE LA POBLACION CON EDAS, IRAS
U OTRAS ENFERMEDADES



Elaboración: En base a encuesta realizada entre Dic – 07 y Feb – 08

El costo en que incurren en la curación de estas enfermedades oscila para el 42% entre 30 y 50 Bs., para el 32% de la población el costo esta entre 20 y 30 Bs., para el 19% de la población se encuentra entre 20 y 30 Bs. y para el 6% de la población la curación se encuentra por sobre los 100 Bs.

GRAFICO N° 4.9
PROPORCION DEL COSTO PROMEDIO DE CURACION O
TRATAMIENTO

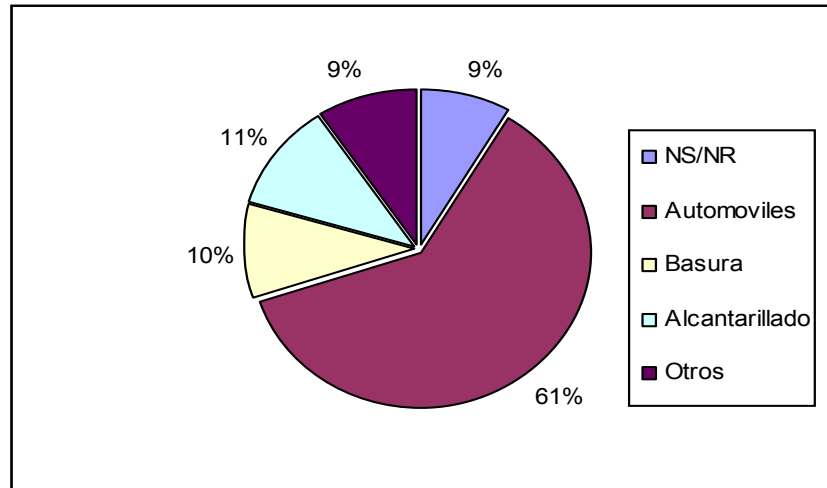


Elaboración: En base a encuesta realizada entre Dic – 07 y Feb – 08

Por lo tanto, como se planteo en la hipótesis de la investigación existe un importante porcentaje de la población que sufre de IRAS y EDAS, este porcentaje supera los índices promedios registrados en otras poblaciones del altiplano paceño, lo que lleva entender que evidentemente existe un efecto del medio ambiente sobre la salud.

Para el 61% de la población el elemento mas contaminante son la fabricas instaladas en el municipio, y para el resto de la población la contaminan es causado por la basura, la falta de alcantarillado y los automóviles, este ultimo se debe a la circulación de automóviles de modelos muy antiguos.

GRAFICO N° 4.10
ELEMENTOS QUE GENERAN CONTAMINACION PARA LOS
POBLADORES DE VIACHA



Elaboración: En base a encuesta realizada entre Dic – 07 y Feb – 08

Por consiguiente, los resultados de las encuestas a todas las personas entrevistadas concluyen existen altos números de EDAs e IRAs, la población esta consiente de que uno de los elementos mas contaminantes son las fabricas del Municipio pero no conoce los efectos que la externalidad produce sobre la salud de todos los habitantes.

Para encaminar la valoración sobre los efectos que la contaminación hacia la salud de los pobladores el método sugiere seguir diferentes pasos que ayudaran a entender el valor económico de uso directo. Este método sigue los siguientes pasos:

4.2.2. Primer paso, estimación de precios para tratar las enfermedades

El Primer paso consiste en estimar a precios de mercado los costos en que se incurre para curar las enfermedades ya identificadas (Infección Respiratoria principalmente) que son provocadas por los cambios en el medio ambiente.

COMPROBACION DE LA HIPOTESIS DE INVESTIGACION

A continuación presentamos un listado de medicamentos y sus precios promedio para curar Infección Respiratoria. (IRAS)

CUADRO N° 4.7
DETALLE DE MEDICAMENTOS USADOS PARA CURACION DE UNA
INFECCION RESPIRATORIA⁴⁷

DETALLE DE MEDICAMENTOS E INSUMOS	VALOR EN BS.	Observaciones
Consulta Medica	5	Consulta
- Penicilina		
o 633	5	Cada ampolla
o 1266	5	
o Procaína	5	
o Benzatinica	5	
- Amoxicilina		
o Comprimidos	1	
o Jarabes	25	
- Heritromicina		
o Comprimido	0,2	
o Jarabe	20	
- Ivoprofeno		
o Comprimido	0,5	
o Jarabe	15	
- Paracetamol		
o Comprimido	0,5	
o Jarabe	12	
- Ambroxol		
o Jarabe	12	
- Dextrometorfano		
o Jarabe	16	
- Salbutamol		
o Comprimidos de 200 grs.	0,8	
- Corticoides		
Ampollas	6	Cada ampolla

Elaboración: En base a datos obtenidos en Farmacias de Viacha.

⁴⁷ Cuadro que refleja la cantidad de medicamentos que el paciente puede utilizar para en su diversa gama de pastillas o en su caso inyectable.

COMPROBACION DE LA HIPOTESIS DE INVESTIGACION

Estos precios fueron proporcionados por el Centro de Salud (CS) del Municipio de Viacha, los cuales se constituyen en los principales medicamentos que los médicos normalmente recetan para aliviar una tos, un resfrío, etc., obviamente cuando un paciente se apersona por el CS los médicos no recetan todos los medicamentos presentados en el cuadro anterior, sino los más apropiados, es por eso que en la presente investigación listamos otro cuadro el cual representa los medicamentos más comunes, estos son considerados por el precio que representa a la comunidad fundamentalmente.

Es por eso que si una persona contrae una infección respiratoria, al asistir a determinado centro de Salud incurre en los siguientes costos:

CUADRO N° 4.8
COSTO PROMEDIO PARA UNA CURACION DE IRAS⁴⁸

DETALLE	PRECIO DE MEDICAMENTOS (Bs.)
Consulta Medica	5
Medicamento en tabletas ⁴⁹	16.80 c/u
Jarabe	15.5
Total	37.3 Bs.

Elaboración: Propia en base a cálculos realizados.

El costo promedio en que incurre un paciente es de 37.3 Bs., el total no incluye los costos de transporte, ni otros a los que puede estar sometido el paciente. En la presente investigación nos limitaremos a este estudio dada la poca información existente para su análisis.

⁴⁸ Enfermedades Diarreicas Agudas

⁴⁹ Tratamiento por 7 días, 1 cada 8 horas.

COMPROBACION DE LA HIPOTESIS DE INVESTIGACION

Como se determinó anteriormente en la encuesta el costo promedio debería de estar entre los 30 y 50 Bs., esta cantidad coincide con el promedio costo determinado en el cuadro anterior.

4.2.3. Segundo paso, cuantificación de personas afectadas

El segundo paso consiste en identificar con la mayor precisión posible el número de personas afectadas por este cambio en el medio ambiente.

Existe información proporcionada por el Servicio Nacional de Salud con respecto a esta las IRAS en el Municipio, las cuales son presentadas en el recuadro siguiente:

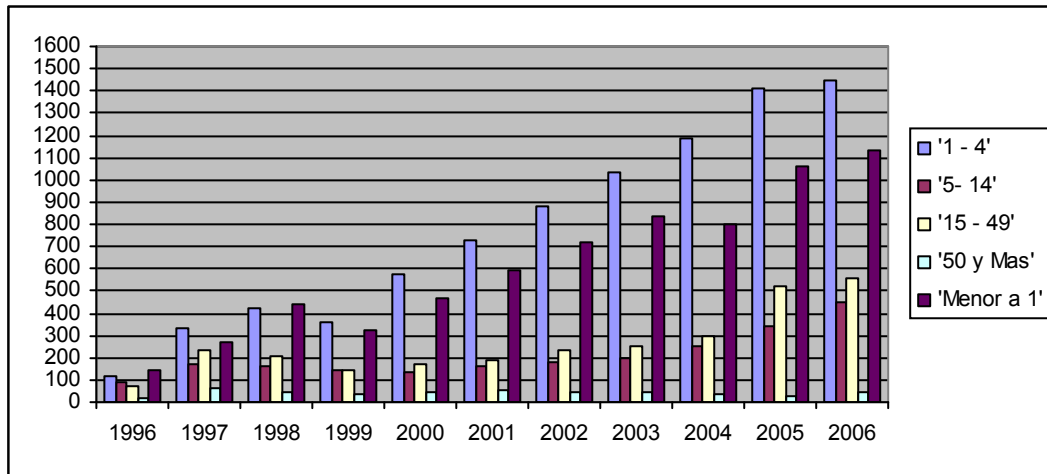
CUADRO N° 4.9
MUNICIPIO DE VIACHA
INFECCIONES RESPIRATORIAS (TODAS SUS FORMAS)

Gestión	Municipio	'Menor a 1'	'1 - 4'	'5- 14'	'15 - 49'	'50 y Mas'	Total
1996	VIACHA	142	116	86	73	20	437
1997	VIACHA	266	330	172	237	60	1065
1998	VIACHA	444	426	158	205	45	1278
1999	VIACHA	320	364	142	140	36	1002
2000	VIACHA	467	577	139	168	47	1398
2001	VIACHA	591	728	158	185	51	1713
2002	VIACHA	715	879	177	231	43	2045
2003	VIACHA	839	1030	196	253	48	2366
2004	VIACHA	803	1188	249	296	36	2572
2005	VIACHA	1062	1409	343	524	28	3366
2006	VIACHA	1137	1443	448	557	48	3633

Fuente: Servicio Nacional de Salud

La población de Viacha sufre diariamente los efectos negativos de la contaminación por parte de sus fábricas, el sector mas vulnerable se encuentra en la edad de 0 a 4 años, seguido de los niños menores a un año.

GRAFICO N° 4.10
INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS



Elaboración: En base a datos proporcionados por el Servicio Nacional de Salud

La población entre los 15 – 49 años representa el tercer grupo de personas que son las más afectadas por esta enfermedad.

Se elaboró un cuadro de correlaciones (que se presenta a continuación) en el cual se estudió la relación que existe entre la producción de la industria de cemento (SOBOCE) y las infecciones respiratorias agudas (IRAS):

CUADRO N° 4.9
CORRELACION DE EDAS, IRAS, PRODUCCION DE CEMENTO
DATOS DE 2006

	EDAS	IRAS	PCC DE CEMENTO
EDAS	1.000.000	0.868595	0.638349
IRAS	0.868595	1.000.000	0.914621
PCC_D CEMENTO	0.638349	0.914621	1.000.000

Elaboración: Propia en base a datos de SOBOSE y Servicio Nacional de Salud

COMPROBACION DE LA HIPOTESIS DE INVESTIGACION

Podemos concluir que:

- ❖ Existe 91% de relación entre la producción de Cemento y las IRAS, lo cual significa que en la medida en que la industria cementera incrementa su producción anual la cantidad de infecciones Respiratorias Agudas de incremento. En este punto se debe aclarar que el número de infectados no necesariamente se incrementa en la misma proporción.
- ❖ En menor medida pero con una relación considerable las Enfermedades Diarreicas Agudas son explicadas en un 63% por el incremento en la producción de la industria cementera, al igual que con las IRAS, las EDAS no necesariamente presentan tasas similares de crecimiento en relación a la producción de cemento.

De estos dos puntos entendemos que si bien no se tienen datos de producción de gestiones anteriores de todas las industrias instaladas en el Municipio, el análisis presentado anteriormente sirve para poder entablar una primera relación entre las enfermedades mas comunes registradas en el Municipio. Es por esta razón que la investigación se centró en las Enfermedades Respiratorias agudas (IRA's)

4.2.4. El tercer paso, sumatoria de los costos individuales

Indica que una vez estimados los costos y la población impactada se debe proceder a la sumatoria de los costos individuales considerando el total de la población impactada.

Es decir:

A: N° de población afectada

B: El costo promedio de impacto sobre la salud.

Estimación de costos por el impacto de IRAS en la gestión 2006

COMPROBACION DE LA HIPOTESIS DE INVESTIGACION

$$A = 3633$$

$$B = 37.3 \text{ Bs.}$$

Multiplicando las cantidades $A * B$

$A * B = 135,510.9 \text{ Bs.}$

Esta cifra refleja el Valor económico que tiene el medio ambiente en el Municipio de Viacha.

4.2.5. Conclusiones del método.

Cabe recalcar que esta cifra no contempla el costo de transporte, dado que en las ciudades bordea 1 Bs. mientras que en las comunidades rurales el transporte está entre los 2 y 2.50 Bs. para movilizarse desde la comunidad hasta los centros de salud.

En las comunidades presentan un uso relativamente alto de los servicios de salud, existe la tendencia a percibir el costo de la atención normal del servicio como relativamente adecuado; donde este costo representado el 2.3% de su nivel de ingreso para aquellas familias mas pudientes y el 7.5% para las familias más pobres.⁵⁰

Aunque los costos de atención representan en muchos casos una real limitación para la accesibilidad de los servicios⁵¹, en varios entrevistados parece ser que esta limitación radica sobre todo en una percepción que sobre dimensiona este factor y que al mismo tiempo, refuerza una actitud previa poco dispuesta a utilizar estos servicios.

⁵⁰ Perfil Epidemiológico del Municipio de Viacha.

⁵¹ Las familias que tienden a usar menos los servicios de salud, por lo general perciben niveles de ingresos precarios; por lo tanto, generalmente tienen menos disponibilidad económica.

CAPITULO V

PROPUESTAS PARA ENCARAR LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN EL MUNICIPIO DE VIACHA

Elaborar una propuesta para un manejo ambiental adecuado en el Municipio de Viacha implica ingresar en varios campos, los cuales tienen que estar relacionados con los diferentes actores (sociales y económicos). La propuesta se enfocará en manejar elementos otorgados por ley fundamentalmente así como fortalecer la unidad de medioambiente de la Honorable Alcaldía Municipal de Viacha.

A continuación se detalla los puntos que son considerados en el desarrollo del capítulo:

- a) De las leyes y normas vigentes
- b) Del cambio en el proceso de calentado de los hornos
- c) De la una planificación para la reubicación del sector industrial
- d) De la elaboración de una propuesta para la asamblea constituyente

Los ámbitos que se señalan no guardan un orden de prioridad simplemente muestran las áreas que deberían ser abordadas para llevar adelante una gestión ambiental adecuada y efectiva dentro del Municipio entendiendo que las acciones tienen como intención de provocar un cambio en el comportamiento de los actores sociales y su relación con otras áreas.

5.1. DE LAS LEYES Y NORMAS VIGENTES.

Dentro de las normas y leyes vigentes en nuestro territorio las cuales hacen referencia al tema ambiental se basan fundamentalmente en la Constitución Política del Estado (CPE) donde se establece que todos los recursos naturales renovables y no renovables son de dominio del estado, quien debe encargarse de la protección y del uso de los mismos⁵².

⁵² Constitución Política del Estado Art. 136

PROPUESTAS PARA ENCARAR LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

En el ámbito de las prefecturas en Bolivia estas son responsables de la planificación control e implementación de los programas ambientales en el ámbito local, con la cooperación de las municipalidades dentro de sus jurisdicciones. Los reglamentos disponen que cada departamento deba crear o designar un organismo ambiental que debería asumir la responsabilidad primaria de las actividades que se realizan en conformidad con el Reglamento de la Ley de Medio Ambiente, con la operación de los concejos departamentales del medio ambiente.

La ley de 2028 de municipalidades en su Artículo 135 instruye a la sanción de acuerdo a ley el cual instruye al resarcimiento económico al Municipio. Así mismo el Artículo 5 obliga a los habitantes del Municipio a preservar los ecosistemas y el medio ambiente, el Artículo 8 es fundamental porque la dicta la sanción por parte del Municipio a aquellos efectos causados sobre la salud pública y al medio ambiente ocasionado por parte de las actividades industriales o por causa de cualquier otra actividad y demandar la reparación de daños y perjuicios.

La ley 1551 de participación popular en su Artículo 7 indica que las OTB's tienen el derecho de participar y promover acciones relacionadas a la gestión y preservación del medio ambiente el equilibrio ecológico y el desarrollo sostenible.

La ley 2235 de Dialogo Nacional en su Artículo 13 indica que el ministerio de hacienda dispone la transferencia de recursos para financiar y co-financiar según corresponda en el área de protección del medio ambiente y manejo de los recursos naturales.

Con todo lo mencionado anteriormente consideramos que el Municipio de Viacha no aplica de manera efectiva las normas vigentes.

PROPUESTAS PARA ENCARAR LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

En esta primera parte de la propuesta esta investigación sugiere dentro de los márgenes legales vigentes hacer énfasis en los siguientes puntos:

a) Que la Honorable Alcaldía Municipal de Viacha coordine la implementación de programas ambientales, como manda la ley de descentralización administrativa y además junto con la prefectura se debería tomar responsabilidad de la planificación y el control sobre los temas ambientales.

b) Se debe crear un control mas riguroso sobre todos las actividades industriales y/o de cualquier otra naturaleza para que las mismas estén sometidas a los reglamentos de la ley de medio ambiente. Tal es el caso de las industrias numeradas en el cuadro N° 5.4., del capítulo 5 las cuales hasta el segundo semestre de la gestión 2006 se encontraban finalizando con la capacitación sobre el RASIM a las industrias, esta se constituye en el primer requisito que las industrias deben cumplir para obtener el registro ambiental. Esta capacitación se la viene trabajando desde el 2005, este retraso es atribuible a la voluntad que las industrias disponen y a las personas responsables que llevan adelante este registro.

c) Que la H.A.M.V. y con forme la Ley de Municipalidades manda en su artículo 8 a la sanción por parte del Municipio afectado al causante de los daños. Esta investigación en su capítulo V concluye demostrando los efectos negativos que causa la contaminación del sector industrial en el Municipio de Viacha sobre la salud humana. El Municipio debería determinar el tipo de sanción a establecerse según normas vigentes, esta sanción puede enmarcarse dentro de lo económico, el cual consistiría en cubrir el costo del daño ocasionado a los diferentes sectores y cubrir los costos del tratamiento medico a favor de las personas afectadas con las EDA's o IRA's.

PROPUESTAS PARA ENCARAR LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

d) La ley de participación popular otorga el derecho a las OTB's⁵³ de participar y promover acciones relacionadas a la gestión y preservación del Medio Ambiente, el equilibrio ecológico y el desarrollo sostenible Artículo 7.

e) La ley 2235 de Dialogo Nacional en su artículo 13 instruye al ministerio de hacienda disponer la transferencia de recursos para financiar y co-financiar según corresponda en el área de protección de medio Ambiente y manejo de los recursos naturales.

Los puntos señalados con anterioridad respaldan las acciones que puede tomar la Dirección de Medio Ambiente del Municipio de Viacha.

5.2. DEL CAMBIO EN EL PROCESO DE CALENTADO DE HORNOS

En el cuadro siguiente, se detallan los combustibles usados para este proceso (fundamentalmente en el calentado de hornos ladrilleros):

CUADRO N° 5.1.

MATERIA PRIMA PARA EL CALENTADO DE HORNOS

COMBUSTIBLES	CANTIDAD USADA POR AÑO
Aserrín	358.3 TN
Aceites quemados	331.739 TN
Llantas	93 TN
Leña	1485.9 TN

Fuente: Datos proporcionados por las empresas

Dentro del proceso de calentado de los hornos, en la actualidad se usa la materia prima los cuales son presentados en el cuadro anterior, estos son usados principalmente en la industria ladrillera y calera. En el cuadro no figura los

⁵³ Organizaciones Territoriales de Base

PROPUESTAS PARA ENCARAR LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

residuos industriales, como ser: plásticos, fibra de vidrio, solventes, etc., por no contar con datos precisos pero se estima que representa entre el 8% y el 10% del total de combustibles usados. Sin embargo en los últimos años se fue incrementado el uso de gas natural en estas industrias, existe una red de gas que conecta principalmente a la fábrica de cemento Viacha de la cual se expendió más de una red secundaria para el proceso de calentado de los hornos⁵⁴.

Una solución definitiva a la utilización de esta materia prima altamente nociva para el medio ambiente es la instalación de una red de gas natural en todas las fabricas y/o industrias, esta opción seria la mas adecuada por contar en el Municipio con una red que va conectada directamente con la fabrica de cemento Viacha, tenemos datos de que en algunas fabricas ya cuentan con este servicio, es por esa razón que creemos que con la colaboración de la Alcaldía y la dirección de medio ambiente se puede llevar adelante esta medida, reduciendo así en una considerada proporción la contaminación en el Municipio.

Los impactos ambientales producidos por las industrias del Municipio de Viacha podrían ser considerados como irreversibles, sin embargo, se deberán tomar medidas para la atención de futuros impactos mediante un control de drenaje interno de los terrenos saturados, tratamiento de aguas superficiales.

5.2.1 Los suelos y la reglamentación de la explotación de los materiales

Una reglamentación municipal debería ser elaborada, con el fin de proteger los recursos de materiales y controlar de mejor manera su explotación. Debería basarse esencialmente en los siguientes puntos:

- ❖ Determinación de las zonas efectivamente explotables, en función al mapa de materiales y de otras restricciones urbanísticas: zonas de

⁵⁴ Debemos notar que en un importante porcentaje existen empresas que utilizan gas natural.

PROPUESTAS PARA ENCARAR LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

urbanización a corto y largo plazo, protección de las captaciones previstas de agua subterráneas y protección de los sitios turísticos.

- ❖ Entrega de un permiso de explotación, bajo presentación entre otros documento de un esquema racional de explotación que tome en cuenta los eventuales problemas de estabilidad y de contaminación.
- ❖ Inspección regular de la explotación
- ❖ Previsión, desde la entrega del permiso del reacondicionamiento de las explotaciones después de la extracción de los materiales, con el fin de evitar su transformación incontrolada en basurales insalubre y contaminantes: como la creación de lagunas artificiales de zonas y de recreo, acondicionamiento de zonas urbanizadas (después de su relleno y compactación) y/o eventualmente, creación de zonas de descarga controlada, tomando las precauciones necesarias con relación a la contaminación de las eventuales captaciones de agua subterráneas situadas en las cercanías.

5.3 PLANIFICACIÓN PARA LA REUBICACIÓN DEL SECTOR INDUSTRIAL

Este plan no sería el primero que se generaría, por lo menos se tiene entendido que en Argentina ya se produjo una reubicación de cierta cantidad de fabricas instaladas inicialmente en áreas alejadas del radio urbano, pero que con el transcurrir del tiempo las mismas fueron quedando en el área urbana es por eso que se tubo que estudiar la factibilidad de dar una solución real al problema que se estaba encarando.

5.4. DE LA ELABORACIÓN DE UNA PROPUESTA PARA LA ASAMBLEA CONSTITUYENTE

El desarrollo sostenible está dirigido a mejorar la calidad de vida de toda la población y se basa en la preservación de nuestro rico patrimonio cultural y natural, así como en el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el acceso equitativo a estos.

5.4.1. Derechos y deberes de las personas.

La Asamblea Constituyente debe ratificar, reforzar y ampliar en la CPE la presencia plena de los derechos humanos individuales, incorporando al mismo tiempo, los derechos humanos colectivos -económicos, sociales y culturales-, debidamente compatibilizados con los anteriores. La nueva CPE debe incorporar prioritariamente los derechos y deberes ambientales de las personas, individuales y colectivas, tales como: Derechos:

- ❖ Disfrutar de un ambiente saludable para el pleno desarrollo y ejercicio de sus actividades.
- ❖ Acceder equitativamente a los beneficios del aprovechamiento de los recursos naturales del país.
- ❖ Recibir toda la información por parte del gobierno, relacionada con la actividad pública y privada que afecte el medio ambiente.

Acceder a la propiedad privada del suelo, individual y colectiva, siempre que haya sido legalmente adquirida y no afecta al bien común, la calidad ambiental y los derechos de las demás personas.

Deberes:

- ❖ Proteger el medio ambiente y la biodiversidad.
- ❖ Informar sobre todas aquellas actividades que pudieran afectar el medio ambiente.
- ❖ Restaurar o resarcir los daños que hubiere causado en el ejercicio de sus actividades.

5.4.2. Desarrollo sostenible.

La nueva CPE deberá considerar que los procesos y recursos naturales son la base fundamental que permite la vida y el desarrollo. Por ello, debe incorporar la conservación del patrimonio natural y el manejo sostenible de los recursos naturales renovables como principios constitucionales que determinen las políticas públicas y condicionen las actividades privadas. Esto significa asumir una visión integral de los procesos de desarrollo que haga posible el cambio del actual modelo, hacia uno equilibrado, equitativo, solidario y participativo, que garantice la sostenibilidad de los sistemas productivos y el mejoramiento de la calidad de vida de la presente y futuras generaciones.

Ninguna acción de los poderes del Estado podrá ser contraria a los principios del desarrollo sostenible, establecidos en la Constitución Política del Estado.

5.4.3. Patrimonio natural.

La nueva CPE debe establecer que son patrimonio originario y natural del Estado, todos los recursos naturales renovables y no renovables, incluyendo diversidad biológica (flora y fauna), suelo, subsuelo, espacio aéreo, espectro electromagnético, recursos hídricos, hidrocarburos, minerales, piedras preciosas o semipreciosas y otros compuestos y elementos que se encuentran de forma natural en la tierra dentro de los límites del territorio nacional. Es deber de los poderes del Estado y de la sociedad proteger y asegurar el aprovechamiento sostenible de los

recursos naturales renovables, garantizando su conservación como recurso estratégico para el beneficio de la presente y futuras generaciones. Bolivia, país de megadiversidad biológica, tiene el deber de preservar su rico patrimonio natural en bien de las generaciones presentes y futuras, en el marco de una corresponsabilidad internacional establecida a través de convenios multilaterales. Los recursos de la biodiversidad deben ser considerados de interés nacional, público y de carácter estratégico.

Los servicios ambientales deben ser considerados como elementos fundamentales para el desarrollo nacional y por tanto deben ser valorados adecuadamente, para garantizar su mantenimiento y la conservación del patrimonio natural que los genera. Debe establecerse como interés nacional la conservación y manejo de las áreas protegidas y los sitios de importancia biológica, paleontológica, histórica, cultural, arqueológica, espeleológica, geológica y los paisajes de excepcionales características.

El Estado deberá regular y controlar el ingreso y la salida del territorio nacional de recursos biológicos y genéticos, y su utilización debe realizarse de acuerdo con el interés nacional.

5.5. PROPIEDAD DE LA TIERRA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL.

La tierra es de dominio originario del Estado. Se reconoce la propiedad privada de la tierra cuando es otorgada por procesos de adquisición legal, por adjudicación (dotación) de tierras fiscales o por herencia. También se reconocen tierras comunales y tierras comunitarias de origen (TCOs), como formas de propiedad colectiva. En los casos de conflictos de uso en tierras de propiedad colectiva con concesiones mineras e hidrocarburíferas, deben considerarse con prioridad los usos, costumbres y derechos comunitarios. La conservación del derecho de propiedad de la tierra se garantiza con el cumplimiento de la función económica – social y la preservación de los servicios ambientales y servidumbres ecológicas. El uso de la tierra debe realizarse de acuerdo a su vocación (aptitud)

PROPUESTAS PARA ENCARAR LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

productiva y respetando el ordenamiento territorial, el cual deberá tomar en cuenta las características naturales, la sostenibilidad y el uso potencial y efectivo de los recursos naturales, así como las necesidades locales más importantes.

La seguridad alimentaria debe ser una prioridad de las políticas del Estado relacionadas con el uso del territorio. El Estado debe garantizar la protección y el control de las tierras fiscales, estableciendo su uso y distribución en función del beneficio colectivo, de acuerdo a los correspondientes planes de uso de suelos y de ordenamiento territorial. Sistema político y gestión pública del ambiente. En la nueva CPE, Bolivia debe constituirse como una República Unitaria con un Régimen Autonómico Solidario. Ello debe garantizar un sistema político e institucional altamente descentralizado que a la vez refuerce la integración nacional y la participación ciudadana sin exclusiones. La Nueva CPE debe incorporar un Régimen Ambiental dentro de los Regímenes Especiales, que recupere y proyecte constitucionalmente el espíritu de la actual Ley del Medio ambiente. Los poderes del Estado deberán garantizar que la población reciba una educación que contribuya al desarrollo sostenible del país. Las instituciones académicas, pedagógicas y científicas deberán promover y realizar investigación científica y tecnológica sobre medio ambiente y difundirla a nivel nacional e internacional. La nueva CPE debe establecer un nuevo rol de la Universidad Pública, para que la misma sea efectivamente parte fundamental de las políticas públicas para el desarrollo sostenible. La nueva CPE debe garantizar que todo el conjunto del sistema judicial contribuya a la gestión y la conservación ambiental, previendo para ello la creación de nuevas instancias jurídicas específicas. Entre las responsabilidades de la Contraloría General se deberá incluir la fiscalización y control del uso del patrimonio natural en bien de la Nación. Los organismos de seguridad del Estado deben coadyuvar a las autoridades competentes en la protección y conservación del patrimonio natural, así como en la intervención en caso de daños o uso indebido. Se debe incluir entre las cuentas patrimoniales del Estado el capital natural. Con este fin el Estado se dotará de un sistema de registro y seguimiento del estado de los ecosistemas y recursos naturales.

CAPITULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Luego de realizada la presente investigación, las conclusiones a las que se llegan son las siguientes:

El impacto ambiental y generación de externalidades del sector industrial en Viacha surge como una respuesta a la inquietud por parte del investigador a la aplicación de las teorías económicas y por sobre todo dar respuestas a sucesos que los habitantes del Municipio de Viacha desconoce, eventos tales como rendimientos bajos en la producción y enfermedades que son comunes en el área del altiplano, pero en comparación de otro Municipio representa en número alto.

El objetivo de la investigación fue alcanzar y abarcar el mayor grado información con el tema ambiental y sus externalidades así como también de inducir al desarrollo de Políticas Municipales orientadas a la conservación del medio ambiente.

Bajo este marco de aplicación y diagnostico establecido por la Economía Ambiental aplicado en el Municipio de Viacha permiten concluir dos aspectos generales:

- El municipio de Viacha posee en su espacio geográfico con diversos pisos ecológicos los suelos se caracterizan por la saturación de base alta y muy alta, con reacción neutra a muy alcalina lo que significa que se encontraron suelos salinos con PH próximos a nueve, lo que lleva a determinar que los suelos no poseen los elementos esenciales para una producción a gran escala.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Dentro del tema demográfico la población de Viacha actualmente cuenta con más de 52.000 habitantes, los distritos mas poblados son el 2 y el 3 con 14.987 y 17.888 habitantes respectivamente. El número de integrantes por familia se encuentra entre 4 y 5 personas para el 2007 según los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE). Las tasas de migración del Municipio de Viacha aún se consideran negativas de cada mil personas nacidas en el Municipio de Viacha 215 migraban a otros destinos mientras que en 2001 esta ha bajado a 159 de cada mil nacidos en el Municipio de Viacha.

En cuanto a la contaminación atmosférica, la principal fuente de contaminación son las diferentes fábricas instaladas en la ciudad de Viacha, desde ahí se expelen enormes cantidades de desechos mezclados con gases que afectan a la salud de los pobladores principalmente a aquellos que habitan en los alrededores de las fábricas⁵⁵, pese a que todas estas emanaciones se encuentran normadas y reglamentadas por la Ley de Medio Ambiente, la misma que actualmente se encuentran en fase de implementación por parte del Gobierno Municipal de Viacha no ha podido todavía constatar esa situación.

La producción en el Municipio de Viacha, en forma general esta compuesto por tres sistemas:

- ❖ Agrícola
- ❖ Pecuario

Las dos se caracterizan por la combinación simultánea de cultivos en laderas donde siembran tubérculos como la papa, oca, papaliza y los cultivos en planicie principalmente conformado por forrajes como la cebada y avena forrajera, alfalfa, hortalizas a campo abierto, articulados a la cría de animales bovinos de lechería, engorde, ovinos, etc.

⁵⁵ Este punto puede ser claramente identificando revisando el Mapa N° 1, donde se muestran a las fabricas instaladas en plena área urbana.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La producción de cebada alberga a un total de 1.784 productores, los mismos llegan a obtener una producción total de 22.628.5 qq, lo que equivale a 1.018 TN de cebada producidas en el Municipio de Viacha. El precio promedio por quintal de cebada es de Bs.41.5 equivalente a Bs. 0.9 por kilo.

La producción de la papa alberga al 86.5 por ciento de todos los productores agropecuarios del Municipio, por lo tanto nos acercamos a una producción potencial de 41262 qq, esto hace que en el conjunto total del territorio de Viacha exista 1857 toneladas producidas anualmente.

La producción de quinua en el municipio concluye que del total de productores agropecuarios del Municipio, el 37 por ciento de los mismos se dedican a la producción de la quinua, es decir 1.320 hogares se dedican a este cultivo. En consecuencia obtenemos una cantidad de 3.639 qq producidos por el conjunto total de productores quineros, haciendo un total de 163 TN. de producción potencial existente en el Municipio de Viacha.

Con referencia la producción pecuaria el ganado mayor es el que aporta en una mayor proporción con un 70% a los ingresos generados dentro el sistema pecuario, le sigue el ganado menor con un 26% y finalmente las aves de corral con un 4%.

Del total de la producción del sistema pecuario, el 25% esta destinado al consumo y el 75% a la venta.

En el ganado mayor especialmente el bovino se incrementa a un 83% lo destinado a la venta. Este porcentaje alto se debe a la venta de leche, queso y carne provenientes tanto de la ganadería de leche como de carne, el cual es

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

favorecido de gran manera por la cercanía a las ciudades de El Alto y La Paz, convirtiéndose en una ventaja y puede favorecer su competitividad, porque por ejemplo los costos de comercialización son muy bajos y los diferentes productos son comercializados en la mayoría de los casos directo al consumidor final

En el tema de salud las causas de morbilidad o enfermedades adquiridas por la población y que les permite acudir al médico, son las enfermedades de resfrío común y las diarreas. Ver cuadro 3.18 del capítulo 3.

La tasa de mortalidad infantil, calculado por el instituto Nacional para le Municipio de Viacha es de 57 por mil nacidos vivos, existiendo mayores niveles de tasas de mortalidad en los distritos 7 con 73 por mil y el distrito 3 con 66,8. en tanto que los distritos con menor tasa de mortalidad infantil se presentan en los distritos 1 y 2, los mismos que nos llegan a superar la mortalidad general de todo el Municipio.

- El objetivo principal de la Valoración ambiental en el municipio de Viacha fue de encontrar elementos suficientes que demuestren la problemática que vive una ciudad en proceso de crecimiento (tanto demográfico como industrial), afectando directamente a la población, tal es así que de todo el estudio y análisis cuantitativo y cualitativo de la investigación se puede concluir que los efectos adversos que se están generando hoy están ocasionando graves dificultades tanto al productor agrícola como al ciudadano de a pie.

Efectos adversos al productor agrícola en el sentido de que actualmente esta asumiendo pérdidas generadas por externalidades provocadas por las industrias, las cuales en su afán de reducción de costos dentro de su cadena de procesos implementan materia prima que es completamente dañina al medio ambiente, materia prima como: aserrín, aceite sucio de automóvil, gomas, llantas, etc.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Actualmente el sector productivo agrícola en el municipio acoge a más de 3104 productores de forraje y tubérculos los mismos que asumen hoy una pérdida por hectárea de 7968 Bs.

Los resultados de la encuesta reflejan similares resultados al momento de emitir criterios de pérdidas o disminución de rendimientos, a saber de estos el productor desconoce las causas que pueden estar llevando a estos hechos. Desconoce completamente que las grandes cantidades de polvo que emite el sector industrial pueden generar tales pérdidas.

Era de esperarse que los resultados que arrojaron los datos de los Planes de Desarrollo del Municipio de las gestiones 1997 y 2007 reflejen los incrementos de las superficies cultivadas, lo que en todo caso llama la atención es la disminución de los rendimientos en los cultivos considerando el incremento de las superficies ocupadas para los cultivos. Sin duda que este hecho debe llamar la atención a las autoridades del Municipio.

La implementación de la Valoración de los efectos sobre la producción llega a ser un instrumento sumamente importante dentro del análisis de los problemas actuales de la población y ayuda profundamente a la toma de decisiones para su forma de intervención y frenar a mediano y a largo plazo los efectos antes descritos.

En referencia la valoración de los efectos sobre la salud de los pobladores, gran parte de la población describió como enfermedades comunes a las EDAS e IRAS, sin embargo dado que estos males son normales en el altiplano principalmente por ser lugares secos y con graves deficiencias en el sistema de alcantarillado, presenta cantidades superiores al promedio registrado en toda el área altiplánica de La Paz principalmente. De ahí que surge anualmente la necesidad de incrementar en el Programa Operativo Anual los gastos destinados

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

al sector salud que en el año 2006 represento el 14% de todo el presupuesto del Municipio.

El análisis de correlación refleja altos porcentajes de relación existentes entre las cantidades de producción de cemento y los números de pacientes que sufren IRAS. No ocurre de igual forma con las EDAS que presenta menor dependencia, sin embargo este análisis sirve para verificar cuan relacionados pueden estar todas las variables.

Los efectos que la contaminación causa a la salud de los pobladores en el municipio representa aproximadamente 135.510,90 Bs. para el conjunto de afectados. Para los datos de la encuesta realizada en el municipio, las personas que sufren afecciones respiratorias representan el 42% de toda la población lo que significa que los datos del SNS representan tan solo el 6%.

La implementación de los dos métodos de valoración depende en mayor medida de la experiencia profesional externa que los métodos tradicionales de valoración a nivel de los sistemas de producción. Esto refleja también los avances en capacitación de las economías agrícolas en cada uno de los países contraparte en las dos últimas décadas, donde la aplicación de técnicas de evaluación a los proyectos de desarrollo agrícola y rural es ya casi cuestión de rutina al igual que la evaluación de los efectos sobre la salud. La creciente preocupación por los temas ambientales también incrementará las mediciones de éxito de los proyectos más allá de las áreas tradicionales de valoración, basadas sobre los efectos de productividad.

RECOMENDACIONES

- ❖ Se sugiere tener mayor énfasis en la aplicación de las leyes vigentes y su ejecución en el menor tiempo posible, su verificación y seguimiento será importante para el desarrollo del Municipio en su conjunto.
- ❖ El cambio en el proceso de calentado de los hornos (fabricas de Cerámica y fabricas ladrilleras), será importante para mejorar la calidad ambiental de la zona, pues la utilización de materia prima que se usa para este proceso deteriora todo el sistema ambiental.
- ❖ Se debe implementar una educación ambiental en los actores principales de la industrialización en el Municipio de Viacha, los cuales podrían ayudar a concientizar a la población de los efectos que causan sobre el medio ambiente urbano y rural.
- ❖ Se recomienda tomar acciones de vigilancia e información epidemiológica mediante el establecimiento de mecanismos de evaluación con la participación de universidades, organismos sociales, sector privado, etc.
- ❖ La implementación de las medidas de investigación permitirán disminuir los impactos negativos significativos, mediante la corrección de actitudes y la ejecución de estrategias para evitar la ocurrencia de futuros impactos.
- ❖ Estas estrategias deberán tener como meta principal, la implementación de una industria limpia que permita elevar la calidad de vida del Municipio.

Bajo este marco se deberán determinar ordenanzas, resoluciones y/o reglamentos que bajo ciertos estudios técnicos se puedan reubicar de forma estratégica las fábricas alejándolas del radio urbano.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este tema da paso a la generación de nuevos campos de estudio en los que la economía puede aplicar toda su teoría, este nuevo terreno puede ser aplicado al estudio del mercado de la salud, donde se pueden reconocer la interacción de tres fuerzas: oferta, demanda y necesidades las cuales no siempre son coincidentes y que conducen a que este mercado opere bajo fallas de información, tales como por ejemplo la selección adversa, riesgo moral y en algunos casos presencia de monopolios y externalidades.

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

ANEXOS

ANEXO N° 1

CUADRO N° 1
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN POLVIMETRICA EN TRABAJADORES
ZONA DE SOPOCACHI

N° de Muestra	Ocupación Actual	Concentración mg/m³	T.L.V. mg/m³	Factor de riesgo	Calificación
1-S	Hornero	1.80	1.55	1.16	Intolerable
2-S	Virutero	2.48	1.55	1.60	Intolerable
3-S	Maquinista	1.56	1.55	1.00	Inaceptable
4-S	Maquinista	1.46	1.55	0.94	Inaceptable
5-S	Maquinista	1.83	1.55	1.18	Intolerable
6-S	Maquinista	1.41	1.55	0.90	Inaceptable
7-S	Maquinista	1.12	1.55	0.72	Inaceptable
8-S	Maquinista	1.55	1.55	1.00	Inaceptable
9-S	Maquinista	4.33	1.55	2.79	Intolerable
10-S	Maquinista	1.55	1.55	1.00	Inaceptable

TLV : Limites de valores tóxicos

La velocidad de vientos en este sector tiene un promedio de 17.58 m/s con una orientación predominante Este-Oeste. Las diez muestras evaluadas muestran valores por encima del factor de riesgo 1, implicando estos valores que el polvo absorbido por los trabajadores representa riesgo.

CUADRO N° 2
ZONA DE LLOJETA

N° de Muestra	Ocupación actual	Concentración mg/mt3	T.L.V mg/mt3	Factor de Riesgo	Calificación
11 - LL	Quemador	1.56	5.0	0.31	Aceptable
12 - LL	Quemador	1.61	5.0	0.32	Aceptable
13 - LL	Quemador	4.04	5.0	0.80	Inaceptable
14 - LL	Molienda	2.34	5.0	0.46	Inaceptable
15 - LL	Molienda	1.98	5.0	0.39	Aceptable
16 - LL	Hornero	0.00	----	0.00	Normal
17 - LL	Molienda	2.34	5.0	0.46	Aceptable
18 - LL	Molienda	2.53	5.0	0.50	Aceptable
19 - LL	Hornero	0.00	----	0.00	Normal
20 - LL	Lampero	0.98	5.0	0.19	Aceptable

Estas partículas con un tamaño menor a diez micrones producen efectos sobre la salud humana, por la permanencia de las mismas, de pocos minutos hasta varios meses, estas partículas sedimentan muy lentamente.

ANEXO 2

LOS GRUPOS FOCALES

El grupo focal (Focus Group Discussion) (FGD) es probablemente la técnica más común y más usada actualmente en investigaciones de poblaciones para coleccionar datos cualitativos. La idea central de la técnica es generar una discusión en temas preseleccionados del interés del investigador entre un pequeño grupo de individuos representativos de una población determinada en términos de características relevantes al tema de investigación. La discusión se centra en un estrecho set de temas.

El moderador siguiendo una guía preparada introduce los conceptos a ser discutidos, hace preguntas abiertas de manera de llevar la discusión hacia un determinado rumbo, hace hablar e interactuar a los participantes unos con otros y guía la discusión hacia una misma línea. Un tomador de notas también está presente.

La discusión es generalmente grabada para luego ser transcrita de manera de contar con los datos para el análisis. Los grupos focales típicamente se concentran en actitudes, opiniones y se generaliza la descripción del comportamiento.

Generalmente se realiza un mínimo de 2 Grupos Focales por tema y por segmento, para contrastar la información obtenida.

Un grupo focal intenta ser más que un grupo que se lo entrevista en un simple formato de preguntas.

Existe muchas maneras en las cuales los datos cualitativos generados por el FGD puede complementar al estudio cuando se trata de investigaciones sobre la población y la salud. Con el FGD se puede obtener mayor información que con el típico cuestionario de una encuesta. Una crítica a la técnica es que los participantes se centran en algunos niveles

de discusión y no simplemente a contestar al moderador y responder a preguntas directas

Los datos cualitativos de los grupos focales por supuesto que tienen sus propias limitaciones y riesgos como también los tienen las encuestas. El pequeño número del total de participantes y su elección de estos viene a ser inapropiada para obtener datos cuantitativos. Más aun la calidad y la validez de los datos generados por el grupo focal son más dependientes de la personalidad y habilidad del moderador que en el caso de datos obtenidos por una encuesta

Sin embargo este método también posee varias ventajas entre ellas:

Una ventaja del método, es aquella que desde el momento que los comentarios de uno de los participantes puede estimular a otros a participar. Comentarios iniciales o revelaciones por aquellas personas más audaces hace que los demás participantes comiencen a hablar de una manera más franca.

Otra ventaja de los grupos focales es que proveen un completo entendimiento acerca de lo que son preguntas más restringidas, es decir la contestación no se limita a un si o a un no, va más allá.

Además que los datos que produce (al estar grabados y transcritos), retienen la complejidad de la discusión en un tópico intacto incluyendo la línea exacta de la pregunta.

Además los grupos focales pueden ser usados en coleccionar información cualitativa, después de que las encuestas hayan sido realizadas, con el objeto de corroborar los hallazgos o explorar de manera más profunda la relación sugerida por el análisis cuantitativo.

Los Grupos Focales también pueden ayudar a identificar y comprender el comportamiento y creencias que son necesarias conocerlas para poder realizar cambios

de manera de poder implementar reformas, planes en salud de manera exitosa

Pero sus ventajas van más allá, debido a que sirve para recolectar datos cualitativos de manera más práctica, permite recolectar información de varias comunidades en el mismo estudio, también facilitan el análisis comparativo entre comunidades, ciudades e incluso países en el caso de un estudio internacional.

Sin embargo el valor más importante de los datos cualitativos es la contribución que ellos pueden hacer para tener un entendimiento total de los temas a ser estudiados, y esto debido a que el grupo focal permite contar con preguntas más elaboradas que con una típica encuesta, el grupo focal puede proveer más indicios a la investigación contribuyendo significativamente a la explicación. El tipo de explicación a la que contribuyen estos datos es con lineamientos intuitivos en contraste con los modelos estadísticos más rigurosos.

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

ANEXO 3

ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CEBADA EN EL MUNICIPIO DE VIACHA

Para la realización de la estimación de la producción de cebada dentro del Municipio, es necesario primeramente determinar el área de producción de dicho producto, el mismo que se observa en el mapa N° 12 del capítulo 3, en el mismo que se estimó una extensión referida al 40 por ciento del total territorial.

Por otro lado estimamos la cantidad de personas que cultivaron dicho producto sobre el total de personas encuestadas, y en función a ello es que determinamos que el 50 por ciento de los agricultores del Municipio se encuentran produciendo la cebada.

Así mismo determinamos los niveles porcentuales de producción de la cebada, es así por ejemplo que el 50 por ciento de los que producen cebada, llegan a obtener hasta 10 quintales de cebada, mientras que existe un otro 20 por ciento de productores que no llegan a superar la producción de 3 qq, existiendo sin embargo un otro 20 por ciento de productores que llegan a superar los 30 qq de producción anual.

CUDRO N° 1

ESTIMACIÓN DE PRODUCCIÓN DE LA CEBADA

% De familias		Promedio de qq producidos	Producción anual estimado
	50 %	10 qq	8920 qq
	20%	2.5 qq	892.5 qq

ANEXOS

	20%	30 qq	10.710 qq
	10 %	11.8 qq	2106.4 qq
TOTAL	100%	54.5 qq	22.628.5 qq

Fuente: Gobierno Municipal de Viacha 2007

Por lo tanto en consideración al 50 por ciento de productores que si producen cebada y los percentiles correspondientes, nos encontramos en condiciones de estimar la cantidad de productores de cebada en todo el territorio del Municipio el cual suma un total de 1784 productores de cebada, los mismos que basados en los datos percentiles llegarían a un acumulado de producción de cebada de 22.628.5 qq, el mismo que corresponde a una producción de 1.018 TN de cebada producidas en el Municipio de Viacha. El precio promedio por quintal de cebada es de Bs.41.5 equivalente a Bs. 0.9 por kilo.

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

ANEXO 4

ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PAPA EN EL MUNICIPIO DE VIACHA

CUADRO N° 2
CAPACIDADES PRODUCTIVAS DE LA PAPA, CULTIVO ANUAL
COMPARATIVAS ENTRE EL MUNICIPIO DE VIACHA Y LA PRODUCCIÓN NACIONAL

Indicadores	Superficie anual de cultivos en (ha)	Producción anual (qq)	Destinado a la venta (qq)	proporción destino a la venta	Destinado a autoconsumo (qq)	proporción destino a autoconsumo	Rendimiento productivo qq/ha.
Promedio	1.58	27.61	15.89	0.43	8.70	0.40	29.72

/// continuación Municipio de Viacha

Promedio	1.53	23.71	8.69	0.26	6.70	0.36	22.49
Percentil 10	0.07	2.15	1.28	0.07	1.00	0.14	0.01
Percentil 20	0.15	5.00	2.00	0.11	1.50	0.17	0.03
Percentil 30	0.25	6.20	2.08	0.21	2.00	0.20	0.06
Percentil 40	0.26	9.00	3.00	0.25	2.50	0.25	0.25
Percentil 50	0.50	10.00	5.00	0.32	3.00	0.31	1.11
Percentil 60	1.00	12.05	5.00	0.38	4.00	0.40	4.00
Percentil 70	1.00	17.20	7.35	0.42	5.25	0.50	13.33
Percentil 80	1.20	28.80	10.00	0.50	7.00	0.58	30.00
Percentil 90	4.00	43.20	16.13	0.50	12.00	0.75	37.50

Fuente: INE-MECOVIS 1999 - 2004.

Considerando los datos respectivos de los porcentajes divididos cada 10 por ciento de los productores y sus promedio productivos, determinamos que del total de los productores agropecuarios del Municipio, el 86.5 por ciento de estos producen papa, por lo tanto nos acercamos a una producción potencial de 41262 qq, esto hace que en el conjunto total del territorio de Viacha exista 1857 toneladas producidas anualmente.

ANEXO 5

ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE QUINUA EN EL MUNICIPIO DE VIACHA

CUADRO N° 3
CAPACIDADES PRODUCTIVAS DE LA QUINUA, CULTIVO ANUAL
COMPARATIVAS ENTRE EL MUNICIPIO DE VIACHA Y LA PRODUCCIÓN NACIONAL

Indicadores	Superficie anual de cultivos en (ha)	Producción anual (qq)	Destinado a la venta (qq)	proporción destino a la venta	Destinado a autoconsumo (qq)	Proporción destino a autoconsumo	Rendimiento productivo qq/ha.
Promedio	2.35	9.73	8.82	2.52	3.21	3.53	8.2

/// Continuación Municipio de Viacha

Promedio	1.00	6.57	9.63	0.48	3.43	0.65	8.25
Percentil 10	0.05	0.50	0.25	0.15	0.25	0.14	0.01
Percentil 20	0.10	1.00	0.40	0.23	0.25	0.27	0.03
Percentil 30	0.25	1.35	0.60	0.29	0.64	0.40	0.06
Percentil 40	0.35	2.00	0.80	0.31	0.85	0.50	0.24
Percentil 50	1.00	2.00	1.00	0.33	1.00	0.73	0.49
Percentil 60	1.00	2.00	2.60	0.47	1.30	0.86	2.00
Percentil 70	1.00	3.58	4.20	0.50	2.00	1.00	3.00
Percentil 80	1.00	5.00	15.00	0.70	3.30	1.00	5.40
Percentil 90	4.00	10.00	30.00	1.00	5.00	1.00	15.00

Fuente: INE-MECOVIS 1999-2004.

Del total de productores agropecuarios del Municipio, el 37 por ciento de los mismos se dedican a la producción de la quinua, es decir 1.320 hogares se dedican a este cultivo, sin embargo existe un otro 10 por ciento de productores que logran producir hasta 10 quintales.

ANEXOS

En consecuencia basados en esta dispersión de datos, obtenemos una cantidad de 3.639 qq producidos por el conjunto total de productores quinteros, haciendo un total de 163 TN. De producción potencial existente en el Municipio de Viacha.

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

ANEXO N° 6

PRINCIPALES RIESGOS DE LA PRODUCCIÓN EN VIACHA

Los principales riesgos que atraviesa el Municipio de Viacha, son climáticos como la sequía, los granizos y las heladas generando grandes pérdidas en la producción agrícola.

Estas inclemencias climáticas ocasionaron las siguientes pérdidas:

CUADRO N° 3
EFFECTOS DE LAS SEQUÍAS, GRANIZO Y HELADA EN LOS CULTIVOS 2006
-2007

Cultivo	Extensión ha	Producción esperada TN	Pérdida	
			Producción TN	Económico Bs.
Cebada	1.460,00	4.380,00	1.313,00	630.240,00
Papa	1.693,00	13.544,00	8.126,00	6.500.800,00
Avena	792,00	3.176,00	953,00	476.500,00
			TOTAL	7.607.540.00

Fuente: Dirección de Desarrollo Rural G.M.V. 2007

Según datos de la dirección de desarrollo rural del Municipio, en relación a la producción esperada de los principales cultivos se tiene pérdidas considerables, por ejemplo la avena tuvo una pérdida de 950 toneladas para el 2006, a raíz de estas inclemencias.

Haciendo una referencia a la cebada se tiene una pérdida de 3.067 toneladas equivalentes 630.240.00 Bs., en cuanto a la producción de papa se esperaba una producción de 13.544 toneladas, sin embargo se obtuvo solamente 8.126 toneladas lo que significa una pérdida de 5.418 toneladas.

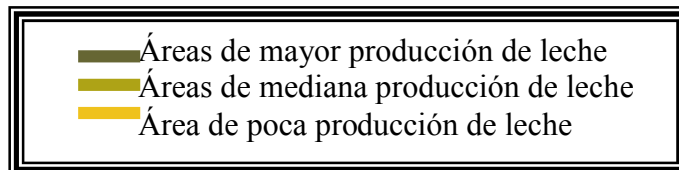
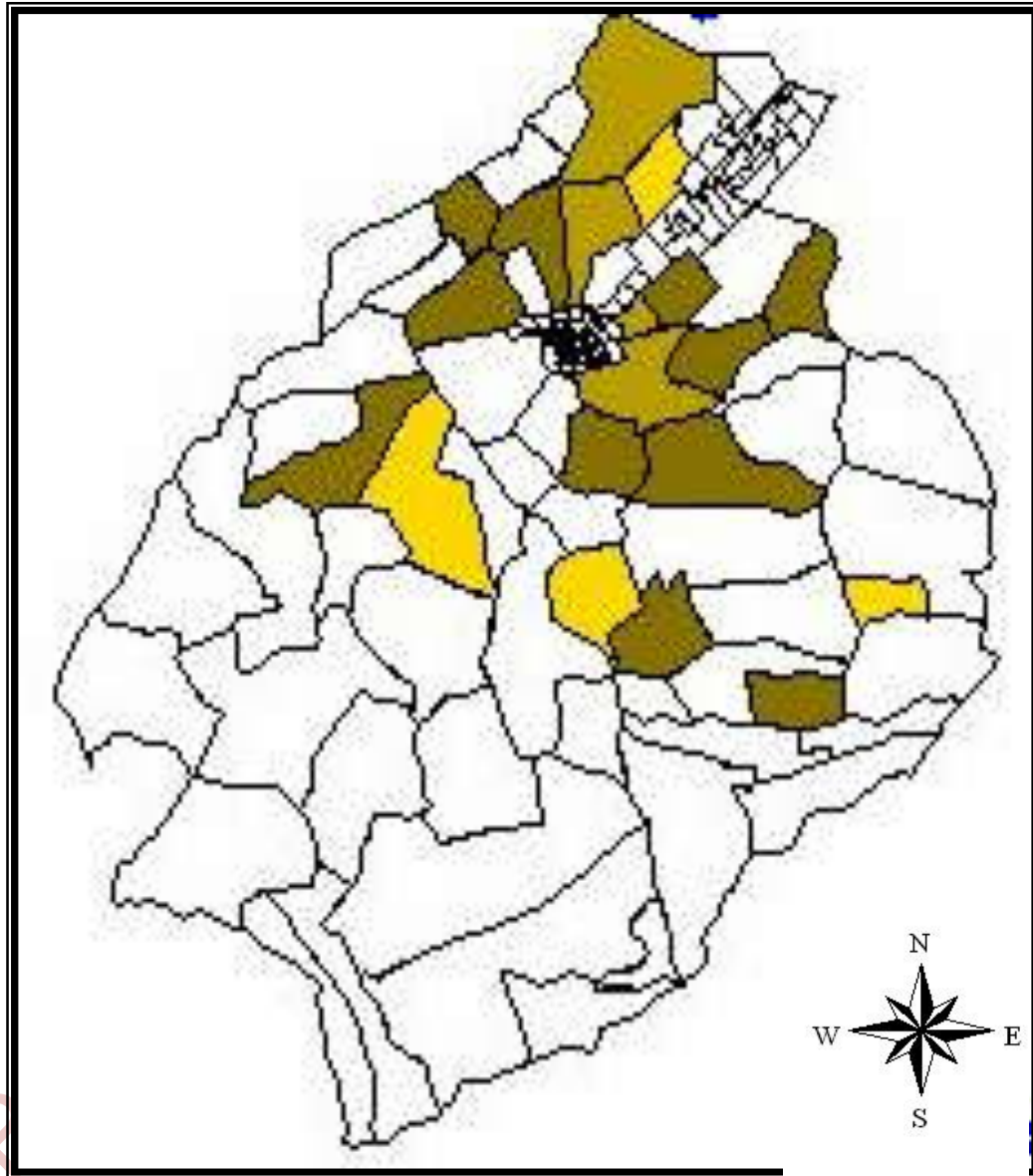
ANEXOS

Por otro lado las condiciones adversas en algunos años afectan de sobremanera a los cultivos, por ejemplo en años muy húmedos en la parte más plana de las comunidades de Chonchocoro y Mamani los suelos se inundan, en el caso de la alfalfa esta es muy sensible llegando a podrirse la raíz, no se pueden controlar y definitivamente se pierden áreas de cultivo destinada en esta gestión agrícola a ser producidas.

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

ANEXO N° 7

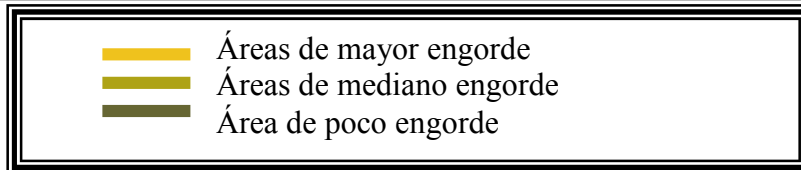
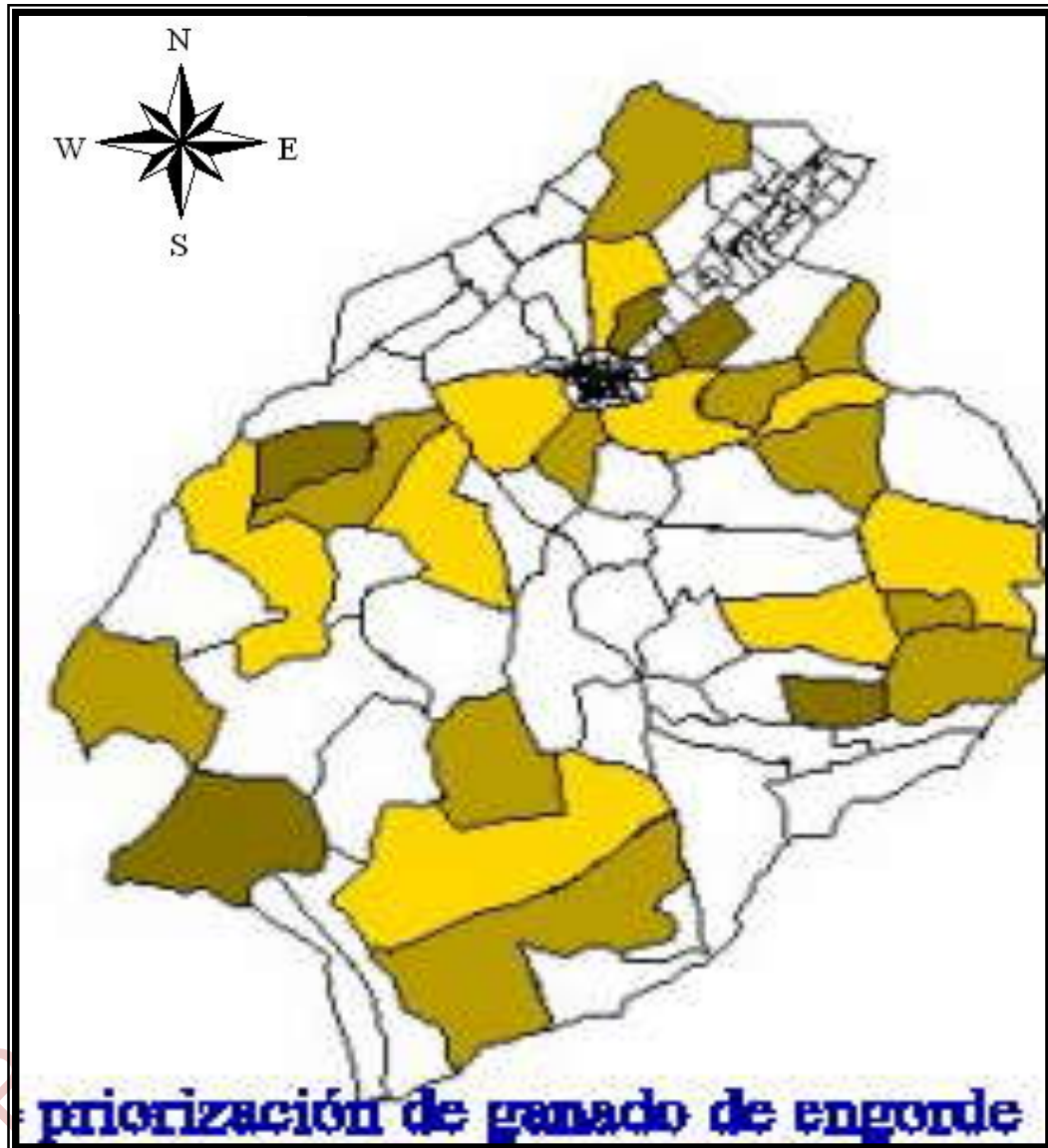
**ÁREAS DEFINIDAS PARTICIPATIVAMENTE COMO DE PRIORIDAD
BOVINA
AREA DE PRODUCCIÓN DE GANADO LECHERO**



Fuente: Gobierno Municipal de Viacha 2007

ANEXO N° 8

ÁREAS DEFINIDAS PARTICIPATIVAMENTE COMO DE PRIORIDAD BOVINA B AREA DE PRIORIZACION DE GANADO DE ENGORDE



Fuente: Gobierno Municipal de Viacha 2007

ANEXO N° 9

MODELO DE ENCUESTA REALIZADA

Universidad Mayor de San Andrés
Fac. de Ciencias Económicas y Financieras
Carrera de Economía

N° de
Enc.

--	--	--

PREGUNTAS GENERALES

1. Seria Ud. tan amable de decirme su edad
2. Cuantas personas incluyendo usted viven es su hogar

PREGUNTAS ESPECIFICAS

3. Cual es el máximo grado de instrucción alcanzado por el jefe de hogar

Ninguno/analfabeto	1	Secundaria completa	5
Primaria incompleta	2	Superior técnica	6
Primaria completa	3	Superior Universitaria	7
Secundaria incompleta	4	Post Grado	8

4. Cual es el promedio del ingreso al mes en su familia

Menos de 550 Bs.	1	De 1000 a 1500 Bs.	3	De 2000 a 2500 Bs.	5
De 550 a 1000 Bs.	2	De 1500 a 2000 Bs.	4	Mas de 2500 Bs.	6

5. Dígame, cual es la enfermedad mas común en su familia

IRAS	1	EDAS	2	OTROS	3
Tos		Diarrea		Reumatismo	
Neumonía		Cólico		Sarampión	
Tuberculosis					

6. Me podría usted decir cual es el costo promedio (o aproximado) para el tratamiento de la enfermedad

Menos de 10 Bs.	1	De 20 a 30 Bs.	3	De 50 a 100 Bs.	5
De 10 a 20 Bs.	2	De 30 a 50 Bs.	4	Mas de 100 Bs.	6

7. Cree usted que existe contaminación en la Viacha

Si	1
No	2

8. Dígame usted, que elemento cree que genera mayor contaminación en Viacha

Fabricas	1
----------	---

ANEXOS

Automóviles	2
Basura	3
Falta de Alcant.	4
Otros	5

9. Dígame usted, cuan próximo vive a una fabrica

A menos de 2 Cdrs.	1	De 5 a 10 Cdrs	3
De 2 a 5 Cdrs	2	Mas de 10 Cdrs	4

PREGUNTAS DE CONTROL LABORAL Y PRODUCTIVO

10. Cual es la principal actividad del jefe de hogar

Obrero eventual	1	Profesor escolar	8
Vendedor eventual	2	empleado no profesional	9
Obrero permanente	3	Funcionario publico	10
Empleado poco especializado	4	Chofer-propietario	11
Campesino/pequeño agricultor	5	Oficial FF.AA	12
Artesano	6	Pequeño empresario (de 5 a 20 trabajadores)	13
Pequeño comerciante (con puesto)	7	Profesional independiente	14

11. Dígame, usted se dedica a la crianza de algún animal domestico (excluyendo mascotas)

Si	1
No	2

Si la respuesta es no pasar a la P-14

12. Que tipo de animales

Vacas	1	Gallinas	4
Ovejas	2	Llamas	5
Conejos	3	Otros	6

13. Dígame usted, conoce casos en los que algunos de estos animales hubiesen muerto por causas desconocidas o sin ninguna razón

Si	1
No	2

Si la respuesta es no pasar a la P-16

14. Usted nos puede dar alguna cantidad de estos casos

De 1 a 3	1	De 5 a 10	3
De 3 a 5	2	Mas de 10	4

15. Dígame, usted cree que los rendimientos hace 10 años de sus tierras es el mismo que el de hoy?

ANEXOS

Si	1
No	

16. En promedio dígame cuanto cree que ha perdido del 100% de sus cosechas?

De 0 a 10%	1	De 20 a 50%	3
De 10 a 20%	2	De 50 a 100%	4

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

ANEXO N° 10

TABULACION DE DATOS DE ENCUESTA.

A1. Seria Ud. tan amable de decirme su edad

Tabulación Of. SER01

Date: 02/14/08 Time: 17:29

Sample: 1 384

Included observations:

384

Number of categories:

36

Value	Count	Percent	Cumulative Count	Cumulative Percent
26	11	2.86	11	2.86
27	12	3.12	23	5.99
28	9	2.34	32	8.33
29	10	2.60	42	10.94
30	13	3.39	55	14.32
31	3	0.78	58	15.10
32	14	3.65	72	18.75
33	9	2.34	81	21.09
34	9	2.34	90	23.44
35	9	2.34	99	25.78
36	14	3.65	113	29.43
37	4	1.04	117	30.47
38	12	3.12	129	33.59
39	14	3.65	143	37.24
40	12	3.12	155	40.36
41	10	2.60	165	42.97
42	10	2.60	175	45.57
43	8	2.08	183	47.66
44	10	2.60	193	50.26
45	13	3.39	206	53.65
46	9	2.34	215	55.99
47	11	2.86	226	58.85
48	17	4.43	243	63.28
49	10	2.60	253	65.89
50	10	2.60	263	68.49
51	11	2.86	274	71.35
52	13	3.39	287	74.74
53	10	2.60	297	77.34
54	13	3.39	310	80.73

ANEXOS

55	13	3.39	323	84.11
56	8	2.08	331	86.20
57	10	2.60	341	88.80
58	11	2.86	352	91.67
59	13	3.39	365	95.05
60	13	3.39	378	98.44
61	6	1.56	384	100.00
Total	384	100.00	384	100.00

B2. Cuantas personas incluyendo usted viven en su hogar

Tabulation of B2

Date: 02/14/08 Time: 17:34

Sample: 1 384

Included observations:

384

Number of categories:

8

Value	Count	Percent	Cumulative Count	Cumulative Percent
1	2	0.52	2	0.52
2	4	1.04	6	1.56
3	38	9.90	44	11.46
4	99	25.78	143	37.24
5	93	24.22	236	61.46
6	82	21.35	318	82.81
7	64	16.67	382	99.48
8	2	0.52	384	100.00
Total	384	100.00	384	100.00

C3. Cuál es el máximo grado de instrucción alcanzado por el jefe de hogar

Tabulation of C3

Date: 02/14/08 Time: 17:34

Sample: 1 384

Included observations: 384

Number of categories:

8

Value	Count	Percent	Cumulative Count	Cumulative Percent
1	63	16.41	63	16.41
2	63	16.41	126	32.81
3	35	9.11	161	41.93
4	91	23.70	252	65.62
5	76	19.79	328	85.42
6	21	5.47	349	90.89
7	20	5.21	369	96.09
8	15	3.91	384	100.00
Total	384	100.00	384	100.00

D4. Cual es el promedio del ingreso al mes en su familia

Tabulation of D4

Date: 02/14/08 Time: 17:35

Sample: 1 384

Included observations: 384

Number of categories:

5

Value	Count	Percent	Cumulative Count	Cumulative Percent
1	64	16.67	64	16.67
2	97	25.26	161	41.93
3	163	42.45	324	84.38
4	43	11.20	367	95.57
5	17	4.43	384	100.00
Total	384	100.00	384	100.00

E5. Dígame, cual es la enfermedad mas común en su familia

Tabulation of E5

Date: 02/14/08 Time: 17:35

Sample: 1 384

Included observations: 384

Number of categories:

3

Value	Count	Percent	Cumulative Count	Cumulative Percent
1	162	42.19	162	42.19
2	156	40.62	318	82.81
3	66	17.19	384	100.00
Total	384	100.00	384	100.00

F6. Me podría usted decir cual es el costo promedio (aproximado) para el tratamiento de la enfermedad.

Tabulation of F6

Date: 02/14/08 Time: 17:35

Sample: 1 384

Included observations: 384

Number of categories:

4

Value	Count	Percent	Cumulative Count	Cumulative Percent
3	73	19.01	73	19.01
4	164	42.71	237	61.72
5	122	31.77	359	93.49
6	25	6.51	384	100.00
Total	384	100.00	384	100.00

7G. Cree usted que existe contaminación en la ciudad de Viacha

Tabulation of G7

Date: 02/14/08 Time: 17:36

Sample: 1 384

Included observations: 384

Number of categories:

2

Value	Count	Percent	Cumulative Count	Cumulative Percent
1	327	85.16	327	85.16
2	57	14.84	384	100.00
Total	384	100.00	384	100.00

H8. Dígame usted que elemento cree que genera mas contaminación en Viacha

Tabulation of H8

Date: 02/14/08 Time: 17:36

Sample: 1 384

Included observations: 384

Number of categories:

5

Value	Count	Percent	Cumulative Count	Cumulative Percent
0	33	8.59	33	8.59
1	235	61.20	268	69.79
2	37	9.64	305	79.43
3	43	11.20	348	90.62
4	36	9.38	384	100.00
Total	384	100.00	384	100.00

19. Dígame usted, cuan próximo vive a una fábrica

Tabulation of I9

Date: 02/14/08 Time: 17:36

Sample: 1 384

Included observations: 384

Number of categories:

3

Value	Count	Percent	Cumulative Count	Cumulative Percent
2	80	20.83	80	20.83
3	166	43.23	246	64.06
4	138	35.94	384	100.00
Total	384	100.00	384	100.00

J10. Cual es la principal actividad del jefe de hogar

Tabulation of J10

Date: 02/14/08 Time: 17:37

Sample: 1 384

Included observations: 384

Number of categories:

13

Value	Count	Percent	Cumulative Count	Cumulative Percent
1	33	8.59	33	8.59
2	39	10.16	72	18.75
3	42	10.94	114	29.69
4	36	9.38	150	39.06
5	73	19.01	223	58.07
6	54	14.06	277	72.14
7	32	8.33	309	80.47
8	18	4.69	327	85.16
9	12	3.12	339	88.28
10	12	3.12	351	91.41
12	7	1.82	358	93.23
13	17	4.43	375	97.66
14	9	2.34	384	100.00
Total	384	100.00	384	100.00

K11. Dígame, usted, se dedica a la crianza de algún animal domestico (excluyendo mascotas). Si la respuesta es no pasa a la pregunta M13

Tabulation of K11

Date: 02/22/08 Time: 16:25

Sample: 1 384

Included observations: 384

Number of categories:

2

Value	Count	Percent	Cumulative Count	Cumulative Percent
1	177	46.09	177	46.09
2	207	53.91	384	100.00
Total	384	100.00	384	100.00

L12. Que tipo de animales?

Tabulation of L12

Date: 02/14/08 Time: 17:37

Sample: 1 384

Included observations: 384

Number of categories:

6

Value	Count	Percent	Cumulative Count	Cumulative Percent
0	208	54.17	208	54.17
1	22	5.73	230	59.90
2	49	12.76	279	72.66
3	76	19.79	355	92.45
4	27	7.03	382	99.48
6	2	0.52	384	100.00
Total	384	100.00	384	100.00

M13. Dígame usted, conoce casos en los que algunos de estos animales hubiesen muerto por causas desconocidas o sin ninguna razón.

Tabulation of M13

Date: 02/14/08 Time: 17:38

Sample: 1 384

Included observations: 384

Number of categories:

2

Value	Count	Percent	Cumulative Count	Cumulative Percent
1	204	53.12	204	53.12
2	180	46.88	384	100.00
Total	384	100.00	384	100.00

N14. Usted nos puede dar alguna cantidad de estos casos.

Tabulation of N14

Date: 02/14/08 Time: 17:38

Sample: 1 384

Included observations: 384

Number of categories:

5

Value	Count	Percent	Cumulative Count	Cumulative Percent
0	182	47.40	182	47.40
1	55	14.32	237	61.72
2	85	22.14	322	83.85
3	54	14.06	376	97.92
4	8	2.08	384	100.00
Total	384	100.00	384	100.00

ANEXOS

O15. Dígame usted, cree que los rendimientos de hace 10 años de sus tierras es el mismo que el de hoy?

Tabulation of O15

Date: 02/18/08 Time: 12:32

Sample: 1 384

Included observations: 384

Number of categories:

2

Value	Count	Percent	Cumulative Count	Cumulative Percent
1	110	28.65	110	28.65
2	274	71.35	384	100.00
Total	384	100.00	384	100.00

P16. En promedio dígame cuanto cree que ha perdido en rendimientos de sus cosechas

Tabulation of P16

Date: 02/22/08 Time: 16:42

Sample: 1 384

Included observations: 384

Number of categories:

5

Value	Count	Percent	Cumulative Count	Cumulative Percent
0	102	26.56	102	26.56
1	17	4.43	119	30.99
2	56	14.58	175	45.57
3	148	38.54	323	84.11
4	61	15.89	384	100.00
Total	384	100.00	384	100.00

ANEXOS

ANEXO N° 11

Presupuesto Reformulado 1 de gestión 2006

Gastos de programas de Inversión	Monto
Programa de Fomento a la producción	1.544.927.00
Programa de Saneamiento Básico	2.263.941.00
Programa Construcción y mantenimiento de micro riegos	55.463.00
Programa Desarrollo y preservación del medio ambiente	239.575.00
Programa Limpieza Urbana y Rural	728.254.00
Programa Electrificación rural	1.357.163.00
Programa Alumbrado público	458.588.63
Programa de Infraestructura Urbana Rural	1.427.259.00
Programa construcción y mantenimiento de caminos vecinales	4.002.030.00
Programa servicios de catastro urbano y rural	321.165.00
Programa de Servicio de salud	4.214.837.95
Programa Servicios de Educación	4.628.294.17
Programa desarrollo y promoción del deporte	1.226.962.07
Programa defensa y protección del turismo	139.885.00
Programa defensa y protección a la niñez y la mujer	40.203.00
Programa de servicio de transporte	120.457.00
Programa control y regulación de mercados	50.640.00
Programa de servicio de faenado y ganado	62.375.00
Programa de Servicio de Inhumación y cremación de restos	77.330.00
Programa Prevención de riesgos y desastres naturales	614.325.47
Programa Recursos hídricos	1.555.810.00
Programa servicio de seguridad ciudadana	159.549.00
Programa de fortalecimiento municipal	1.482.290.93
Programa partidas no asignadas a programas	2.670.648.50
TOTAL GASTOS DE INVERSIÓN	29.614.485,72

Fuente: Programa Operativo Anual 2006, Gobierno Municipal de Viacha

BIBLIOGRAFIA

- ❖ AZORIN Francisco y otros, “Métodos y aplicaciones del muestreo”, Ediciones Alianza S.A. 1994
- ❖ AHIJADO Manuel – AGUER Mario, “Diccionario de Economía y Empresa”, Ediciones Pirámide, 1996
- ❖ COX MAYORGA, Jorge Javier “Crecimiento Económico y Calidad Ambiental”, Tesis 426, 1998
- ❖ COCHRAN, William G., “Técnicas de Muestreo” Edición John Wiley & Sons, INC, Año 1978
- ❖ ECONOMÍA DE LA SALUD: “Una Aplicación Al Municipio De Viacha”, Documento de Trabajo No. 03/97, Octubre de 1997
- ❖ Ensayos sobre pensamiento Económico, 1994. Editorial McGraw- Hill / Interamericana de España S.A., Madrid – España
- ❖ FIED BARRY, C. "Economía Ambiental, una introducción" Edición Bogota: McGraw-Hill, 1995
- ❖ GILPIN, Alan "Economía Ambiental: Un Análisis Crítico" Edición Alfa-omega, 2003
- ❖ HAL R., Varian, “Microeconomía Intermedia - Un enfoque Moderno”, Tercera Edición, 1994

BIBLIOGRAFIA

- ❖ HORST Wattenbach, “Instrumentos económicos ambientales para la valoración de cuencas hidrográficas”, Edición Deutsche Gesellschaft für, Botota 2004
- ❖ IGLESIAS, Jesús (coordinador) y otros, “Ensayos sobre pensamiento Económico”, Editorial McGraw- Hill/Interamericana de España S.A., Madrid – España
- ❖ “INFORME DE LA COMISIÓN MUNDIAL sobre el Medio Ambiente y Desarrollo o Comisión Brundt land” (CMMAD de las NN UU 1987)
- ❖ JAUREGUI MELID, Viviana Gabriela, "El impacto económico ecológico/ambiental por la pérdida de cobertura forestal y diversidad biológica en el Chapare tropical", Tesis 624, 2002
- ❖ MAIDANA, Miguel "Repercusiones en el Manejo Ambiental de riego de la zona agrícola (Río Abajo - La Paz)", Tesis 670, 2002
- ❖ MILLER Roger LeRoy, Roger E. Meiners, MICROECONOMÍA
- ❖ MIRÓ ROCASOLANO Pablo, El teorema de Coase y sus implicaciones según "El problema del coste social"
- ❖ OFICIALÍA MAYOR DE DESARROLLO HUMANO, “Gobierno Municipal de Viacha”, 2005
- ❖ PEARCE, David W. Turner Kerry; Bateman, Ian. Environmental Economics; An elementary introduction. London 1994.
- ❖ PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL (PDM – 1998)
- ❖ PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL (PDM – 2007-2011)

BIBLIOGRAFIA

- ❖ PORTOCARRERO CASTRO, Hugo, “Preservación Ambiental para un desarrollo sustentable en Bolivia”, Tesis 481, 1999"
- ❖ PROGRAMA OPERATIVOANUAL, Gobierno Municipal de Viacha, Junio 2006
- ❖ RIVERA PRADO, Waldo Gonzalo, "El impacto Medio Ambiental provocado por la Mala del Recurso Tierra (Estudio de un caso), Cuarta Sección de la provincia Sud Yungas", Tesis 422, 1998
- ❖ ROMERO, Carlos “Economía de los Recursos Ambientales y Naturales”, 1997, Editorial Alianza. S.A. Madrid - España.
- ❖ STUART MILL, John “Principios de Economía Política y Tributación”, 1951, Editorial F.C.E. México.
- ❖ VIACHA HISTORICA Y TURISTICA, Oficialía Mayor de Desarrollo Humano.
- ❖ VIACHA CENTRO INDUSTRIAL DE LOS ANDES, Gobierno Municipal de Viacha
- ❖ UMSA. MPSSP. OMS/OPS y UNICEF, “Estudio del perfil de salud de Viacha” 1993.