

**FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES
SEDE ECUADOR**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS SOCIOAMBIENTALES
CONVOCATORIA 2008-2010**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE MAESTRÍA EN ESTUDIOS
SOCIOAMBIENTALES**

**CONFLICTO SOCIOAMBIENTAL GENERADO POR LA EXTRACCIÓN DE
MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN EN TANLAGUA, SAN ANTONIO DE
PICHINCHA**

DIANA GISSELA HINOJOSA NARANJO

NOVIEMBRE 2012

**FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES
SEDE ECUADOR**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS SOCIOAMBIENTALES
CONVOCATORIA 2008-2010**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE MAESTRÍA EN ESTUDIOS
SOCIOAMBIENTALES**

**CONFLICTO SOCIOAMBIENTAL GENERADO POR LA EXTRACCIÓN DE
MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN EN TANLAGUA, SAN ANTONIO DE
PICHINCHA**

DIANA GISSELA HINOJOSA NARANJO

ASESOR DE TESIS: DR. TEODORO BUSTAMANTE

LECTORES: DR. NICOLÁS CUVI

DR. RAMIRO ROJAS

QUITO, NOVIEMBRE 2012

DEDICATORIA

A mis padres, Julio y Sonia, por su ejemplo de constancia.

AGRADECIMIENTOS

El desarrollo de esta tesis y del curso de maestría en Estudios Socioambientales no habría sido posible sin el apoyo incondicional de mi familia, la orientación de mis profesores y la amistad de quienes integraron la promoción 2008-2010 de ESAM. Gracias a todos, especialmente a mi amiga Alejandra Toasa, por las metas compartidas a lo largo de los años y por las que vendrán.

ÍNDICE

Resumen	5
Introducción	6
CAPÍTULO I	
Marco Teórico	8
La producción del suelo	8
La producción del suelo desde lo local	10
Una mirada global al fenómeno de la pobreza	11
La pobreza ¿un fenómeno ambiental?	13
Desarrollo sin sustentabilidad en la práctica	16
Propiedad y clandestinidad	17
La tragedia del libre acceso	19
Normas comunes para bienes comunes	22
Conflictos socioambientales	22
Metodología y técnicas de investigación	24
CAPÍTULO II	
San Antonio de Pichincha frente a la extracción	29
Las canteras de San Antonio	34
Caracterización geomorfológica de la zona de canteras	41
Suelo	41
Características climáticas	42
Agua	45
Zonas de vida	45
Calidad del aire	47
Antecedentes históricos	48
Período precolonial	48
La Colonia	54
La República	58
La situación de Tanlagua	60
Características socioeconómicas	61
Opiniones y percepciones	62

CAPÍTULO III	
Condiciones de vida, trabajo y salud en Tanlagua	63
La comuna de Tanlagua	63
Organización, condiciones de trabajo y medio ambiente de trabajo	65
Ambiente de vida	70
Conclusiones	74
Bibliografía	82
ANEXOS	
I. Listado de informante y fuentes primarias	i
II. Desarrollo de la metodología de investigación	ii
III. Matrices por variables	x
IV. Cuadros de porcentajes de respuestas	xix
Índice de mapas	
Mapa 1. Conflictos de uso de suelo San Antonio de Pichincha	22
Mapa 2. Uso de suelo San Antonio de Pichincha	26
Mapa 3. Vías y centros poblado de San Antonio de Pichincha	33
Mapa 4. Imagen satelital de la zona de Tanlagua	34
Mapa 5. Climas en San Antonio de Pichincha	36
Mapa 6. Déficit hídrico en San Antonio de Pichincha	37
Mapa 7. Zonas de vida de San Antonio de Pichincha	39
Mapa 8. Mapa por temporalidades para la tasación de haciendas	50
Índice de figuras	
Figura 1. Asentamientos humanos y restos arqueológicos al noroccidente del Distrito Metropolitano de Quito	46
Índice de tablas	
Tabla 1. Caracterización de las variables	27
Tabla 2. Matriz de análisis para descripción de datos	Anexo II

RESUMEN

En el primer capítulo de este trabajo de investigación, previo al abordaje del conflicto socioambiental generado por la extracción de materiales de construcción de las canteras San Antonio de Pichincha, se hizo un repaso teórico para entender la producción y el consumo del suelo, así como la relación humano-ambiente que da forma a un paisaje.

También se explica porqué el espacio puede concebirse como una construcción social, que influye directamente en la calidad de vida de la gente que allí habita. Teorías con respecto a la pobreza, el desarrollo, la propiedad del suelo y la tragedia del libre acceso se conectan con el concepto de conflicto, entendido como el quiebre de la relación armoniosa que mantenía un grupo humano con el ambiente a lo largo de la historia. La metodología de investigación aplicada en la tesis cierra la primera parte de este estudio.

En el capítulo II se exponen las características biofísicas de San Antonio de Pichincha, parroquia noroccidental del Distrito Metropolitano de Quito, y se hace un acercamiento al sitio objeto de este estudio: la comuna de Tanlagua. En este capítulo también se exponen a breves rasgos las características socioeconómicas de los pobladores y los antecedentes históricos que explican los procesos productivos e históricos que hicieron de esta zona una de las principales fuentes de material de construcción para las obras de infraestructura que se construyen en Quito.

El capítulo III explica el trabajo de campo realizado en la comuna de Tanlagua, donde se hizo la investigación. Las entrevistas con actores clave y la aplicación de una encuesta permiten conocer más de cerca la relevancia que tiene el trabajo en canteras en la vida de los residentes que viven muy cerca de las canteras.

En el capítulo IV se detallan los resultados obtenidos del trabajo de campo que se relacionan con impactos ambientales y socioeconómicos, condiciones de trabajo, medioambiente de vida, hábitos y trastornos a la salud. Esos datos se matizan con los antecedentes históricos. Finalmente, se presenta una síntesis con las conclusiones a las que se llegó en este estudio.

INTRODUCCIÓN

Es difícil pensar en San Antonio de Pichincha sin asociar su paisaje con el de un desierto. Quienes frecuentan esa zona del norte de Quito, saben que a pocos kilómetros del monumento a la Mitad del Mundo, es habitual observar las nubes de polvo que levantan los camiones cargados con arena, piedra, ripio, entre otros materiales de construcción. El sitio de partida de muchos de esos automotores es el cerro La Marca, el mismo monte que aparece verde en el escudo de la provincia de Pichincha y que hoy es una montaña erosionada. Al oriente está el Catequilla, el cerro patrimonial que marca la latitud cero, el templo donde, según varios estudios históricos, los Quitus adoraban a la luna. A pocos kilómetros también se encuentra el Pucará de Rumicucho, en el que se albergan vestigios arqueológicos claves para entender la historia de los ocupantes de esta zona antes de la llegada de los españoles.

Hace años los cerros de esta zona del Distrito empezaron a perder la capa vegetal que protegía su suelo. Los responsables: los mineros. Algunos empresarios foráneos y otros nativos descubrieron en ese sitio una cantera propicia para proveer de piedra, ripio y otros materiales a los proyectos constructivos públicos y privados del creciente Distrito Metropolitano de Quito.

Aquel paisaje desértico que se extiende en una amplia zona del noroccidente tiene una rica historia cultural, pero también de sobreexplotación de los recursos naturales y consecuencias nocivas que hoy afectan directamente a quienes habitan en parroquias como: Pomasqui, San Antonio y Calacalí.

Sin embargo, los efectos más nocivos se manifiestan entre los moradores de las comunas que se asientan a pocos metros de las canteras, como es el caso de Tanlagua. El impacto se puede medir a partir de la degradación del suelo que con los años perdió el valor histórico, biológico y cultural que tuvo para los antiguos pobladores.

La existencia de un conflicto en este caso no se sustenta en los actos de protestas o de enfrentamientos directos entre quienes están a favor o en contra de la explotación. De hecho, no se puede hablar de una consciencia ambiental o ideología entre los moradores, pero sí se puede argumentar a partir las evidencias científicas que hablan de alternaciones

ambientales y también se puede plantear la existencia de conflicto desde las percepciones de los residentes de Tanlagua que dejan al descubierto incomodidades, carencias, deficiencias y ante todo una ruptura de la relación armónica con la naturaleza que marcó históricamente la relación de sus antepasados con la tierra.

Esta tesis aborda un conflicto socioambiental actual y latente por décadas y lo hace desde una perspectiva poco conocida que es la que viven los habitantes y trabajadores de la comuna rural de Tanlagua, perteneciente a la parroquia de San Antonio de Pichincha. Además de indagar sobre el proceso de uso y explotación del suelo de esa zona, se intenta explorar las formas mediante las cuales los habitantes de esa comuna perciben los impactos ambientales (ecológicos y sociales) generados por la actividad minera.

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

No quisiera abordar al problema ecológico causado por la extracción de material de construcción en Quito, sin antes referirme al tema estudiado por Peter Hagget (1972), el geógrafo inglés que entendió a la relación hombre-medio ambiente como un sistema de partes o elementos que funcionan juntos, a través de un conjunto de conexiones (llamadas relaciones) dentro de unos límites definidos”. (Hagget, 1972: 59).

Con su reflexión Hagget dejó claro que el medio y el ser humano no pueden estudiarse por separado, pues el medio tiene influencia en la forma en la que viven y se organizan las personas y, a la vez, sufre la modificación por la acción de ellas. Este es el precepto sobre el cual se desarrolla la primera parte de la tesis y sobre la cual se estructuró una metodología de estudio aplicada en la zona de Tanlagua y que se encuentra desarrollada más adelante.

La producción del suelo

Los problemas ambientales como los que se visualizan en las canteras del noroccidente de Quito confirman la idea de que la presencia humana marca huellas definitivas en el paisaje. Henri Lefebvre (1974), teoriza a partir de dos elementos: el humano y el ambiente, a quienes asocia como si formaran parte de un sistema: el sistema hombre-medioambiente. En este sistema el espacio constituye el punto de partida para un análisis que trasciende lo físico y pone énfasis en lo social. Para Lefebvre, espacio es “el resultado de la evolución de la naturaleza y un producto de la historia” y es también “la consecuencia de la capacidad de los seres humanos para proyectar su futuro” (Claval, 2002:32).

No se puede pensar entonces en un espacio intocable, prístino, alejado de la influencia humana. Al menos así lo concibió E. Soja (1996), al plantear al espacio como un constructo social que no solo envuelve la historia sino también la geografía de las existencias y creaciones humanas, con tres espacios bien diferenciados:

Espacio percibido (espacio físico) un conjunto de prácticas materiales que trabajan articuladamente para producir y reproducir las formas concretas de la vida urbana. Se refiere esencialmente a lo que es real, a las cosas en el espacio.

Espacio concebido (contenido ideológico) se define como los pensamientos sobre el espacio, y se refiere a una representación imaginaria, reflexiva, simbólica.

Espacio vivido (tercer espacio), incluye los dos anteriores, pero abre las posibilidades para una mayor complejidad en el análisis. El espacio es simultáneamente real e imaginado, actual y virtual, lugar de estructuras individuales y de experiencias colectivas. (López, M., 2010: s/n)

De esta manera Soja (1996) reconceptualiza la tríada lefebvriana del espacio percibido, concebido y vivido al proponer “una nueva conceptualización de la sociedad en una triadética, ya que el pensamiento que tenemos acerca del mundo se ha constituido dialécticamente sobre dos elementos: historicidad y socialidad (tiempo y ser) en detrimento de la espacialidad (espacio)...” (López, M., 2010: s/n).

Ortega Valcárcel (2004) se concentra en el Espacio concebido como punto de partida de la indagación geográfica y presentan tres esferas de análisis: individual, material y social. El individuo tiene un espacio social propio que responde a su condición de clase (Ortega Valcárcel, 2004: 27). Ese, es para Ortega Valcárcel el principal componente social, que define en última instancia, la construcción de la propia sociedad, incluida la espacial. La estructura en clases configura la esfera material y las relaciones sociales que se establecen entre los individuos de acuerdo con su ubicación en ellas. “Las relaciones sociales se articulan sobre las relaciones de producción y se sustentan en el proceso de reproducción social (...) asentados sobre el uso y explotación social de la naturaleza”. (Ortega Valcárcel, 2004: 27).

Aplicando esta lógica al caso del capitalismo se puede decir que “son las relaciones sociales que se generan bajo el régimen de mercado y del beneficio mercantil las que determinan los procesos de cambio y distribución de personas, bienes, riqueza y las que producen las ideologías dominantes” (Ortega Valcárcel, 2004: 42). Esto implica que una porción del suelo será valorada en la medida en que permita a sus administradores realizar actividades productivas, insertarse en flujos comerciales y participar de procesos de revalorización.

Producción y consumo del suelo desde lo local

La distribución del suelo en las ciudades se entiende como un reflejo de la lógica mercantil. Al menos así lo plantean Metzger y Bermúdez (1996), cuando dicen que en la ciudad los procesos se entienden a partir de las relaciones de producción y consumo de bienes comunes que le son necesarios a la ciudad y que se relacionan con los procesos de administración, gestión, protección, conservación y distribución de recursos.

El suelo urbano se entiende como un bien común en la medida en que es el soporte físico sobre el cual se construye la ciudad y, desde ese punto de vista, toda persona lo necesita, todo pedazo constituye una parte del todo urbano, y el uso del suelo urbano incide en el marco del medio ambiente urbano (López:2010, citando a Bermúdez y Metzger 1996).

Al ser el soporte de la vida urbana, las sociedades se plantean mecanismos para la producción y el consumo de ese bien común. En general, los mecanismos de producción del suelo se clasifican en dos tipos: legal e ilegal. El primero que da paso a la planificación urbana y delimitación de áreas urbanizables en el futuro y planes de obras públicas. El segundo se relaciona con la existencia de barrios marginales, tráfico de tierras y falta de servicios básicos.

Actualmente, la producción legal permite reglamentar el consumo del suelo en categorías como: residencial, comercial, industrial, áreas de protección ecológica... Además, permite definir los usos del suelo en otras categorías como pastos, naturales, bosques, zona urbana consolidada, matorrales, suelo erosionado...

Pero las clasificaciones del uso de suelo, no han sido siempre así, cada sociedad se relaciona con su entorno y lo explota según los conocimientos del momento. Su visión del mundo, las técnicas que tienen a su disposición y los objetivos que persigue. “Los espacios, como procesos en construcción, permiten analizar los cambios de valores en torno a la naturaleza, la propiedad, el dominio, el acceso a recursos; y sus consecuencias en el paisaje” (Pérez,1995:107).

Para Santos Juliá (1989), por la relación dialéctica entre hombre y medioambiente, resulta que la historia de la naturaleza, es por sobre todo, una historia social que no tiene

una causa única, absoluta, regida por leyes generales. En esa historia más bien se reivindica una multicausalidad, fruto del pluralismo cognitivo que tiene que ver con: la historia de los principales actores sociales y sus relaciones políticas; los conflictos sociales por el control de los recursos; las luchas por imponer modalidades tecnológicas específicas de producción; las concepciones y percepciones que los distintos grupos sociales tienen del paisaje y la naturaleza. Además, es indispensable ver la historia de la naturaleza en cuanto una historia económica, haciendo hincapié de la presión demográfica sobre el ambiente y los recursos de un modelo históricamente determinado para que las personas puedan consumir y producir.

Una mirada global al fenómeno de la pobreza

La forma de consumir y producir es compartida por decenas de ciudades. Quesada (2006) cita ejemplos concretos de cómo el crecimiento urbano sin control -producto de la migración interna, tanto de zonas rurales, de otras ciudades y de países limítrofes- ha provocado la formación de las megaciudades y grandes aglomeraciones, la extensión de los cinturones de miseria en las periferias urbanas, la continua segregación de la población en guetos y zonas residenciales exclusivas, la transformación del espacio público y la pérdida de significación de los lugares públicos tradicionales como las plazas o parques centrales y el creciente aumento de las desigualdades.

Asociados a este fenómeno social están los altos niveles de contaminación del aire y de los ríos, el colapso de algunos servicios públicos, la insuficiencia de recursos de las municipalidades para hacer frente a las necesidades de la población, el precario transporte público y el congestionamiento del tráfico urbano.

Es la fusión de todos estos factores la que ha provocado el deterioro de las condiciones de vida de los habitantes en las urbes, especialmente para los sectores pobres y de extrema pobreza. Es por eso que no es posible hablar de la crisis ambiental que azota a las ciudades sin antes ligarlo al tema de las carencias, deficiencias o lo que los sociólogos reconocen como pobreza. La guerra contra este mal que afecta principalmente a los países

de Asia, África y América Latina no es reciente, como lo reconoce Arturo Escobar (2006), el combate se inició a comienzos de la segunda Posguerra.

Fue entonces cuando lo social cobró tal importancia que consolidó y globalizó la idea de un Estado benefactor cuya labor giraba alrededor de la búsqueda del desarrollo, entendido, según Andreu Viola (2000) como “un proceso histórico de transición hacia una economía moderna industrial y capitalista o como el aumento de la calidad de vida, la erradicación de la pobreza y la consecución de mejores indicadores de bienestar material”.

Las herramientas adecuadas para semejante tarea (ciencia, tecnología, planeación, organizaciones internacionales) se planteaban como efectivas, neutrales, deseables y universalmente aplicables. “El desarrollo que se promueve desde entonces hasta ahora va acorde con las ideas y las expectativas del occidente poderoso, con aquello que los países occidentales juzgan como curso natural de la evolución y el progreso” (Escobar 2006: 59).

Millones de dólares se han invertido en cientos de proyectos a favor del desarrollo. Sin embargo, los resultados muestran que la pobreza no se redujo. Incluso hay quienes, como Kliksberg y Sen (2007), afirman que las políticas que se aplicaron desde la década de 1980 agravaron más la situación.

En 1980 se estimaba que 136 millones de latinoamericanos se hallaban por debajo del umbral de la pobreza y 62 millones de ellos eran indigentes. Actualmente, a pesar de las buenas cifras macroeconómicas, hay 205 millones de pobres, y de ellos 79 millones viven en la indigencia. Los porcentajes son mucho mayores aún en los niños, 6 de cada 10 son pobres. A comienzos de los ochenta la tasa de desocupación abierta era de 6,8, ahora es del 8,5. La población ocupada en la economía informal significaba el 40% de la mano de obra activa no agrícola a inicios de los ochenta. Pasó a ser en el 2003 el 60%, según las estimaciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT 2003), el 57% de la población urbana activa de la región presentaba serios problemas ocupacionales. En 2006, a pesar de las buenas cifras macroeconómicas, el 67% de los entrevistados por el Latinobarómetro estaban muy preocupados o preocupados por quedarse sin empleo. (Kliksberg y Sen 2007:275).

¿Cómo se explica el fracaso de los esfuerzos por erradicar la pobreza y alcanzar el desarrollo? Para Foucault (1999) el problema está en la gobernanza del mercado. En Estética, Ética y Hermenéutica aborda el problema de la gobernabilidad como el conjunto de instituciones, procedimientos, análisis, reflexiones, cálculos y tácticas sobre los cuales se

ejerce el poder en la población. El papel de gobernante, reflexiona Foucault, lo tiene el mercado, que regula de forma impersonal como si se tratara de “una mano invisible que regula los cuerpos”.

Pero la mirada economicista no es la única que nos ayuda a entender las trabas del desarrollo. Así lo plantean Cardoso y Falleto (1972), quienes para explicar su postura ponen el ejemplo de varios países de América Latina que después de la Segunda Guerra Mundial estaban listos para empezar el proceso de sustitución de importaciones. Todos los índices y coyunturas económicas estaban a favor de que ellos alcancen el desarrollo. Sin embargo, su anhelo se truncó. ¿La razón? condiciones ajenas a la comprensión meramente económica. Se correspondían más bien a situaciones sociológicas, políticas, ideológicas e históricas, tanto nacionales como internacionales, donde estaban en juego intereses de clase. Aquellos intereses lejos de ser incluyentes son excluyentes, marcan el límite entre unos países del centro y otros de la periferia que son dependientes entre sí y que cumplen funciones determinadas en la sociedad capitalista.

La pobreza ¿un problema ambiental?

Nada más claro para expresar la lógica capitalista que el Sistema-Mundo que expone Samir Amin (2006). En ella se dice que en la modernidad el capitalismo se presenta como el fenómeno mundial caracterizado por la urbanización masiva y por el crecimiento exponencial de la producción. En este Sistema-Mundo el valor capitalista rige sobre todos los aspectos de la vida y la ley del valor de esta forma de organización de la producción engendra la polarización y la acumulación a nivel mundial. En ese sistema, el centro está abierto para aquellos países desarrollados e industrializados y está negado para quienes no cumplen con esos requisitos.

Amin mantiene esta postura, pese a las alertas mundiales que se han hecho desde hace 40 años como la que hizo el Club de Roma en 1972, refiriéndose al impacto de la producción en el ambiente. Desde entonces ya se hablaba de las consecuencias de un crecimiento ilimitado en un planeta con recursos finitos. La conclusión fue que el crecimiento no podía ser ni ilimitado ni caótico.

“La naturaleza, que hasta entonces se mantuvo por fuera de la temática del desarrollo, repentinamente tomó un papel central en la discusión”. (Gudynas, 2003: 32). Posteriormente, se llevaron a cabo una serie de reuniones y convocatorias históricas que permitieron ver cómo las posturas sobre el desarrollo incluyeron en sus discursos enfoques conservacionistas, amigables con el ambiente, pero a la vez limitados por el economicismo.

En 1972, con la Conferencia de Estocolmo, el debate dejó al descubierto la oposición entre países industrializados y países en vías de desarrollo. Los segundos defendían su derecho por intensificar el uso de los recursos naturales, mientras los primeros tenían un marcado acento conservacionista. Sin embargo, “se insistía en que cada país tenía el derecho soberano de determinar sus prioridades económicas, políticas y consecuentemente sus niveles de protección ambiental y cómo dispondrá de sus recursos” (Gudynas, 2003:34).

En 1981, al presentarse la Primera estrategia Mundial para la Conservación, realizada por la UICN se define el desarrollo sostenible como aquel que toma en cuenta “además de los factores económicos, los de índole social y ecológica, deberá tomar en cuenta la base de recursos vivos e inanimados, así como las ventajas e inconvenientes a corto y a largo plazo de otros tipo de acción”. (Gudynas, 2003:44).

En 1987 la Comisión de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente, presentó el estudio Nuestro Futuro Común, conocido también como Informe Brundtland. Desde entonces, se popularizó la idea de desarrollo sostenible. No obstante, según Gudynas, se mantuvo la perspectiva “utilitarista e instrumental de la naturaleza” (Gudynas, 2003:34).

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo en Río de Janeiro 1992 también mantuvo el apego por el desarrollo material y el crecimiento continuo. La tónica no cambió una década después, cuando se celebró la Cumbre de Johannesburgo (2002) en donde se buscó un equilibrio entre ecología y economía, a la vez que “se dieron nuevos pasos para convertir a los elementos y procesos de los ecosistemas en mercancía”(íbid).

Pero en los debates sobre desarrollo no solo se ha tratado de incluir la preocupación por el tema ambiental sino que también se ha intentado explicar los motivos por los cuales

los países en vías de desarrollo están encerrados en un círculo vicioso de miseria. El BID repasó una respuesta atravesada por el determinismo geográfico. Según este ente “la explotación de los recursos naturales genera una renta que va a pocas personas, se desenvuelve por prácticas que requieren empleo reducido y una mínima educación, lo que junto con el concurso de otros factores termina desencadenando la situación de pobreza y desigualdad actual” (Gudynas, 2003:34). Además, según el BID, un factor determinante es el trópico, pues la vida en esas áreas condiciona la productividad.

Gudynas (2003) rechaza el reduccionismo y prefiere explicar las limitaciones a partir de los estilos de desarrollo adoptados por América Latina y su relación con la naturaleza. Para ello ubica algunos preceptos. 1) Todas las corrientes consideran el crecimiento económico como necesario. 2) Los avances materiales desencadenan los progresos en otras esferas, como la política y cultural. 3) Se han minimizado las restricciones ambientales al desarrollo y en algunos casos se las ha combatido y negado. 4) La postura frente al ambiente es antropocéntrica. La naturaleza está al servicio del hombre.

Al parecer el concepto de ambiente todavía tiene un impacto periférico, pues no se evidencia como el centro de la discusión. El ambiente toma importancia cuando constituye un factor negativo en la marcha del desarrollo. Importa cuando se habla de que se acaban los recursos o de afectaciones mundiales como el cambio climático o la reducción de la capa de ozono. Sin embargo, esta vinculación “sirve para reforzar la ideología del progreso. El ambiente es una condición paralela al crecimiento económico” (Gudynas, 2003:39).

Gudynas explica que se han generado dos corrientes muy distintas en concebir al desarrollo sostenible a partir de sus posturas sobre el capital. La sustentabilidad débil considera a la naturaleza como una forma de capital, y se acepta el presupuesto de la economía neoclásica de la sustitución de capitales, donde ese capital natural podría ser sustituido en forma casi perfecta por el capital de origen humano. La sustentabilidad fuerte, por el contrario, no acepta la sustitución perfecta entre estos tipos de capital y plantea que se debe mantener el capital natural, convirtiéndose en un objetivo en sí mismo del desarrollo sustentable.

Desarrollo sin sustentabilidad en la práctica

Si se aterriza el ideal de desarrollo sustentable a las formas de ocupar el territorio urbano de las ciudades de países en vías de desarrollo se puede entender mejor que, tal como algunos teóricos señalan, el desequilibrio centro-periferie persiste.

El historiador y urbanista argentino Jorge Hardoy (Quesada, 2006), se refiere a las ciudades de América Latina como ciudades-región que combinan las peores consecuencias de un masivo crecimiento demográfico y de un crecimiento físico sin control. En cada urbe se reconocen dos ciudades paralelas: la legal y la ilegal. La primera es parte de la historia oficial. La segunda está formada por los barrios pobres y las urbanizaciones ilegales de la periferia.

“La ciudad ilegal, con un mosaico de nombres diferentes de acuerdo con cada país latinoamericano (callampas en Chile, pueblos jóvenes en Perú, favelas en Brasil, villas miseria en Argentina, vecindades o colonias populares en México, tugurios en Costa Rica, ranchos en Venezuela y Guatemala), ha transformado la estructura y el paisaje de las ciudades latinoamericanas. Estos asentamientos se localizan en los sitios menos favorecidos de la ciudad, generalmente en las laderas de las montañas o en los cauces de los ríos y están propensos a inundaciones y deslizamientos que ponen en riesgo la vida de sus pobladores. Si los asentamientos no son intervenidos por las autoridades, con el tiempo se convierten en permanentes y se comienzan a instalar algunos servicios públicos. En Lima y en sus desérticos suburbios hoy viven más de 2 millones de personas en los denominados irónicamente “pueblos jóvenes”. El ejemplo emblemático de la consolidación de un asentamiento ilegal y de su exitosa organización comunal es la Villa El Salvador en Lima, pero, la mayoría de estos asentamientos en medio del desierto, no cuentan con los mínimos servicios como agua potable” (Quesada, 2006: s/n).

Ya sea a nivel local o global, se nota como el desarrollo persevera en un enfoque de arriba-abajo, etnocéntrico, tecnocrático y antropocéntrico. Trata a la gente, a las culturas y a la naturaleza como conceptos abstractos, como cifras estadísticas que se pueden mover de un lado a otro en las gráficas del progreso. Según Escobar, “el desarrollo nunca fue visto como un proceso cultural (...) sino más bien como un sistema de intervenciones técnicas aplicables más o menos universalmente con el objeto de llevar algunos bienes “indispensables” a una población objetivo” (Escobar, 2000: 94).

Para conseguir una transformación en los paradigmas de desarrollo no se puede dejar de lado las condiciones políticas y económicas de cada país de cara al mundo. Como lo plantea Cardoso (1972), para llegar a la modernidad no basta la voluntad. Para lograr un cambio de estructura a lo moderno se debe tomar en cuenta los procesos de relaciones entre grupos fuerzas y clases sociales, a través de los cuales se imponen formas de dominación.

¿Entonces cuál sería la receta del éxito? Berger y Luckmann (1984) plantearon algunas pautas a partir de tres criterios fundamentales: 1) un desarrollo exitoso implica crecimiento económico, sostenido y autogenerador. 2) un desarrollo exitoso significa un desplazamiento permanente y en gran escala de gente que evoluciona de una situación degradante de pobreza a una escala mínima de vida decente. Con esto aclara, no se debe entender que es posible la igualdad entre ricos y pobres, sino la equidad. Es decir, que los pobres lleguen a ser más ricos sin que esto implique que los ricos se hagan más pobres. 3) el logro no se puede considerar exitoso si el logro del crecimiento económico y de una equitativa distribución se alcanza al precio de violaciones masivas de los derechos humanos.

Sin embargo, esto no sería suficiente para proteger el ambiente. Para Leff (1994) la complejidad y diversidad de los procesos ambientales los hace irreductibles a una unidad de medida. Él apoya la idea de que los valores culturales y humanos sustentan el potencial productivo propone nuevos estilos de desarrollo orientados por principios de descentralización económica, autogestión productiva, diversidad étnica, autonomía cultural y calidad de vida. Según él, “no es la fuerza del mercado, sino la fuerza del ambientalismo la que puede revertir las tendencias de la razón económica y movilizar a la sociedad para construir una racionalidad productiva alternativa sobre bases de equidad social y sustentabilidad ecológica” (Leff, 1994: 39).

Propiedad y clandestinidad

Otra característica predominante en las ciudades del tercer mundo y que hace que se exploten los recursos naturales sin parámetro alguno es la no propiedad o libre acceso. Pero

antes de entender el libre acceso es necesario diferenciar lo que es la propiedad y su clasificación. Entenderemos a la propiedad como lo establece el Art. 544 del Código Civil Napoleónico que señala: “La propiedad es el derecho de gozar y disponer de las cosas de la manera más absoluta, con tal que no se haga un uso de las mismas prohibido por las leyes o los reglamentos” (Brahm, 1996:7).

Esa definición con los años se ha adaptado a las leyes de cada país. En el caso de Ecuador, la Constitución de la República, aprobada el año 2008, en el Capítulo 4, De los derechos económicos, sociales y culturales se refiere a la propiedad en el Art.30: “La propiedad, en cualquiera de sus formas y mientras cumpla su función social y ambiental, constituye un derecho que el Estado reconocerá y garantizará para la organización de la economía” (Asamblea Constituyente, 2008).

Asimismo, la Carta Magna en el Capítulo Sexto, Sección Segunda, habla de los tipos de propiedad. El Art. 321 estipula: “El Estado reconoce y garantiza el derecho a la propiedad en sus formas pública, privada, comunitaria, estatal, asociativa, cooperativa, mixta y que deberá cumplir su función social y ambiental” (Asamblea Constituyente, 2008).

Esta clasificación de la propiedad tiene particularidades, descritas por Rafael Quintero (2009) de la siguiente manera:

Propiedad cooperativista.- es el dominio sobre un bien o conjunto de bienes colectivos a los cuales se los trata, en parte, como propiedad privada, y en parte como otros tipos de propiedad. Dependiendo de estas diversas formas de relacionamiento, siempre voluntario, las cooperativas serán, asimismo, de diversa índole.

Propiedad privada.- susceptible a adquirir diversas formas, es el derecho de dominio de un individuo respecto a la apropiación de bienes materiales, incluyendo los medios de producción. El propietario puede usar, a su arbitrio, esta propiedad primordialmente para uso y beneficio propio.

Propiedad estatal.- es el dominio de bienes de todo tipo, en virtud de las relaciones económicas derivadas de la pertenencia total o parcial de entidades económicas del Estado. Esta propiedad se expande con las nacionalizaciones y las expropiaciones.

Propiedad mixta.- es la derivación de cualquier combinación de por lo menos dos de las antes mencionadas formas de propiedad.

Propiedad Comunitaria.- Reconocida a partir de la ley de comunas de 1937 en nuestro país, este tipo de propiedad ha sido luego refrendada en todas las legislaciones ecuatorianas. La propiedad comunitaria es el dominio de uso y

usufructo de bienes de diversa naturaleza material ejercido por una colectividad de individuos, familias o asociados en esas organizaciones de origen antiguo llamadas “comunidades”, “comunidades”, o ayllullakta, y que alude a una relación del común con los bienes de la naturaleza (tierras, aguas, y demás recursos naturales de la superficie), que adoptan también formas de organización urbana en la modernidad. Esta forma de propiedad, anterior al Estado ecuatoriano, no incluye los recursos naturales del subsuelo. (Quintero, 2009:60).

Independientemente de los tipos de propiedad a los que se haga alusión, no se puede hablar de propiedad sin función social -es decir, si esta no satisface las necesidades de la sociedad- y si no responde a una justicia redistributiva, mientras que la función ambiental, implícita en el derecho a la propiedad es la que se refiere al cuidado sostenible del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Lo expresado anteriormente guarda coherencia con el Capítulo Séptimo de la Constitución destinado a los Derechos de la Naturaleza, en cuyo Art. 71 se manifiesta que: “La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete íntegramente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos” (Asamblea Constituyente, 2008). Adicionalmente, el Art. 72 indica que:

...en los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por explotación de recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas... (Asamblea Constituyente, 2008).

El Art. 83, de la Constitución ecuatoriana, igualmente, señala los deberes y responsabilidades de los ecuatorianos y ecuatorianas, entre los que constan, Numeral 6: “respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible” (Asamblea Constituyente:2008).

La tragedia del libre acceso

El hecho de que la propiedad esté regulada y que implique, como se ha señalado antes responsabilidad social y ambiental para quienes acceden a ella, no garantiza la

erradicación de la degradación ambiental. ¿Qué pasa cuando se tiene libre acceso a los recursos de la tierra? Hay quienes, como Harding (1968) aseguran que el libre acceso es la antesala a la degradación. En su artículo La Tragedia de los comunes (Harding:1968), se explica como el acceso sin restricciones a un recurso comunal finito conduce a la sobreexplotación y agotamiento de dicho recurso por el aumento desmedido en su demanda. En palabras del autor: “La libertad de los recursos comunes resulta la ruina para todos” (Harding, 1968: s/n).

Años después Stevenson (1991) reinterpretó a Harding e hizo una diferenciación necesaria entre los regímenes de propiedad comunal y de acceso abierto. Para él, en realidad, la llamada “tragedia de los comunes” es la “tragedia del libre acceso” (Barreto, 2003:17). La explicación estaría en el hecho de que la Propiedad Común es un régimen de propiedad, lo cual significa límites, reglas que, en este caso, son impuestas por la comunidad titular del recurso. No sucede lo mismo con el régimen de libre acceso. Ahí la consecuencia del hecho de que el recurso pertenece a todos y a nadie en particular, es que quien usa y goza de los beneficios del recurso lo hace para obtener ganancias. Esto significa obtener el máximo de beneficios en el menor tiempo, sin tomar medidas para la “regeneración” o extracción futura del recurso ni realizar ninguna inversión, ya sea en tecnología, para una mejor prospección y extracción, o en la mejor gestión de las actividades u otros tipos de inversión.

Cuando cada individuo que accede al recurso piensa que lo más beneficioso para él es la explotación del mismo se habla de una externalidad negativa, que conduce, por tanto, al colapso del recurso común. Se puede definir una externalidad como la situación en la cual los costos o beneficios de producción y/o consumo de algún bien o servicio no son reflejados en el precio de mercado de los mismos. En otras palabras, son externalidades aquellas actividades que afectan a otros para mejor o para peor, sin que éstos paguen por ellas o sean compensados. Existen externalidades cuando los costos o los beneficios privados no son iguales a los costos o los beneficios sociales.

Una definición de uso común es proveída por Jean Jacques Laffont (2008) las externalidades “efectos indirectos de las actividades de consumo y producción. Es decir,

los efectos sobre otros agentes no previstos por el autor de tal actividad y que no funcionan a través del sistema de precios” (Laffont, 2008: s/n).

Tomando en cuenta esto ¿existe alguna clave para incentivar la protección, el buen uso y manejo de un recurso común de acceso abierto? Hay quienes, por ejemplo, plantean acabar con la extracción informal de recursos para convertirla en una actividad empresarial. Esto va de la mano con la lógica capitalista del Sistema-Mundo que expone Samir Amin, que dice que en la modernidad el Capitalismo se presenta como el fenómeno mundial caracterizado por la urbanización masiva y por el crecimiento exponencial de la producción. En este Sistema-Mundo el valor rige sobre todos los aspectos de la vida y la ley del valor engendra la polarización y la acumulación a nivel mundial. En ese sistema el centro está abierto para aquellos que cumplan con los parámetros de desarrollo e industrialización y está negado para quienes no cumplen con esos requisitos (Amin, 2006).

Un camino distinto podría ser el de consolidar el sentido de apropiación hacia el territorio al cual pertenece ese recurso. Es conocido que cuando no hay un sentimiento que conecte a los seres humanos con un espacio, un objeto u otra persona, el vínculo se desvanece. Algo parecido sucede con los recursos comunes que se desvalorizan a medida que se explotan o sobreexplotan. No sucede lo mismo en comunidades en las que existe una fuerte conexión de los individuos con su territorio.

El lugar -como la experiencia de una localidad específica con algún grado de enraizamiento, linderos y conexión con la vida diaria, aunque su identidad sea construida y nunca fija- continúa siendo importante en la vida de la mayoría de las personas, quizás para todas” (Escobar, 2000: 170).

Sin embargo, lograr una reapropiación de los recursos en territorios desintegrados después de una larga historia de dominación que llevó a procesos de disgregación social y cultural y que condujo al descontrol sobre los recursos que por ley o tradición les pertenecen es algo difícil de lograr. Por eso, hay quienes defienden la idea de que la única manera de controlar el uso sustentable de los recursos que se encuentran en situación de libre acceso es la propiedad privada.

No obstante, esa no es la única solución. Stevenson (1991) cree que “la solución puede estar en la propiedad privada o en cualquier régimen de propiedad, dependiendo de

los objetivos económicos, sociales o ambientales a los que se pretenda llegar” (Stevenson citado en Barreto, 2003:18). Lo importante entonces es el establecimiento de normas.

Normas comunes para bienes comunes

“Las reglas de elección colectiva que son usadas para cambiar las reglas de funcionamiento cotidianas relacionadas a la apropiación afectan la posibilidad de que ocurra un cambio institucional apoyado por unos y rechazado por otros” (Ostrom, 2000: 57). Los anarquistas dirían que seguir reglas o normas es ir en contra del libre desarrollo de una sociedad en constante cambio, y en la cual los individuos se forman por sí solos, buscando sólo alcanzar su autonomía, basados en sus propios pensamientos e ideas. Esto podría ser cierto, pero no es lo más conveniente para los recursos naturales comunes implicados. “Cuando la gente genera reglas o instituciones para la administración de un recurso, no hace sino crear un *bien público o colectivo*” (Olson, 1965:15); “crea un bien que ayuda a la comunidad o colectividad a alcanzar una meta” (Acheson, 1991:506).

Desde ese punto de vista la normatividad no constituye una ‘camisa de fuerza’, de la cual se inhibe toda acción; todo lo contrario, la reglas o acuerdos establecidos para el uso y manejo de estos recursos permiten vislumbrar un norte y límites para la explotación. “El libre acceso regulado crea condiciones para el uso sustentable de un recurso” (Barreto, 2003:18).

En la práctica, si no se ponen límites para la extracción de recursos naturales, como sucede en el caso de la minería en pequeña escala, la agricultura y la ganadería se afecta la provisión de recursos para el futuro y en definitiva al bien común.

Los conflictos Socioambientales

Tradicionalmente se ha entendido a los conflictos ambientales como aquellos originados por un impacto o daño ambiental que involucra a dos actores cuyos intereses, con respecto a dichos impactos son contrapuestos (Padilla, 1994: 12-13). En la mayoría de casos el enfrentamiento se caracteriza por posiciones binarias en las que existe un explotador y un explotado, un bueno y un malo, un agresor y una víctima.

Cabe destacar que el daño no ha sido considerado un conflicto en sí mismo. En este punto cabe destacar la postura de Guillaume Fontaine (2004:506), quien señala que no existe “conflicto ambiental” sin dimensión social, pues no se puede hablar de conflicto ambiental mientras alguno de los actores no haya tomado conciencia de la ocurrencia de un daño ambiental y esté dispuesto a defender o proteger el ambiente afectado (San Martín, 1997: 12).

En muchos casos esta conciencia sobre la vulnerabilidad y el daño a la naturaleza han movilizadomasas. Algunas veces han sido agrupaciones de ecologistas las que manifiestan su inconformidad con el hecho que desencadena el conflicto. En otras ocasiones es la propia comunidad la que se pronuncia y exige la paralización de las actividades que generan los daños o exige remediación. En esta línea de pensamiento se destaca el trabajo de Joan Martínez Alier y Ramachandra Guha (1997), quienes desarrollaron la tesis del “ecologismo de los pobres” o el “ecologismo popular”. En ella se plantea que en el Sur existe una corriente de movilización originada en conflictos ambientales producidos por el crecimiento económico que conlleva la extracción de recursos, expansión de vertederos y riesgos de contaminación para quienes el ambiente es la base material de sustento (Guha y Martínez Alier, 1997).

Pero qué pasa en los casos en los cuales no existe un enfrentamiento evidente y, sin embargo, los daños ambientales existen ¿se puede hablar de conflicto socioambiental? Mauricio Folchi (2001) asegura que sí existe conflicto y para ello elaboró un nuevo esquema interpretativo de los conflictos ambientales.

El concepto clave para interpretar los vínculos entre un grupo humano y su ambiente es el de la relación histórica que tiene una comunidad con el ambiente y que funciona en armonía con su cultura. La relación armónica se refiere a la disponibilidad de recursos y condiciones de habitabilidad. Cuando por alguna razón esa armonía se rompe se habla de tensión ambiental, que antecede al conflicto de contenido ambiental:

Un conflicto de contenido ambiental se produce, justamente, cuando se tensiona la estabilidad histórica conseguida entre una comunidad y su hábitat. Esto ocurre

como consecuencia de la acción de algún agente extraño que altera o pretende alterar las relaciones preexistentes entre una comunidad y su ambiente, o bien, a la inversa, cuando una comunidad decide modificar su vinculación con el ambiente afectando los intereses de alguien más. Lo que entonces se produce, no es un conflicto entre dos actores “por” el medio ambiente, sino un conflicto de intereses entre dos actores, “en” un medio ambiente específico (...) en los casos que no ha penetrado una conciencia ambiental, es decir, donde no existe una ideología (o ideario) ambientalista arraigado en la base social, no se configura en propiedad lo que hasta ahora se ha llamado un “conflicto ambiental”, sino un conflicto social ‘de contenido’ ambiental, en el que vemos enfrentamientos diversos, en inesperadas combinaciones: ‘depredadores’ compitiendo contra ‘depredadores’, ‘poderosos’ vulnerando a ‘poderosos’, o a los ‘malos’ defendiéndose de los ‘buenos’ (Folchi, 2001:91)

Con esta afirmación Folchi (2001) quiere decir que los conflictos de contenido ambiental son simplemente, luchas por el medio ambiente habitado; luchas por la propia subsistencia (en un sentido amplio), y no necesariamente luchas valóricas, ni ideológicas. Es en ese sentido en el que se entiende el conflicto en este trabajo de investigación.

Metodología y técnicas de la Investigación

Para la elaboración de esta tesis se utilizaron métodos de investigación cualitativa y cuantitativa. En primer lugar se hizo una revisión bibliográfica a través de la cual fue posible indagar sobre la historia y la cultura que se construyó alrededor de ese espacio. El contraste del pasado y presente de Tanlagua a partir del estudio de documentos históricos dan cuenta de las actividades socioeconómicas, de los paisajes y formas de ocupación del espacio, así como de la relación humano-naturaleza.

Además, la aproximación documental dio cuenta de las mediciones y estudios que comprueban los impactos de la explotación de las canteras sobre el ambiente de vida y

salud de sus habitantes. Esa constituyó la base de la primera parte de la metodología usada en esta investigación, previo al trabajo de campo.

El trabajo de campo

En la comuna de Tanlagua, lugar escogido para la investigación, se aplicó la observación participante y el análisis de encuestas. Después de procesar las respuestas, se las relacionó con los datos recabados a partir de entrevistas semiestructuradas a actores clave de la comunidad y de la parroquia. También se realizó entrevistas con ambientalistas, empresarios y autoridades parroquiales, municipales y nacionales, encargadas del control y la fiscalización de la actividad minera en la zona.

Elaboración de la encuesta

Después de realizar varias entrevistas a actores clave de la zona se constató la inexistencia de posiciones radicales a favor o en contra de la explotación de canteras entre los pobladores. Por eso, en la encuesta aplicada a los jefes de hogar se indagó sobre las percepciones de los impactos socioambientales y sobre esa base se podría trabajar en una aproximación de las particularidades del conflicto socioambiental que se vive en Tanlagua.

Planteamiento del problema

Percepción de los impactos socioambientales generados por la explotación de canteras y posibles efectos de la desertificación en la calidad de vida los habitantes de Tanlagua.

Pregunta de investigación

¿Cómo se perciben los impactos socioambientales generados por la presencia de canteras de material de construcción en los habitantes de la comuna Tanlagua?

Justificación del problema

La sobre-explotación de materiales de construcción en el noroccidente de Quito es producto de un paulatino proceso de precarización y marginalidad que acarrea casi medio

siglo de desatención. Los efectos son evidentes en las condiciones ambientales de la zona de San Antonio y que han sido expuestos por Juan Carlos Baca (2012). También son evidentes en las condiciones de seguridad laboral y de salud de la población que se asienta junto a las canteras, parte de ella dedicada a la extracción de material de construcción, como lo demuestran los estudios de Harari (2007). Los factores de riesgo, entre los que se destacan: la ausencia de servicios básicos, el bajo nivel educativo, la pobreza, la falta de capacitación y la necesidad de ejercer un trabajo ligado a la tierra -concebido históricamente entre los pobladores como la principal fuente productiva- son, entre otros, factores que alimentan un círculo vicioso de pobreza que se transmite generación tras generación.

Los estudios técnicos y científicos que se han realizado en la zona confirman la explotación antitécnica y el impacto nocivo de la presencia de polvo tanto en la calidad del aire como en la salud de los pobladores. En busca de corroborar esta información y encontrar otros posibles factores que incidan en la calidad de vida se realizó una encuesta. Los resultados constituyen información primaria y permiten constatar las percepciones de la comunidad acerca de la degradación ambiental y sus impactos en la salud, en el trabajo, en las tareas cotidianas y en la generación del riesgo.

Antecedentes de la aplicación de la encuesta

Con el propósito de conocer las condiciones de trabajo, de vida y de salud, de algunos habitantes de Tanlagua, relacionados directa o indirectamente con la actividad minera, se realizó una encuesta cara a cara.

Objetivos

○ General:

Describir los resultados de 41 preguntas formuladas en la encuesta “Percepción de condiciones socioambientales de vida, trabajo y salud de los pobladores de la comuna de Tanlagua” (ver anexos). La encuesta se aplicó a residentes y a trabajadores residentes que cumplen las funciones de jefes y/o jefas de hogar.

- Específicos:
 - Definir la muestra para la investigación.
 - Procesar la información obtenida en 41 preguntas que conforman la encuesta.
- Identificar las percepciones del grupo de estudio en cuanto a calidad de vida, degradación ambiental y sus impactos en la salud, en el trabajo, en las tareas cotidianas y en la generación del riesgo.

La muestra

El universo total de viviendas en la comuna de Tanlagua es de 166. Para efectos de esta investigación se planteó aplicar una encuesta por vivienda visitada a una muestra de 48 viviendas. La fórmula de cálculo con un 90% de error tiene los siguientes componentes.

n= Tamaño de la muestra

N= Universo de la población (166)

p= probabilidad de acierto (0,5)

q= probabilidad de fallar (0,5)

z= valor de la normal típica para el 90% de rigurosidad (1,645)²

e= error (0,1)

Entonces, al aplicar la fórmula:

$$n = \frac{N * p * q * z^2}{N - 1 * p^2 + pqz^2}$$

n= 48,26 viviendas encuestadas

Métodos y técnicas

Tomando en cuenta las condiciones sociales, ambientales y laborales, esta investigación aplicó una encuesta a un grupo poblacional considerado representativo: los pobladores de Tanlagua. Su ubicación estratégica y la vinculación directa o indirecta de sus pobladores con la minería de materiales de construcción hacen que este grupo poblacional sea tan representativo para la presente investigación.

En el grupo muestral de la encuesta está constituido por jefes y jefas de familia, algunos de ellos han ejercido algún tipo de trabajo en las canteras aledañas a sus domicilios y la gran mayoría heredaron el oficio de agricultores de sus antecesores. La encuesta se aplicó a jefes de familia porque en esa comunidad ellos son los voceros legitimados, es muy difícil que otro miembro de la familia acceda a una entrevista.

Las variables

Las 48 encuestas desarrolladas fueron elaboradas con base en cinco variables principales (Tabla 1).

Tabla 1: Categorización de las variables

n°	Variable	Categoría
I.	Identificación	Independiente
II.	Organización, condiciones de trabajo y medio ambiente de trabajo	Independiente
III.	Ambiente de vida	Independiente
IV.	Hábitos	Modificador de efecto
V.	Trastornos de salud	Dependiente

Posteriormente, se realizó un esquema de asociación de variables, en el cual, se establecieron matrices de análisis que agrupan las respuestas de varias preguntas que se corresponden a una determinada variable (tabla 2) para la posterior descripción de las respuestas obtenidas en las 41 preguntas de la encuesta que están desarrolladas y analizadas en los anexos de esta investigación.

CAPÍTULO II

SAN ANTONIO DE PICHINCHA FRENTE A LA EXTRACCIÓN

Por su ubicación, San Antonio de Pichincha goza de cualidades únicas que resultan atractivas desde diferentes puntos de vista. Esta parroquia está bien posicionada en la mente de los quiteños como un destino turístico por albergar el monumento a la Mitad del Mundo, un hito símbolo de la unión de los hemisferios terrestres, el cráter del Pululahua, una importante caldera volcánica, así como la presencia de componentes arquitectónicos populares en los pueblos, que reflejan la conservación de tradiciones constructivas muy difundidas en la Sierra del Ecuador.

A esto se suma el tesoro patrimonial que se alberga en los cerros de San Antonio. Investigaciones históricas señalan que los cerros Catequilla y la Marca servían como laboratorios astronómicos para las culturas prehispánicas que habitaban en esos territorios. Otra evidencia de la riqueza cultural que tiene esa zona son los restos arqueológicos hallados por el Banco Central del Ecuador (1999) en la comunidad de Rumicucho, vecina de Tanlagua.

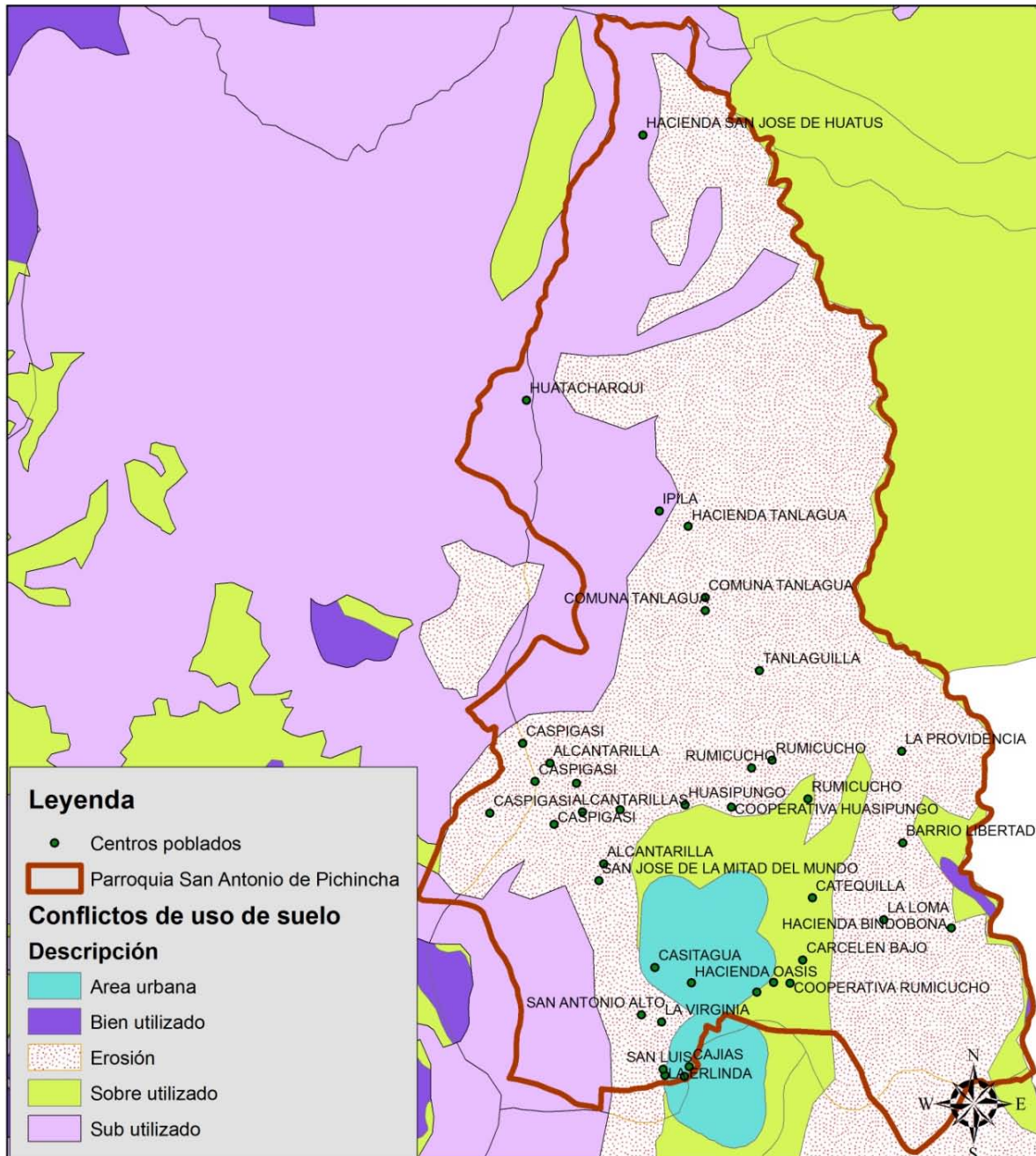
No hay que olvidar que San Antonio también es un paso obligado para el tránsito que se dirige a otras parroquias noroccidentales del Distrito Metropolitano de Quito y a la Costa ecuatoriana. Además, en la última década, se convirtió en un punto estratégico para la expansión urbana. Los modernos conjuntos habitacionales que se encuentran a lo largo de la avenida Córdoba Galarza evidencian cómo esta zona se ha convertido en uno de los destinos preferidos de residencia en Quito.

No obstante, esos atributos no han logrado opacar una de las principales actividades socioeconómicas que se desarrollan en la zona por generaciones: la explotación de canteras de materiales de construcción. Esta actividad, sin duda ha traído afectaciones al potencial turístico de la zona, pues degradó profundamente el paisaje natural, alterando el relieve de las montañas y agudizando la erosión de los suelos (Mapa 1).

La calidad de vida de los habitantes también está afectada, pues la minería en canteras constituye una de los principales causantes de contaminación, como se explica más adelante, cuando se señala que en la estación que mide la calidad del aire, ubicada en San

Antonio de Pichincha la cantidad de material particulado ha superado en más de 5 veces la norma de calidad ecuatoriana del aire (Corpaire, 2009).

Mapa 1. Conflictos de uso de suelo San Antonio de Pichincha



Fuente: INEC 2010, Ministerio de Agricultura, SIGAGRO 2010

Elaborado por: Diana Hinojosa 2010

De esto parecen estar conscientes los moradores de la zona, así lo demuestra el Informe Nro 247-UCA_DPAP_MAE 2010 (Ministerio del Ambiente 2010) que recoge, a partir de una encuesta, el sentir de los habitantes de tres comunidades -Tanlagua, Caspigasí y Rumicucho- aledañas a las canteras. Ahí se dice que:

...en Tanlagua la minería es la principal causa de “contaminación y problemas de salud ... el 41% cree es la causante de la contaminación ambiental, el 23% culpa a la minería por conflictos de suelo, el 18% dice que las concesionarias no han cumplido sus compromisos, el 14% les atribuye la responsabilidad por conflictos comunitarios y el 4% de conflictos laborales”. (Ministerio del Ambiente, 2010).

Los moradores de la zona tienen claramente identificada a la minería como la principal fuente de contaminación ambiental. “En Caspigasí el 33% de encuestados responsabilizó a la actividad minera de la contaminación. Le siguen los vehículos, con el 28%; la basura, con el 27% y el 12% empresas ubicadas cerca de la comunidad” (Ministerio del Ambiente, 2010).

En cuanto a las afectaciones a la salud en el mismo informe (Ministerio de Ambiente, 2010) se evidencia que en Tanlagua, Caspigasí y Rumicucho las afecciones a la salud más frecuentes son parecidas: “afecciones respiratorias, problemas digestivos, molestias en los ojos, enfermedades en la piel y alergias” (Ministerio del Ambiente, 2010).

Pese a la inconformidad de los moradores por las afectaciones derivadas de la minería en canteras, su permanencia, al parecer está condicionada por los requerimientos de material de construcción que tiene el creciente Distrito Metropolitano.

En 2008 el Comité técnico Interinstitucional para el cierre técnico de las canteras de San Antonio, además de suspender las actividades mineras ilegales hizo varias recomendaciones entre las que se destacan:

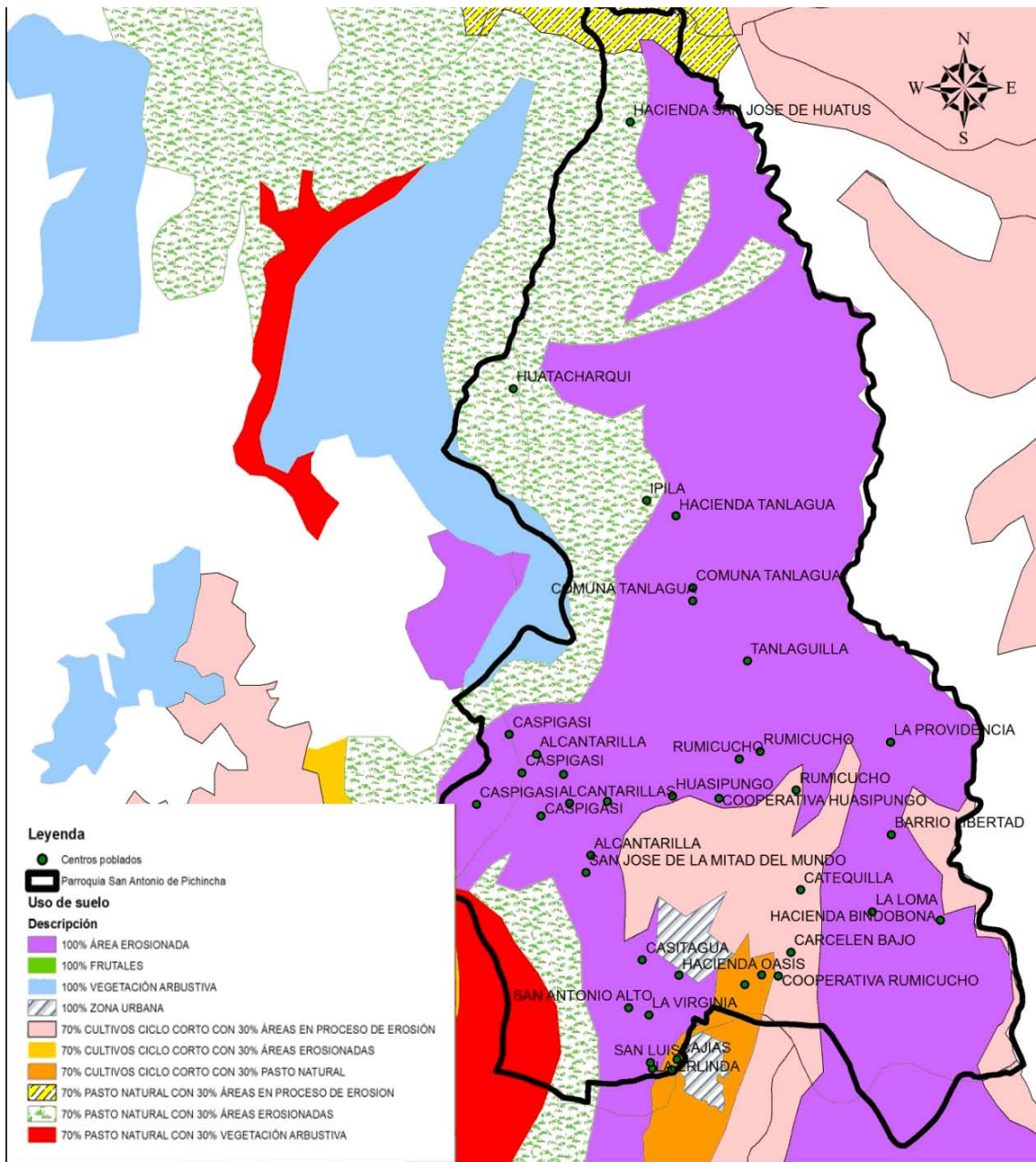
“El Ministerio de Minas, a través de la Dirección regional de Minería de Pichincha deberá poner en ejecución el acuerdo Ministerial No. 198 respecto al instructivo para viabilizar la ejecución del plan de cierre técnico y rehabilitación de las canteras de San Antonio de Pichincha. (...) Considerando que aproximadamente el 60% de la demanda de material pétreo del Distrito Metropolitano de Quito se obtiene de la zona de San Antonio de Pichincha, es pertinente que se analice un sector que reemplace a las canteras que

sistemáticamente deberán cerrarse” (Ministerio de Minas y Petróleos, Dirección Metropolitana Ambiental, Ministerio del Ambiente, 2008: s/n).

Considerando estos antecedentes, este estudio no solo pretende describir los riesgos técnicos, sociales y ambientales generados por la actividad minera, sino que se centra en la relevancia y significación que tiene para la comunidad la práctica de la minería en canteras y cómo el trabajo en estos espacios ha marcado un orden social que se manifiesta en la rutina diaria de la gente. A continuación se expone la historia y las características biofísicas y socioeconómicas que permiten entender la dinámica de esta zona del Distrito.

En el siguiente mapa se destaca el suelo 100% erosionado en color violeta. La erosión incluye la comuna de Tanlagua, Alcantarillas, Caspigasí y Rumicucho, las áreas donde se explotan las canteras. No obstante, aún existen áreas con cultivos de ciclo corto, aunque en suelos erosionados (amarillo) o en procesos de erosión, (rosado). También sedestacan los pastos naturales (blanco con vetas verdes) con 30% de áreas erosionadas.

Mapa 2. Uso de Suelo San Antonio de Pichincha



Fuente: INEC 2010, Ministerio de Agricultura, SIGAGRO 2010

Elaborado por: Diana Hinojosa 2010

Las canteras de San Antonio

Es difícil delimitar la zona específica en donde se asientan las canteras de San Antonio de Pichincha. “Los organismos oficiales no cuentan con información real de la situación de la explotación de las minas. Desde hace años las autoridades nacionales y locales han decretado el cierre de las operaciones en algunos sectores, pero al poco tiempo las actividades se reanudan” (EP001, entrevista, 2010).

El estudio técnico más reciente se hizo en 2006 y estuvo a cargo de la empresa consultora Cogeminpa. Allí se delimitó la zona de explotación de canteras en un área que se extiende “desde el margen izquierdo del río Guayllabamba hasta los flancos orientales del volcán Pululahua en sentido longitudinal, desde la población de San Antonio de Pichincha, al sur, hasta Tanlagua, en la parte norte del valle” (Cogeminpa, 2006:9), sin abarcar toda esa zona.

No obstante, existen algunos estudios al respecto, entre ellos el de Lennin Ortiz Arciniegas (2009), quien asegura que los Quito-Caras ya hacían uso de la piedra, como elemento principal para la construcción de templos ceremoniales en Cochasquí. En su estudio se menciona la existencia de la cantera San Rosa, ubicada a 3200 msnm: “...observamos un escalonamiento típico de la explotación de minas de boca abierta, lo que confirmó el conocimiento de técnicas especializadas para la explotación de este tipo de minas” (Ortiz, 2007:46).

La especialización de la mano de obra en la explotación de la mina se expresa también en la forma de extraer materiales, seleccionarlos para diversos usos y trabajarlos (bloques tallados, terrenos amorfos y desechos para los rellenos, etc.). Los trabajadores de la mina de cangahua¹ tenían destrezas, además de instrumentos especializados, como hachas de piedra y cobre, y el llamado serrucho andino prehispánico, formado por una cuerda de cabuya trenzada sujeta en los extremos a soportes de madera, con el cual dos hombres friccionaban la cangahua y la cortaban (Ortiz, 2007:46).

El registro de estas investigaciones evidencia, según Ortiz, la capacidad desarrollada por los antiguos pobladores de estas tierras para explotar el suelo y usarlo como material de

¹ La cangahua consiste en ceniza volcánica re trabajada (especialmente por vientos), sedimentos fluviales, lacustres y suelos incipientes. Se trata de polvo volcánico, vidrio volcánico, pómez, cristales de minerales volcánicos y escasos fragmentos líticos (Ortiz, 2007:46)

construcción. No obstante, aunque se conoce del uso de los recursos minerales en tiempos prehispánicos, no hay indicios de afectaciones ambientales causadas en esos tiempos.

Es un hecho que, aunque los organismos oficiales no cuentan con registros históricos exactos, la explotación intensiva de materiales pétreos en esa zona de San Antonio de Pichincha no es muy antigua. Según un estudio de la consultora Prodeminca (1998) “las canteras ubicadas en las cercanías de la ciudad de Quito han sido utilizadas como una fuente de materiales pétreos para la industria de la construcción desde hace más de cincuenta años” (Estudio integral de la Zona de explotación de materiales de construcción en Pomasqui, informe principal, 1998, citado en Echanique, 2005:90).

La principal causa para la explotación intensiva está en la demanda de la población con consecuencias negativas para los habitantes que viven en esa zona.

La explotación ha afectado aspectos paisajísticos, bosques, áreas de protección, y, por tanto, se han convertido en zonas de conflicto que han influido negativamente en el desarrollo urbanístico y turístico de la zona, además de ser un foco de contaminación y afectación al medio ambiente (Echanique, 2005:90).

Un estudio de zonificación territorial de explotación de materiales de construcción (Viteri:2000) señala que “la Provincia de Pichincha produce el 52,7% de materiales utilizados como materias primas por el sector constructor del país, tanto en obras de infraestructura, vías, productos terminados y programas habitacionales” (Viteri, 2000:3).

En el mismo estudio se caracterizan las cinco zonas de material de construcción que tiene el Distrito Metropolitano de Quito. El primer lugar lo ocupan los sectores de Pomasqui, San Antonio y Pululahua. “de acuerdo a los datos obtenidos en el campo, la mayor demanda de árido se explota en esta zona, llegando incluso a valores superiores a los 2 000 000 m³ al año” (Viteri, 2000:2) Le siguen canteras ubicadas en el valle de Cumbayá y Los Chillos, de donde se obtiene básicamente hormigón premezclado. Luego está el flujo de lava del Antisanilla, después está Lloa, y El Cinto, lugar del cual se extrae únicamente bloques ornamentales y, finalmente, se cita a los aluviales de los ríos Pita, San Pedro y Guayllabamba (Viteri, 2000:2).

Hasta el 2001 se calculaba que el 20% del territorio continental de Ecuador, esto es un total de 5 629 751 hectáreas de suelos, fueron concesionadas para la actividad de

exploración y explotación minera en Ecuador (Granda, 2001). Una fracción de este suelo se ubica en las montañas de San Antonio de Pichincha, al noroccidente de Quito. Estos suelos fueron parte de enormes elevaciones de piedra que se formaron como producto de las erupciones del volcán Pululahua.

Cuando llegaron las concesionarias mineras, en la década de 1970, y descubrieron que bajo la cobertura vegetal había piedra y arena para la construcción, la explotación de las montañas a cielo abierto se intensificó. En el 2006 sumaban 45 las canteras asentadas en ese lugar. Así lo reconoce un estudio ampliatorio de impactos ambientales de la empresa consultora Cogeminpa. (El Comercio, 2006).

En todas esas canteras se realizaron los procesos de explotación con procedimientos calificados por expertos como antitécnicos. Ahí las actividades extractivas irresponsables son muy parecidas a los que se practican en otras partes del mundo.

Si bien, para la actividad extractiva se analiza el suelo, se descuidan otros elementos constitutivos del paisaje y de las interrelaciones entre seres humanos y naturaleza. “Los lugares mineralizados constituyen ecosistemas en los que se forman los sistemas hidrológicos del país, áreas naturales protegidas ricas en biodiversidad, o son tierras que poseen vocación agrícola y son zonas de asentamiento tradicional de comunidades indígenas y campesinas”. (Granda, 2001:87)

Para 1999, en el caso de las minas que rodean a la Mitad del Mundo, cerca del 12 por ciento de la población total de San Antonio y Pomasqui estaba involucrada en trabajos relacionados con la explotación de canteras de material de construcción (Viteri, 2000). Otros datos indican que “en 13 de las 45 canteras que hay en la zona trabajan 129 personas, pero el manejo antitécnico de estos espacios afecta directamente a 19.816 habitantes de la parroquia de San Antonio. Ellos viven rodeados de polvo todos los días del año” (El Comercio, 2006).

La explotación de canteras en San Antonio, repite los mismos patrones de la actividad minera no metálica que se ejecuta en otras partes del país. Sin embargo “para los casos en las que se practica minería de subsistencia o artesanal y en los casos de minería mecanizada cerca del 97% se realiza carente de planificación técnica” (Sandoval, 2002:17).

El sistema de explotación es principalmente a cielo abierto, con métodos manuales, sin planificación técnica de los frentes, con sobredimensionamiento de los bancos e inestabilidad de taludes. En muy pocos casos se utilizan explosivos; sin embargo, en la mayoría de los casos tampoco se lo hace con asesoramiento profesional. Se estima que el 99% de las canteras que producen los diferentes materiales, no cumplen con las normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización –INEN (Sandoval, 2002:18).

El impacto principal en esta actividad en San Antonio está a la vista: la pérdida de vegetación y la contaminación por ruido.

El Geólogo Francisco Viteri (2000) estudió las zonas de explotación de canteras para la extracción de material de construcción en Quito y ubicó a San Antonio en la Zona 1. Le sigue el área de de Píntag, que abastece de material a los valles de Tumbaco y los Chillos; luego está la zona de influencia del flujo de lava del Antisana y finalmente están el Cinto y Lloa que abastecen de materiales al sur de la urbe.

Pero ¿en qué consiste la explotación de materiales en las canteras? Francisco Viteri (2000) resume la técnica generalizada de la siguiente manera:

Pese a que la mayoría de las concesiones cuenta con asesoría técnica puntual, esta se circunscribe a presentar los informes semestrales de producción o al trámite de la obtención del Título Minero, sin que los profesionales participen en un diseño que permita eliminar los problemas que las canteras presentan con el consiguiente riesgo para el personal y también para las maquinarias.

La explotación se realiza mediante el aflojamiento del material, utilizando explosivos que son colocados utilizando un orificio al pie del frente de explotación, de 75 por 75 centímetros de sección y una profundidad de 5 a 6 metros, en cuyo interior se ubican una caja de dinamita y dos cascos de nitrato de amonio. El material así obtenido es transportado por los volquetes a los clasificadores, generándose un producto de 3 a 4 pulgadas de diámetro que no es comercializado, denominado “cocodrilo” que por carecer de un triturador primario en la mayoría de canteras, están al momento formando escombreras que cada día van creciendo en volumen y que de alguna manera disminuyen el área de la plataforma de trabajo (Viteri, 2000: 90).

En términos generales el resultado ocasionado por la explotación de canteras es la modificación agresiva del paisaje, de la flora y la fauna del sector y del entorno en general. La contaminación del aire y la posible afectación de aguas superficiales y subterráneas son otros impactos que todavía no han sido lo suficientemente estudiados.

Los geólogos como Viteri, que han visitado la zona, añaden otras observaciones técnicas.

Todas las canteras que se encuentran actualmente en explotación y las que han sido abandonadas han operado sin la aplicación de un sistema técnico de explotación, el cual recomienda en primer lugar realizar actividades de preparación y limpieza del yacimiento, para luego iniciar la explotación utilizando rampas de acceso inclinadas, actividad que elimina la posibilidad de generar frente de trabajo con alturas que van entre los 25 y 50 metros, con el consiguiente peligro de derrumbes o caída de rocas a la plataforma de trabajo. (Viteri, 2000: 90).

Adicionalmente, existen otros temas que requieren de un análisis que sobrepasa el expuesto desde el punto de vista de la ingeniería civil y que se relaciona con el colapso de las economías agrícolas que eran la fuente de sustento de las comunas indígenas aledañas a la Mitad del Mundo y la disposición final de los desechos que no son utilizados para la venta. Actualmente, después de una explotación agresiva, el límite de vida útil de varias canteras del noroccidente está llegando a su fin. Los hoyos en varias de ellas son tan profundos y sus paredes tan débiles que hacen pensar en un cierre inminente de esta actividad. Incluso hay quienes hablan de un proceso de clausura técnica.

Pero antes de proponer acciones, es necesario tomar en cuenta una serie de variables. Desde el punto de vista geológico, los pisos se caracterizan por tener suelos débiles, proclives a los derrumbes provocados por la erosión y los sismos. Los expertos saben bien que en esa zona existen dos fallas geológicas: la Pallatanga–Calacalí y la Catequilla. Esta última fue la causante de un terremoto en 1990.

Además, independientemente del estado del suelo y de su ubicación, existen una serie de pasos universales que orientan el cierre técnico de una cantera. Se empieza por el almacenamiento de los residuos del material extraído. Posteriormente, se procede a la estabilización y cobertura de taludes con su capa de tierra original, la reforestación con especies nativas y finalmente se trasladan los equipos fuera del área intervenida.

El cierre técnico, en la mayoría de propuestas, tiene como objetivo lograr la restauración paisajística de la zona. No obstante, hay quienes son críticos frente a la

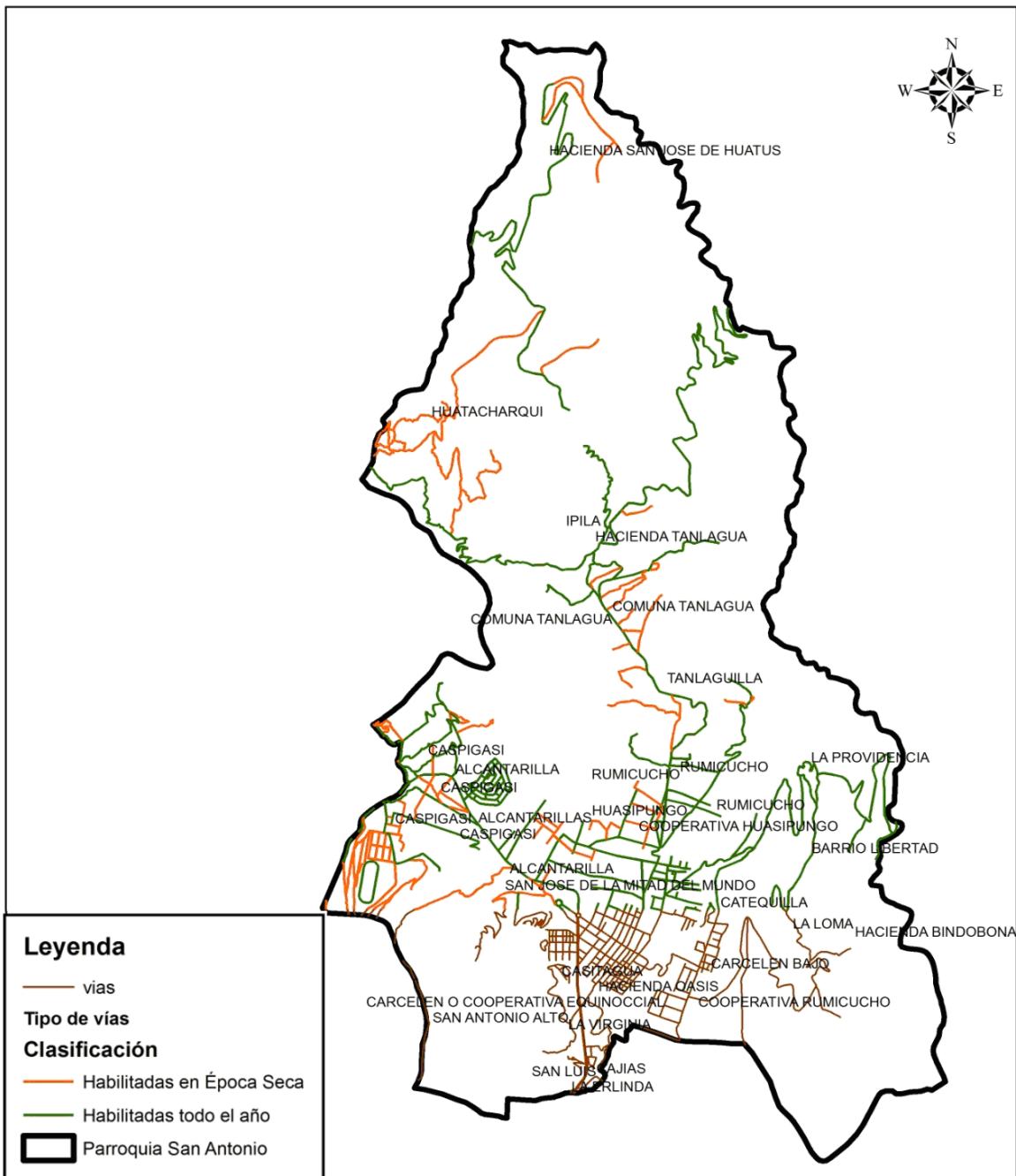
posibilidad de remediación, pues lejos de ser sustentable, la industria minera, tal como se practica en la actualidad, es una actividad destructiva con consecuencias permanentes.

Al daño físico que sufre el paisaje se suma el componente humano, pues muchos de los trabajadores de canteras son moradores de las zonas aledañas. La mayoría tiene bajos niveles de escolaridad, serias carencias en cuanto a nutrición y problemas de salud. La mayoría de los antepasados de los obreros de las canteras se dedicaban a la agricultura, pero con la introducción de esta nueva actividad productiva en la zona, muchos de ellos y sus familias se dedicaron de lleno a extraer material de construcción. Otros han adquirido empleos en negocios y servicios que dependen indirectamente de la minería como vulcanizadoras, lubricadoras, tiendas de repuestos, mecánicas y restaurantes.

Con respecto a la necesidad e implementar cierres técnicos por parte de las concesionarias que trabajan en la zona, estas se aplazan año a año. La recomendación técnica (Viteri, 2000) señala que para un cierre técnico efectivo se deben tomar en cuenta, al menos cuatro actividades: recolección y limpieza de residuos, revegetalización, declaratoria de áreas de exclusión y usos alternativos del espacio.

En la explotación de canteras el cierre técnico busca sobre todo, evitar el riesgo que significa la inestabilidad de los taludes. Se busca la restauración paisajística. Este es un proceso más sencillo que el que se requiere en las minas de minerales, donde hay problemas por el manejo de metales pesados y por la eventual contaminación de aguas superficiales y subterráneas.

Mapa 2. Vías y Centros Poblados de San Antonio de Pichincha



Fuente: INEC 2010, Ministerio de Agricultura, SIGAGRO 2010

Elaborado por: Diana Hinojosa 2010

San Antonio adolece por la falta de vías pavimentadas. Solo la zona central, que está más densamente urbanizada, cuenta con vías en buen estado todo el año. Desde Rumicucho, hacia San José de Huatus, al norte, hay una vía principal de tierra, habilitada la mayor parte del año. En las comunidades aledañas a esa vía principal, solo hay calles de tierra y unas pocas adoquinadas con autogestión.

Caracterización geomorfológica de la zona de las canteras

Suelo

“Los suelos son ligeramente ácidos (pH 6,6) con contenidos altos de calcio y valores de medios a bajos de fósforo, potasio, hierro, magnesio y zinc. Los suelos son poco profundos con solo un 1% de materia orgánica en su superficie” (Cogeminpa, 2006:10).

Desde el punto de vista del régimen humedad son suelos de tipo USTICO esto es un suelo seco por más de tres meses consecutivos en la mayoría de años. Además, el promedio de temperatura anual del suelo es de 13 a 20°C (INAMHI, 2006). Estas características hacen que el suelo tenga un potencial erosivo moderadamente alto debido a los agentes climáticos y a la poca compactación de los sedimentos.

Mapa 3. Imagen satelital de la zona de Tanlagua



Fuente: Google Earth

Esta imagen muestra la carretera de tierra que atraviesa los terrenos de Tanlagua. La población dispersa se extiende a los dos lados de la vía a pocos metros de las canteras. A la izquierda está la cantera más grande conocida como la cantera de la Sra. Carmen.

Características climáticas

La precipitación anual registrada en 2008 en la estación meteorológica del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI, 2008), ubicado en San Antonio de Pichincha, fue de aproximadamente 413mm. En ese, al igual que en otros años, allí se registraron los datos correspondientes a una época seca y otra lluviosa. La época seca comprende los meses de junio, julio, agosto y enero. El mes más lluvioso es abril. En 2008 hubo una precipitación de 75mm y durante el mes más seco, julio, la precipitación promedio fue de 8mm, lo que se ajusta a las características de una zona seca (INAMHI, 2008).

Un estudio hecho por Cogeminpa (2006) confirma esta característica. Además, a través del análisis del registro obtenido en un período de 20 años, desde 1980 hasta el 2000, se pudo constatar que esa zona presenta déficit hídrico (Mapa 5. Déficit Hídrico en San Antonio de Pichincha). Es decir que al sacar la diferencia acumulada entre evapotranspiración potencial y precipitación se demostró que la precipitación es la menor de las dos variables (Cogeminpa, 2006:9).

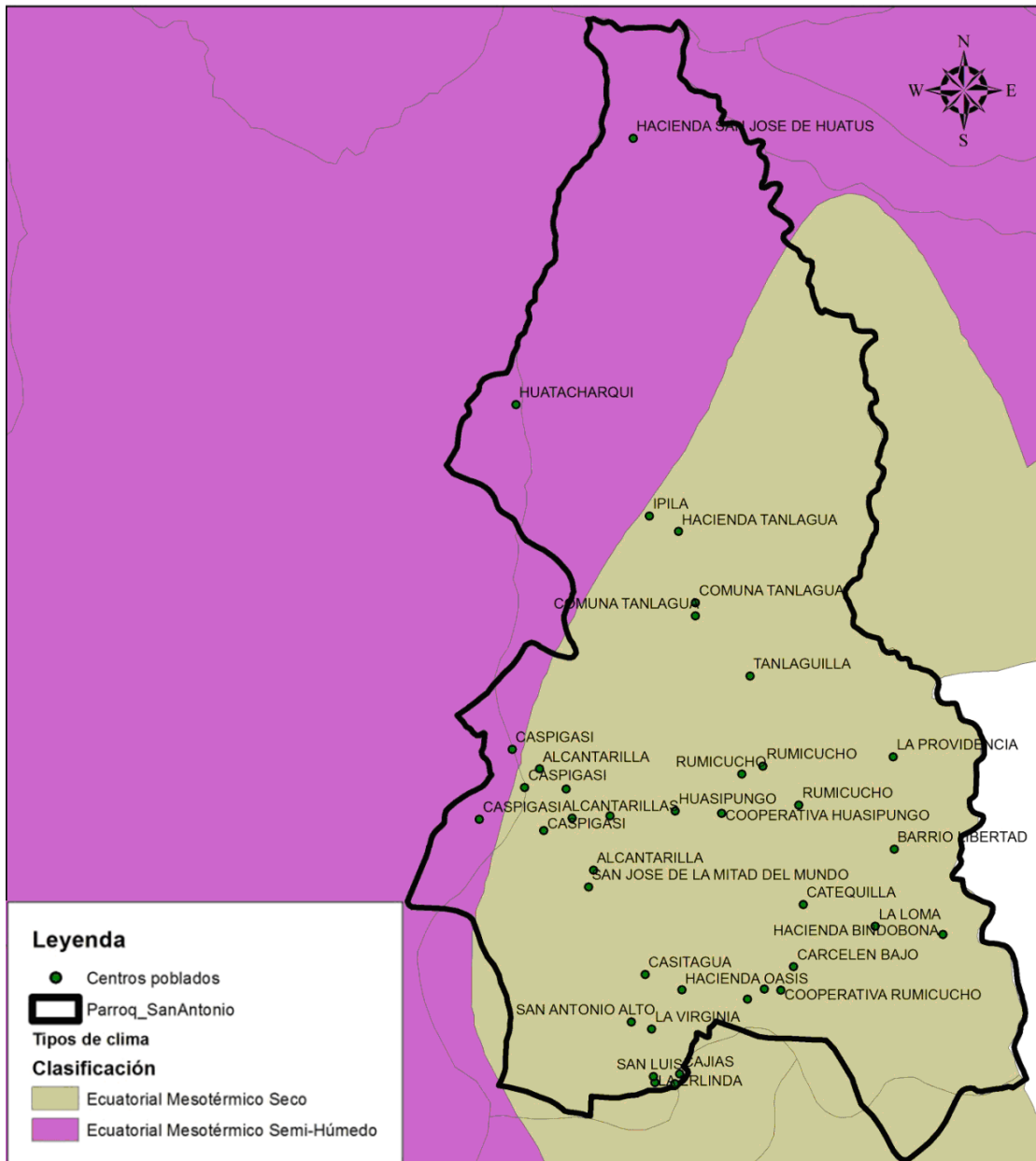
La temperatura anual promedio es de 15,8 °C, con mínimas anuales promedio de 14,5 °C, y máximas anuales promedio de 18,9 °C (INAMHI, 2006). Además, el registro de la estación meteorológica de San Antonio muestra que la temperatura mensual promedio es estable, es decir que no existen variaciones bruscas de un mes a otro.

Es interesante comparar estos datos con los obtenidos por Misael Acosta Solís en su estudio sobre Las Tierras Áridas del Ecuador. Él “recopiló los datos meteorológicos obtenidos en la Quinta Equinoccial, en el período 1951-1960, y obtuvo promedios de entre 16 y 18 grados centígrados a lo largo del año” (Baca, 2012:34).

Estas características se ajustan al clima ecuatorial mesotérmico seco (Mapa 4. Climas en San Antonio de Pichincha), lo que significa que “las temperaturas medias anuales en San Antonio fluctúan entre 12 Y 20°C con muy poca diferencia entre meses de verano y de invierno. Dos estaciones secas, la una muy marcada entre junio y septiembre, separan dos picos lluviosos cuyo total anual no alcanza 500 mm. La humedad relativa varía

entre 50 y 80% Y el cielo esta generalmente poco nublado, siendo la insolación mayor a 1.500 horas anuales” (Pourrut, 1983:33).

Mapa 4. Climas en San Antonio de Pichincha

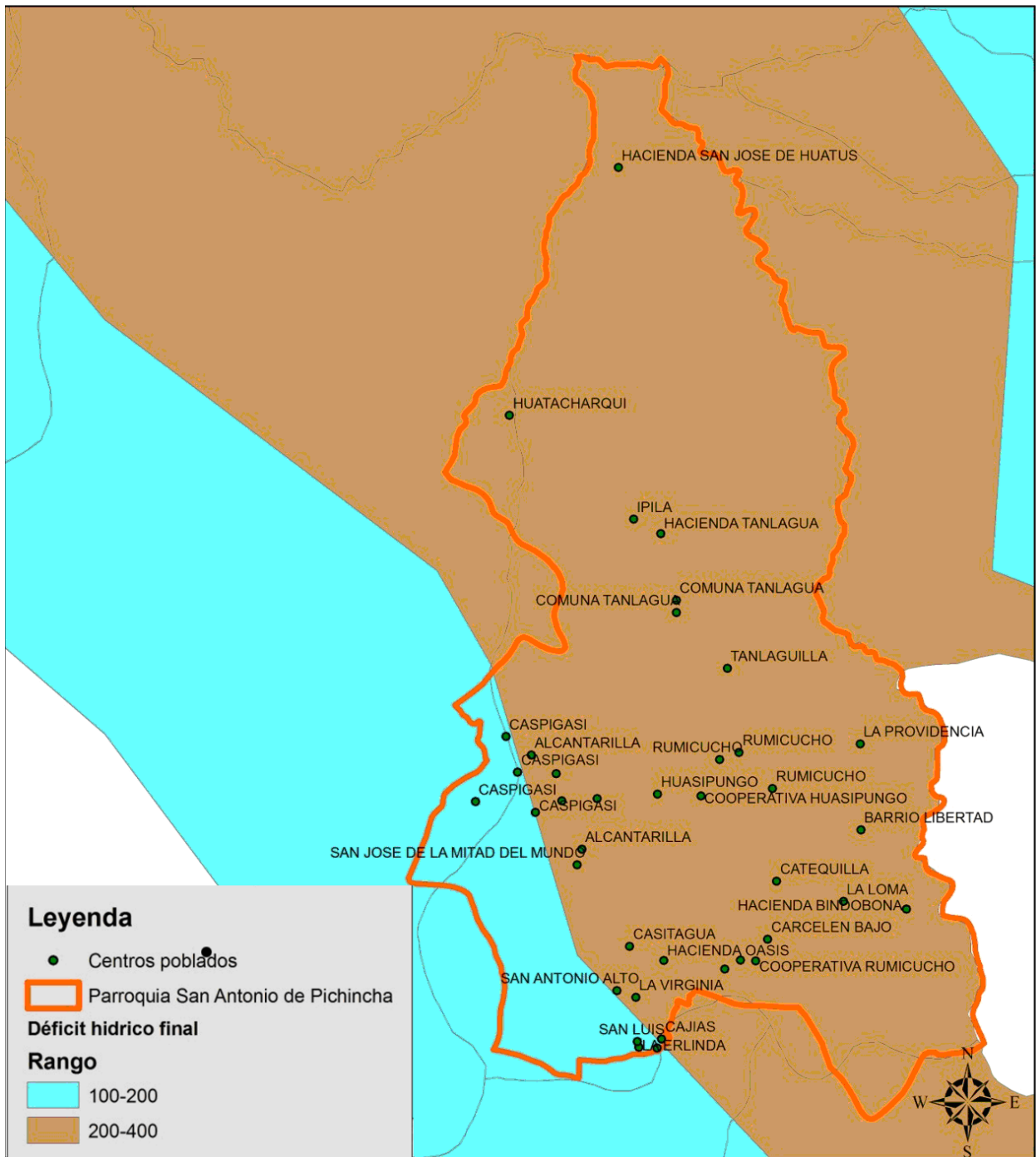


Fuente: INEC 2010, Ministerio de Agricultura, SIGAGRO 2010

por: Diana Hinojosa 2010

El clima ecuatorial mesotérmico seco (en gris en el mapa) “se acantona en las hoyas interandinas 33 bien abrigadas. La vegetación natural se compone en su mayor parte de plantas espinosas y el riego es indispensable para los cultivos” (Pourrut, 1983:33).

Mapa 5. Déficit Hídrico en San Antonio de Pichincha



Fuente: INEC 2010, Ministerio de Agricultura, SIGAGRO 2010

Elaborado por: Diana Hinojosa 2010

La precipitación es menor que la evapotranspiración. Por eso en San Antonio hay un déficit hídrico (zona marcada en café).

Agua

Como se describió anteriormente, la parroquia de San Antonio se destaca por su aridez. El estudio de Cogeminpa (2006) solo habla de una excepción: la concesión de Fucusucu III, que se halla a 500 metros del río Guayllabamba. Lo que sí se puede observar alrededor de las canteras son quebradas secas que en época invernal captan algo de agua. El río Monjas, en cambio, está muy cerca de la población central. Sus aguas han sido afectadas por las descargas domésticas e industriales. “De varios muestreos realizados en el sector se puede concluir que el río está contaminado y representa un riesgo para la salud pública” (Estudio de impacto ambiental OCP, 2001, citado en Cogeminpa, 2006:9).

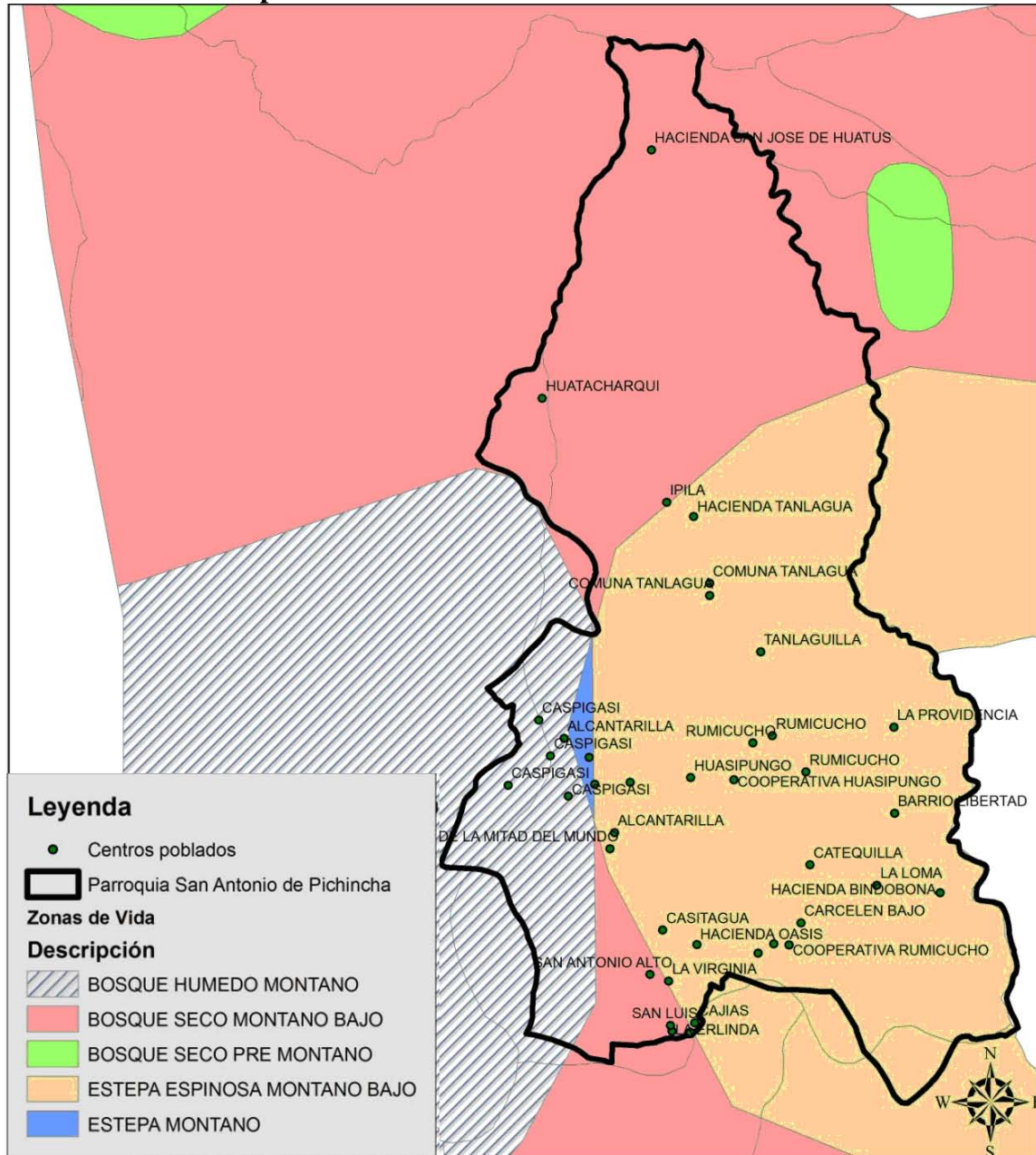
Zonas de vida

Bioclimáticamente la zona de estudio se ubica en la región seco-templada, y ecológicamente pertenece a la estepa seco-espinosa montano-bajo (Cañadas, 1983). Esta zona corresponde a llanuras, barrancos y valles muy secos, (Mapa 6. Zonas de vida de San Antonio de Pichincha) los cuales registran una temperatura media anual de entre 12 y 18 grados centígrados y una precipitación anual de entre 250 y 500 mm.

En estas zonas de vida el período seco varía entre tres y cinco meses que en general corresponden a enero, julio, agosto y septiembre, o mayo, junio, julio, septiembre y noviembre. Dependiendo de las condiciones locales, pueden ocurrir lluvias tenues en ese período.

Según Sierra (1999), esta zona se encuentra en el matorral seco montano, con valles secos, entre los 1400 y los 2500 msnm, con un promedio de precipitación de entre 18 y 22 grados centígrados.

Mapa 6. Zonas de Vida San Antonio de Pichincha



Fuente: INEC 2010, Ministerio de Agricultura, SIGAGRO 2010

Elaborado por: Diana Hinojosa 2010

En San Antonio el período seco varía entre tres y cinco meses.

Calidad del aire

Las polvaredas que contienen polvo silíceo y que se levantan por el paso de camiones cargados con material particulado, junto a los suelos áridos afectan a la calidad del aire que respira la población aledaña a la zona de las canteras.

Para el 2005, La Guía de calidad del Aire de la Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció que la cantidad de PM 2,5 no debía superar anualmente los 10 ug/ m³ (microgramos por metro cúbico de aire) y los 25 ug/m³ diarios. Los resultados de un estudio hecho en los barrios de San Antonio por la Corporación IFA (2005) dieron como resultados concentraciones que iban de 40,97 ug/m³ a 214,18ug/3 en el barrio Tanlagua y de 98,90 ug/m³ hasta 381,45ug/m³ en el barrio Santa Rosa (Harari, 2007:54-55).

Los resultados de pruebas hechas a personas que vivían por más de 20 años en la zona sin haber trabajado en canteras mostraron una mayor prevalencia de enfermedades respiratorias.

...tuberculosis, fibrosis, silicosis y silicotuberculosis en la población de Tanlahua, menor frecuencia de casos similares en Santo Domingo, aunque persistiendo algunos casos de tuberculosis activa. En Santa Rosa se encontró una frecuencia igualmente alta de fibrosis pulmonar, entre ellos de procesos enoconoconióticos y tuberculosis antigua. En cambio en Atucucho, grupo de referencia, no se encontraron casos de patologías respiratorias (Harari, 2007:54-55).

En 2009 la Corporación Metropolitana para el Mejoramiento del Aire de Quito (CORPAIRE) también se refirió al respecto, tomando como evidencia los registros mensuales de la red de depósito de CORPAIRE:

Los datos permiten destacar la ocurrencia de promedios de material particulado sedimentable que superan la concentración máxima admitida por la norma ecuatoriana de calidad de aire ambiente para partículas sedimentables que es igual a 1 mg / cm² x 30 días, principalmente en las estaciones Argelia y Quitumbe en la zona sur de Quito; y, La Roldós, Calderón, Guayllabamba y San Antonio de Pichincha de la zona norte. Los datos del período enero 2006 y agosto 2008 muestran que en la estación San Antonio incluso se supera en más de 5 veces la norma (octubre 2006 y febrero 2007), cerca del 55% del tiempo las máximas concentraciones registradas en todo el Distrito Metropolitano de Quito se presentan en este sector y el 70% de tiempo se sobrepasa la norma (CORPAIRE, 2009:s/n).

Las causas de dichas emisiones son, en primer lugar, la “extracción de material pétreo o agregados para construcción anti-técnica en canteras” (Corpaire: 2009), le siguen la disposición inadecuada de materiales de construcción, el movimiento de tierra en zonas de construcción, arreglo de parques y jardines, la resuspensión de partículas por tránsito vehicular en vías no asfaltadas, el relleno sanitario y escombreras, la erosión eólica y zonas desprovistas de cobertura vegetal.

Antecedentes históricos

Para entender mejor los cambios en el paisaje de Tanlagua es necesario hacer un repaso histórico de las ocupaciones que se han registrado en esa zona y que se remontan a las comunidades aborígenes que poblaron ese territorio antes de la llegada de los incas. Posteriormente, es necesario conocer los cambios que sufrieron con la llegada de los incas y las rupturas socioeconómicas y culturales que se llevaron a cabo en la Colonia y en la República hasta nuestros días.

Período Precolonial

No existe un criterio unificado en cuanto a las comunidades que habitaron en lo que Ayala (2008) denomina Andinoamérica Ecuatorial que es según Ayala, similar al Área Septentrional Andina, haciendo referencia a lo que Luis Lumbreras (1983) reconocía como el espacio que corresponde a la totalidad del territorio actual del Ecuador.

Sobre el desarrollo histórico de las ocupaciones aborígenes, Alfredo y Ximena Costales (1984) caracterizan a los pueblos aborígenes de la zona de San Antonio como aquellos que formaban un todo orgánico con el valle de Quito y no se los debe estudiar de forma aislada y fragmentaria debido a su vinculación ancestral en todos los aspectos. Aquella era una zona poblada por importantes grupos humanos, siendo los más destacables los Cayambes y Cochasquí (Moncayo, 1994).

Los hallazgos arqueológicos comprueban que la zona estuvo habitada por pueblos estrechamente emparentados con los señoríos de Cochasquí y Cayambe y a través de vestigios han desentrañado algunos datos que, si bien han sido contados por los

conquistadores y cronistas del siglo XVI, “a veces tienen un ingrediente exagerado” (Almeida, 1999:9) y otras confuso, como es el caso del Pucará de Rumicucho, ubicado a 30 km de Quito, en la parroquia de San Antonio.

El Pucará es “una palabra quichua con la que se nombra a un tipo de construcción, generalmente de tipo militar conocida también con el nombre de churo o fortaleza”, (Almeida, 1999: 8). Para Jorge Salvador Lara (2002) el Pucará de Rumicucho fue una de las tantas fortalezas incas, construidas durante la ocupación de Quito por las tropas Huayna Cápac. Mientras que para Costales (1984) este sitio fue un gran templo solar de los quitu-caranquis.

Humberto Vera (1989) apoya la tesis de Costales y asegura que, los indígenas de esta parroquia se reconocen como descendientes de los Quitu-Caras quienes estaban ligados a la religión del sol. “Conocían los fenómenos astronómicos para su buen vivir ecológico por lo que consideraron al sol como su dios benefactor llamado Inty y a la luna como su diosa, Mama Killa” (Vera, 1989: 8). Cada dios tenía un templo. Para el sol se construyó el de Rumicucho, ubicado en una loma natural de forma elíptica, a cinco kilómetros al este en línea recta del actual monumento la Mitad del Mundo. El templo dedicado a la Luna era el Caty Killa, próxima al oratorio de Rumicucho (Vera, 1989). Las dos lomas están separadas solo por la cuenca del río San Antonio.

Pero antes que como un templo de adoración, los estudios arqueológicos ubican al Pucará de Rumicucho, en el contexto de la expansión inca de los Andes septentrionales (Almeida, 1999: 14). Es decir que esta estructura formaba parte de la infraestructura militar usada por el incario en su proceso expansionista a fines del siglo XV.

La ubicación del Pucará de Rumicucho, así como el de La Marca y Trigoloma habría sido estratégica para vigilar el tránsito, pues al estar en las partes altas permitían la visibilidad sobre una considerable área del Callejón Internadino. De hecho, Patricio Moncayo (1994) defiende la ubicación estratégica del valle de Pomasqui por su cercanía a las rutas de comercio interregional. Él asegura que los habitantes de este valle entablaron un vínculo importante con los yumbos del noroccidente, a través del encañonado del río Guayllabamba. Almeida (1999) también reconoce este hecho cuando señala que “la zona de

los yumbos proveía de productos exóticos (plumas de aves, cueros de animales, concha) a más de ají, pescado, sal, oro y algodón” (Almeida, 1999:90).

Adicionalmente, las fuentes históricas revelaron que en el valle de Pomasqui se asentaron mitimaes procedentes de diversas regiones del Tahuantinsuyo y estaba encargados de diferentes oficios:

Los hubo del Cuzco (quichuas), de Cotopaxi (Sigchos), de Guayllabamba (Quitus), de Pasto (Pastos), Cañaris asentados en Cotocollao y muy probablemente mitimaes guayacundos procedentes de la zona de Caxas y Fiura. En efecto, se ha identificado en el sitio cerámica del estilo inca imperial (quichua cuzqueño). La cerámica Panzalea, cuyos usuarios fueron los mitimaes Sigchos de la provincia de Cotopaxi. La cerámica Cuasmal, proveniente de la zona de Pasto. Es decir que en el valle de Pomasqui fue considerado territorio de frontera del Tahuantinsuyo, se puso en vigencia un sistema de control de los pueblos conquistados, igual que se lo aplicaba en otras áreas. Los mitimaes establecidos tuvieron diferentes funciones: los quichuas habrían sido parte del aparato ceremonial, administrativo y especialistas en ciertos trabajos, como el riego, la alfarería, etc.; los nativos probablemente fueron fuerza de trabajo para la agricultura, los guayacundos eran especialistas en el manejo de llamas y en el tejido del cumbi. Este último aspecto tiene bastante respaldo en la evidencia arqueológica, puesto que en Rumicucho se encuentra una de las colecciones de herramientas textiles más importantes de los Andes septentrionales. (Almeida, 1999: 15)

¿Pero hay evidencia de que en ese sitio haya sido utilizado como templo ceremonial? El estudio arqueológico del Banco Central (Almeida, 1999) señala que el modelo de la ciudad incaica también incluía edificaciones orientadas a las necesidades rituales y ceremoniales. Al parecer la función militar del Pucará no excluyó otros usos que tienen que ver con actividades cotidianas, domésticas, artesanales, pero también con lo relacionado al aspecto mágico religioso. El uso ritual del sitio se demostró con el hallazgo de huesos de camélidos, adornos y finos objetos de hueso.

No hay oposición de lo militar frente a este otro uso, más bien el aspecto mágico-religioso debió ser más intenso en períodos de enfrentamiento y guerra. En esa línea de razonamiento otra de las funciones del Pucará de Rumicucho debió ser la de centro de prácticas de una religión andina y solar que implicaba sacrificios de animales tiernos y el consumo de bebidas y comidas especiales, aspectos que han sido comprobados en el registro arqueológico (Almeida, 1999:27).

Pero el Pucará de Rumicucho no habría sido el único sitio utilizado para las ceremonias. “Catequilla, lugar donde actualmente se conserva un bohío de grandes dimensiones, es considerado un edificio vinculado con la observación lunar” (Almeida, 1999:138). La plataforma que se encuentra allí tiene la forma de un círculo cubierto por capas de material volcánico.

Según (Descalzi, 1990). A inicios del siglo XVI en las concentraciones indígenas del noroccidente de Quito, entre las que se destacaban: Tanlagua, Cotocollao, Pusuquí, Calacalí, Lulubamba, Pululahua, etc., los habitantes supuestamente tenían conocimientos de astronomía. Esto hizo posible su conocimiento de los equinoccios y solsticios. Estas actividades por su naturaleza, no cuentan con mayor testimonio arqueológico, pero “no se descarta que se hayan cumplido observaciones astronómicas, indispensables en la marcha y organización de los pueblos, mediante el establecimiento de un calendario, agrícola, civil o religioso” (Almeida, 1999:27).

En la zona de Tanlagua se encuentra una de las pocas estructuras rituales aborígenes bien conservadas debido a la protección de la hacienda del mismo nombre, y que es la mejor conservada de esa zona. Cerca hay dos nomones, alineadas con una que está dentro de San Antonio de Pichincha y que corre el riesgo de ser destruida por el crecimiento urbano acelerado de la zona.

Según los estudios de Cristóbal Cobo (2001), estas eran nomones o relojes solares, debido al uso de granito de varios colores donde se aprecian las líneas de los aparentes movimientos del sol con respecto a la Tierra; por su datación se ha determinado que su origen solo puede ser preincaico.

En las crónicas coloniales, se habla, entre otros, del equinoccio de septiembre, llamado *Citua Raymi*, que era la fiesta principal, cuando los sacerdotes ubicaban unas columnas de piedra labrada en patios o plazas que había en los templos solares, y vigilaban la sombra que la columna proyectaba.

Según se registra, se trazaba una raya de Este a Oeste, y, por la sombra que la columna hacía sobre la raya, veían el acercamiento del equinoccio hasta el momento en que no hacía sombra alguna, entonces informaban que había llegado el equinoccio. Adornando las columnas con flores y hierbas olorosas (Hallo:2005, 80).

Entre San Antonio y Cayambe se han encontrado varias ruinas supuestamente preincas “Todas se hallan sobre la Línea Equinoccial, latitud 0°.0′.0″. A este camino los indígenas lo llamaron Intyñan (camino del sol). Vera asegura que durante las celebraciones equinocciales, el 21 de marzo y el 23 de septiembre, los Quito-Caras realizaban procesiones siguiendo al sol, desde su salida, en “Cayambi”, hasta su entrada tras el cerro Inty-Parca, hoy conocido como La Marca (Vera, 1989:9).

Durante los equinoccios, los cuerpos al mediodía no proyectan sombra alguna, ya que el sol se encuentra perfectamente en el cénit, entonces los rayos solares caen perpendicularmente sobre la línea equinoccial, de ahí, el nombre de Quito, que significa, sitio del sol recto.

En cuanto al sitio específico de Tanlagua, no hay un registro exacto. No obstante, su historia está asociada a la de San Antonio. El historiador Fernando Jurado intentó acercarse al paisaje en el que se desarrollaron los antiguos habitantes de esta región antes de la llegada de los incas a partir del significado de Tanlagua:

Hace muchísimos años –alrededor de diez mil-, cuando los indios paéz on paeces llegaron a nuestros territorios desde el norte del Continente, pusieron el nombre de *Tan* a numerosos montes que encontraban a su paso, pues *tan* es un vocablo paéz que significa monte o altura. Así como *Tan* simple monte o colina, el actual Tanlahua tuvo que esperar siglos para que otros hombres primitivos modificaran su nombre y en este caso se trató de los grupos preperuanos quechuas, que hacia el 1000 a.C observaron que la región de nuestro interés tenía notables cantidades de madera, utilísimos para los techos de algunas de sus construcciones y para el acarreo de materiales. En Quechua primitivo, madera o palo es *lagua*, de tal manera que el viejo monte o *Tan* de los indios Paéz se convirtió en Tanlagua, una voz que pervive en la memoria desde hace 3000 años. (Fernando Jurado Noboa, citado en Hallo, 2005: 194).

Figura1. Asentamientos humanos y restos arqueológicos al Noroccidente del D.M.Q.

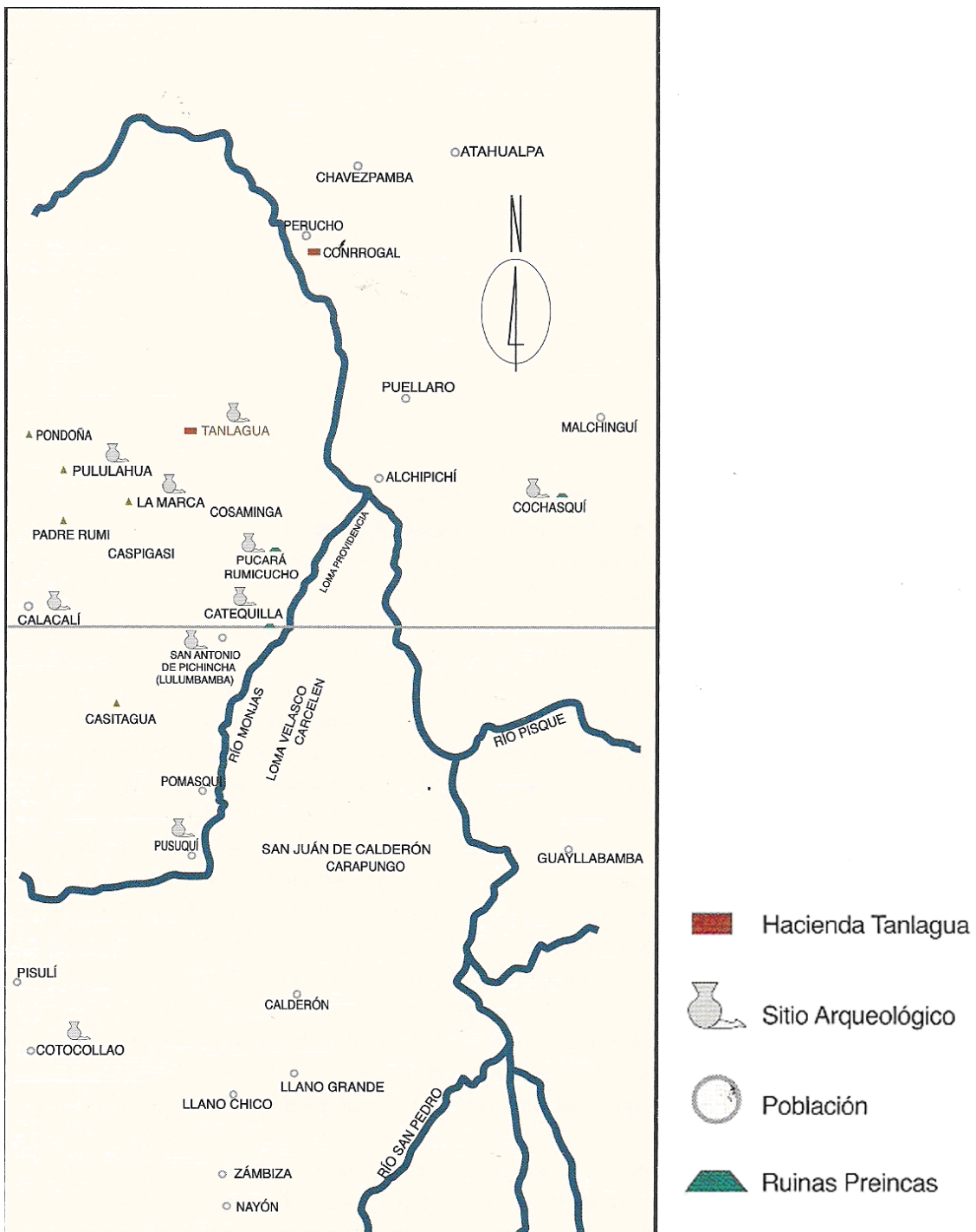


Gráfico tomado de Hallo, 2005:75

La Colonia

A fines de la tercera década del siglo XVI, los españoles irrumpieron en el imperio Inca y lograron conquistarlo en pocos años. Este proceso se dio dentro de un marco continental. Luego de la conquista, durante casi tres siglos, los territorios que hoy conforman el actual Ecuador fueron colonia del imperio español. En una primera etapa, después de la derrota Inca se habla de la Conquista y la temprana Colonia, hasta la consolidación definitiva del dominio europeo en la segunda mitad del siglo XVI.

El cambio fue radical, pues aunque el orden establecido por los incas fue jerárquico igual que el de los españoles la estructura piramidal puso a los indígenas en la escala más baja. “En el vértice superior estaban el monarca y su corte; seguido de los estamentos nobiliarios: grande y pequeña nobleza, el clero; y, finalmente, la plebe, ubicada en la base social y compuesta de campesinos, artesanos, mercaderes y gente del mar” (Ayala et al., 2008:48).

Con el asentamiento pleno de los complejos sistemas socioculturales, políticos, económicos, religiosos, etc., localizada en los siglos XVII y la primera mitad del siglo XVIII se desarrollaron instituciones coloniales que incluyeron las reducciones y formas previas de propiedad privada.

Precisamente, la reducción de Pomasqui se constituyó en la población más antigua, establecida en julio de 1573, la conformaban ocho pueblos: Pomasqui, San Antonio, Calacalli (sic), Cotocollao, Zámbez, Puélllano, Perucho, Nayón y Guápulo. Por ubicarse en la región interandina estos pueblos eran ricos, en trigo, maíz, cebada, fríjol, flores y hortalizas (De Velasco, 1976).

En 1573, el Cabildo asignó a Juan González el sector de Tanlagua. En el registro de Juan de Velasco se caracteriza así a esta zona:

Dista cosa de ocho leguas de la capital de Quito y comprende como de cuatro a cinco leguas de circunferencia, entre la parte algo montuosa y la baja, de una hermosa llanura, con un clima algo más que benigno. No tenía antes agua ninguna y la feracidad de la tierra, obligó a los dueños de ella la sacasen de gran distancia, por lo alto de las montañas a fuerza de arcos y alcantarilla gastando en ésta una gran cantidad de dinero... se fabricaron muchos estanques y canales de diversos sitios... (De Velasco, 1976 en Hallo, 2005:95).

A medida que la Colonia se consolidaba el poder de la Iglesia permeó en todos los ámbitos de la vida social del Reino de Quito. Era la autoridad eclesiástica la encargada de dirigir espiritual y moralmente a la sociedad heterogénea que había surgido del cruce entre españoles e indígenas, pero la Iglesia también fue la propietaria de numerosos bienes. “Cumplía las funciones de evangelizadora, educadora y benefactora social... A todo ello hay que añadir el hecho de que las instancias eclesiásticas eran las únicas que contaban con dinero en efectivo y se constituyeron también en instituciones de crédito” (Ayala et al., 2008:74).

De entre todas las comunidades religiosas que poblaron Quito, Manuel Miño destacó el poder de los jesuitas en la economía colonial.

Por el inventario de bienes religiosos que se realizó en 1635, se pudo constatar la magnitud de la riqueza de los religiosos en tierras. Según Fray María Vargas, solo en el distrito de Quito los jesuitas detentaban la propiedad de las siguientes haciendas: La Compañía ubicada junto a Sangolquí, que estaba compuesta por un juego de haciendas que producían de 4000 a 5000 fanejas de maíz y trigo; Yurac Compañía en Píntag, hacienda dedicada a los cultivos de trigo y de ganado que abastecía de carne a la ciudad; El Pedregal, extensa hacienda dedicada a la fabricación de “tejares de ladrillo y tejas” y una ollería además de las sementeras de grano y legumbres. Otra parte eran propietarios de la hacienda de Tanlagua en donde se extraía cal y se cultivaba maíz, cuyo mercado principal era Quito. A esas propiedades se añadían las que poseían en Atuntaqui, Aguagondo, Pimampiro y Mira, dedicadas a las mieses, algodón y caña de azúcar. En Latacunga y Ambato tenían una hacienda en Cusubamba y otra en Molleambato. En Cuenca una estancia con su molino. Se calcula que el ingreso total se resumía en 70000 pesos anuales. (Miño en Ayala et al., 2008:74).

“La Compañía de Jesús entró en posesión de Tanlagua alrededor de 1590. Entonces las labores se concentraban en la producción de maíz, cría de ganado, engorde de chivatos y una calera, de donde se extraía cal para las construcciones” (Jounaén, 1941, en Hallo, 2005:102).

Rosario Coronel (1991), al referirse al régimen laborar de las haciendas, señala que la mano de obra utilizada en esa hacienda estaba compuesta por indios de la zona, aunque también se llegó a comprobar que criaban algunos esclavos negros para su aclimatación antes de introducirlos en otras latitudes.

...en haciendas como Tanlagua, los esclavos se ocupaban de actividades agrícolas, roza y quema del suelo, riego, abonamiento y cuidado de acequias. Y los más jóvenes al pastoreo de ganado. La gran mayoría de esclavos criados en Tanlagua estaban destinados a ser vendidos en Quito, para el servicio doméstico. En ese entonces, los jesuitas, proveían a sus peones de comida, o un espacio para el cultivo. En lo que se refiere a ropa solo se repartía como regalo en Navidad, pese a que en la hacienda funcionaba un obraje de lana y algodón donde trabajaban indios de ambos sexos. Ese fue el testimonio oral del hijo de Concepción Polanco Serrano (recogido por Hallo, 2005:104).

Juan Pío Montúfar (1938), analizó los libros de control de los jesuitas y descubrió la enorme producción de la hacienda de Tanlagua. En la descripción de las diferentes actividades y productos obtenidos se pueden destacar:

...agricultura, se fundía acero y hierro para hacer hoces, machetes, balaustres, chapas; se hacían campanas y badajos de las mismas. Se criaba ganado, mulas, caballos y cerdos, de los que se hacían quesos, cabestros, sogas, costales, guarneces, así como también sombreros. Se tejían telas de paño de pana para los indios y para el Colegio de Quito y telas de jerga para los negros; también se llevaba resmas de hojas de papel y se hacían cuadernos, libros; Se vendía la cal para las construcciones y se hacían turrones y vinos.... (Montúfar:1938, en Hallo, 2005:107).

Tras la expulsión de los jesuitas, el poder de los terratenientes locales se consolida. La hacienda queda en manos de Mateo Ferreira en 1770, a la muerte de él, quedó en manos de Francisco Veloz.

A mediados y finales del siglo XVIII Tanlagua fue sitio de paso de las expediciones científicas de la Misión Geodésica Francesa. En 1736 arribó a la audiencia de Quito un grupo de científicos franceses enviados por la Academia de Ciencias de París, para determinar “el valor de una grado del meridiano terrestre en las proximidades de la línea equinoccial”.

El grupo estaba integrado por Charles-Marie de la Condamine, Louis Godin, Pierre Bouger y Joseph Jussieu, entre otros. A ellos se unieron por disposición de la corona española, Jorge Juan y Antonio de Ulloa, dos oficiales de marina. Al cálculo que se proponían desarrollar permitiría dirimir la cuestión de si el globo terráqueo tenía un achatamiento en el paralelo ecuatorial o en los polos (Ayala,2008: 88).

Mapa 8. Mapa por temporalidades para la Tasación de haciendas



Hallo, 2005:115

Este mapa muestra las haciendas que se ponían en venta. Uno de los pocos y valiosos documentos que muestra que Tanlagua ha cambiado poco en dimensiones desde su venta (Hallo, 2005: 115). Nótese que la orientación de este mapa es contraria a la usada hoy.

Entre 1736 y 1743 se realizaron mediciones para demostrar que la esfera terrestre tenía un achatamiento en los polos y un ensanchamiento en la línea ecuatorial. Como parte de sus expediciones, Joseph Jussieu y Louis Godín, visitaron el cerro de Tanlagua. Almeida (1999) asegura que ellos dejaron referencias sobre las peripecias y dificultades que debieron sortear en el ascenso “porque los indios que acompañaban como cargadores los abandonaron a causa de las extremas condiciones climáticas y asperezas del páramo” (Almeida, 1999:12). Este relato subraya las condiciones del paisaje de aquella época que contrasta con el actual, pues el cerro ahora se presenta como un monte rocoso, de 3000 m.s.n.m., de suelo volcánico, carente de vegetación, erosionado y de fácil acceso.

La República

La estructura económica y las relaciones sociales cambiaron poco en el tránsito de la Colonia a la República. En ese entonces en Tanlagua se vivía bajo la estructura de la hacienda, concebida como un complejo de tierras destinadas a la agricultura y al pastoreo, en cuyos límites se asentaban los trabajadores. Como lo explica Ayala (2008) la relación productiva prevaleciente era el “*concertaje*”.

El campesino se concertaba (comprometía) a trabajar en la hacienda a cambio de un salario, que en la práctica no se pagaba porque el *Concierto* se veía permanentemente obligado a solicitarlo por adelantado. La cantidad de tributos y obligaciones que pesaban sobre el indígena facilitó que se fuera acumulando una deuda con el patrón que iba perpetuándose de padres a hijos, los ataba secularmente al latifundio. A cambio del Adelanto y a veces de la entrega de reducidas parcelas. El latifundio aseguraba el trabajo permanente y barato de campesino y su familia (Ayala, 2008:10).

La historia varió muy poco en Tanlagua y en el resto de haciendas entre 1853 y la primera mitad del siglo XX, hasta que se emitió la Ley de la Reforma Agraria y el Decreto 1001², en 1964 y 1970, respectivamente. Entonces, se suprimieron las relaciones de trabajo dependiente y de tipo precario con el fin de llevar a efecto la supresión del “huasipungo” y del “arrimazgo” y exigía el cumplimiento de la regulación de la redistribución de tierras en

² La Ley de 1964 y los decreto de 1970 contenían disposiciones como: la prohibición de trabajos no salariales en el campo, la entrega de los huasipungos a sus posesionarios ancestrales, como compensación por prestaciones no pagadas la reversión de tierras no cultivadas luego de un período. (Barsky, 1984).

las grandes propiedades, se impuso la entrega de tierras a los antiguos huasipungueros y se promovió el desarrollo de empresas modernas. No obstante, “menos del 10% de la tierra productiva del país se entregó a los campesinos, desplazados a zonas de escasa productividad. Aunque desaparecieron los tradicionales latifundios, la tierra siguió concentrada, se agudizó el minifundio” (Ayala, 2008:100)

Cuando Aníbal Hallo compró la hacienda en 1968 hizo frente a la Ley de Reforma Agraria, distribuyó tierras entre los ex huasipungueros dentro de la hacienda. Así fue como en Tanlagua se transformó la relación terrateniente-huasipunguero, en patrono-asalariado.

Sin embargo, al partir el terreno entre tantos propietarios, muchos campesinos no pudieron mantener el nivel de producción que antes tenían esos mismos terrenos. Fue entonces que un gran número de ellos vendieron sus tierras y migraron a la gran ciudad para buscar trabajo en las industrias o en la construcción. En el caso de Tanlagua, la mayoría de los ex huasipungueros que salieron a Quito lo hicieron para convertirse en albañiles, peones o choferes, sin desprenderse de la tierra. Los que optaron por estos trabajos lo hicieron como una forma de aumentar sus ingresos y mejorar la calidad de vida de ellos y de sus familias.

Aníbal Hallo y su esposa, Marijke de Wolf von Staveren vendieron más de 1000 hectáreas a la comunidad de exhuasipungueros de Tanlagua para que establezcan lo que hoy es Tanlaguilla. Posteriormente, “una parte de los ex huasipungueros formó una cooperativa y vendió las tierras donde hoy se produce la explotación irracional de material de construcción”, (EP002, entrevista 2010).

Hay dos causas para la explotación intensiva del suelo en Tanlagua y sus alrededores. La primera es la reciente introducción de maquinaria pesada a la zona y la segunda es la demanda de materiales de construcción del Distrito Metropolitano. “Hasta ahora la explotación ha afectado aspectos paisajísticos, bosques, áreas de protección, y, por tanto, se han convertido en zonas de conflicto que han influido negativamente en el desarrollo urbanístico y turístico de la zona, además de ser un foco de contaminación y afectación al medio ambiente (Echanique, 2005:90).

La situación de Tanlagua

Una carretera de aproximadamente ocho kilómetros separa a Tanlagua de San Antonio de Pichincha. Pese a que la población de esta comuna rural se ha densificado con los años, es evidente la falta de servicios básicos.

En contraposición a la descripción que se diera páginas atrás, en la que Juan de Velasco, en épocas de La Conquista, se refería al paisaje de Tanlagua como una “hermosa llanura”, ahora se observa un suelo desértico con presencia de maquinaria pesada destinada a la actividad minera de materiales de construcción.

“Los hábitat están alterados, lo que ha ocasionado la migración de animales, la pérdida de flora ha ocurrido principalmente en las actividades que implican el retiro de la cubierta vegetal, arranque de material y apertura de las vías de acceso” (Cogeminpa, 2006:14). El patrimonio arqueológico y cultural también ha sufrido daños debido a la modificación irreversible de la topografía. Los taludes altos e inestables son ahora parte del paisaje en el que se desarrolla la vida de los comuneros, que pese a las limitaciones geográficas y climáticas se niegan a dejar de lado los sembríos de las parcelas que rodean a sus viviendas.

La casa de hacienda que años atrás era el motor dinamizador de la economía del lugar está a unos dos kilómetros al norte del centro poblado de Tanlagua. Al momento, nadie habita esa edificación. No obstante, su infraestructura se mantiene como un bien patrimonial.

Esto se dio después de que se anunciara que las zonas aledañas a la casa de hacienda se convertirían en el botadero de basura de Quito. El proyecto del botadero se truncó luego de que el 20 de marzo de 1995 el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural declaró a la hacienda patrimonio Cultural del Ecuador “Por su valor Arquitectónico e histórico” y declaró como zona de protección el entorno ambiental y paisajístico, necesario para proporcionarle una adecuada visibilidad al inmueble”³.

³ Declaración de la hacienda Tanlagua como patrimonio Cultural del Ecuador, publicada en el Registro oficial Nro. 657 del lunes 20 de marzo de 1995

Dentro de las consideraciones que constan en el informe del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, realizado previo a la obtención de la declaratoria consta:

En razón de que la explotación de canteras cercanas a la hacienda está afectando a esta zona, así como la futura ubicación del botadero de basura que tendría cierta repercusión negativa, se recomienda que se haga conocer de este particular a las instituciones encargadas de estos asuntos para que tomen las medidas del caso. (**Informe** del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural INPC, 1995: s/n).

Al mismo tiempo y como una forma de precautelar dos zonas de vida, vecinas a la comuna de Tanlagua, el INEFAN, previo informe técnico, declaró como bosque y vegetación protectores” a 875 hectáreas del predio de Tanlagua. Esta extensión fue aumentada por el Ministerio del Ambiente a 2.111 hectáreas el 11 de mayo del 2000. En la declaración publicada por el INEFAN 7 de marzo de 1995 consta que en la hacienda Tanlagua:

Existen dos zonas de vida y que por su topografía accidentada y elevadas pendientes, se consideran los siguientes tipos de vegetación: pasto natural apelmazado (Pne); bosque natural intervenido (Bns); en los mismos que predominan las especies: sarar, *Weinmannia deswcendens*, sinsín, *Podocarpus sp.*, duco y socta, *Clusia sp.*, cedro, *Cedrela roesi*, arrayán, *Eugenia sp.*, pumamaqui, *Oreopanax sp.*, colca, *Miconia sp.*, suros, *Chusquea scandens*. (Informe del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural INPC: 1995).

Características socioeconómicas

Según datos recogidos por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2002) en la parroquia de San Antonio de Pichincha viven 22.086 personas.

En la parroquia de San Antonio, la población mayor de 10 años representa un 77,8%. Ese grupo poblacional concentra el 7,4% de analfabetismo, un porcentaje un poco menor que el nacional, que está en 8,4%.

En lo que respecta a la categoría de raza, etnia y lengua, el 81% de la parroquia se considera mestiza. Solo el 5,5% de la población se considera indígena. Sin embargo, de este grupo, solo el 0,6% habla una lengua nativa que no es español. El 10% de habitantes se considera de raza blanca y el resto corresponde a afroecuatorianos, mulatos y otros.

Para el año 2000 La explotación de canteras era una actividad dinamizadora de la economía de las familias que viven en la zona de influencia de las canteras. “Las canteras

en la zona de Pomasqui, San Antonio, de forma directa, indirecta y por prestación de servicios absorbe, ocupacionalmente, el 12% de la población total a 1999” (Viteri, 2000:4).

Con referencia específicamente a la comuna de Tanlagua. Se la puede describir como una población rural con poca densidad constructiva. Cuenta con una casa comunal, destinada a reuniones de vecinos. Junto a este local funciona la guardería “Caritas Sonrientes” y la escuela “La Libertad”, un centro de educación primaria. Además cuenta con una iglesia y canchas deportivas, las cuales constituyen el único espacio comunitario de recreación.

Arriba de la iglesia, hacia la pendiente arriba y por debajo del templo, hacia la quebrada, se ubican las viviendas, algunas de cemento y otras de barro. La mayoría de casas cuentan con un pequeño terreno, a manera de huerto destinado a la siembra de maíz.

En lo que tiene que ver con servicios básicos, Tanlagua cuenta con energía eléctrica, pero no tiene agua potable, alcantarillado ni servicio de recolección de basura doméstica, por lo que los pobladores botan la basura a las quebradas cercanas, la entierran o eliminan los desechos quemándolos a cielo abierto.

En lo relacionado con accesos viales, la población no cuenta con calles asfaltadas ni bien delimitadas. Estas características hacen de la población de “Tanlagua una comunidad con características urbano marginales” (Ministerio del Ambiente, 2010).

Opiniones y percepciones

Para la siguiente parte de la tesis se planteó una interrogante: ¿cómo se perciben los impactos socioambientales generados por la presencia de canteras de material de construcción en los habitantes de Tanlagua?. Para resolver esta pregunta se acudió a métodos cualitativos y cuantitativos de investigación que se explicaron en la parte final del capítulo I y se analizan a continuación⁴.

⁴ (Información más detallada sobre los antecedentes, objetivos, muestra y aplicación de la encuesta se encuentran en el Anexo 1 de este documento).

CAPÍTULO III

CONDICIONES DE VIDA, TRABAJO Y SALUD EN TANLAGUA

La comuna de Tanlagua

Chipantaxi, Tibán, Ñacasha, Andoa, Flores son los apellidos que marcan un origen común en la comuna de Tanlagua. “Aquí todos nos conocemos porque somos parientes de los antiguos peones de la hacienda. Solo en las canteras trabajan foráneos”, (EP003, entrevista, 2010). La entrevistada, sus nueve hermanos, al igual que su padre y su abuelo nacieron en Tanlagua. “Mis cuatro hijos nacieron en San Antonio, pero viven aquí conmigo”.

La encuesta realizada para esta tesis consta de cinco campos temáticos: identificación, organización, condiciones de trabajo y medio ambiente de trabajo; ambiente de vida; hábitos y trastornos de salud. Los resultados muestran, entre otras cosas, que la mayoría de los jefes de familia en Tanlagua son hombres (30 hombres frente a 18 mujeres). Apenas 16 admiten, en un primer acercamiento, haber trabajado en canteras. En el caso de las mujeres la cifra es aún menor. Solo cuatro aseguran que trabajaron alguna vez en esas labores.

Otra entrevistada se molesta cuando se le pregunta desde hace cuánto tiempo la gente de su comunidad explota la mina “Hay unos comentarios de que nosotros explotamos la mina y acabamos la tierra. Eso es mentira, mi esposo minaba y toda mi familia minaba la mina desde hace años, eso no es de ahora no más”(EP004, entrevista, 2010).

“Ver a una mujer trabajando en las canteras ahora es muy raro”, (EP005, entrevista 2010). El entrevistado afirma que “esto es comprensible”, porque la labor al interior de las minas de San Antonio de Pichincha ha sido tradicionalmente asignada a los hombres “Mi papá y mis tíos sacaban la piedra a brazo, yo les acompañaba desde que era niño”.

Las familias que viven actualmente en Tanlagua son jóvenes. La mayoría, de la población consultada corresponde al grupo poblacional que va de los 21-50 años. El pico poblacional para los jefes de hogar se ubica en el grupo de 21 a 30 años, con el 44%,

seguido por hombres y mujeres de 31 a 40 años, con el 29%, y finalmente el 13% es para el grupo de jefes de hogar que va de 41 a 50 años.

No obstante el 14% de jefes de hogar corresponde a personas de edades comprendidas entre los 51 y los 80 años. Este grupo llama especialmente la atención, pues pese a su avanzada edad, continúa trabajando en la agricultura o en labores informales, como obreros de canteras o en albañilería, como se verá más adelante. Muchos de ellos son hijos de los antiguos habitantes de la zona y han dado continuidad a la labor ancestral: el trabajo en la tierra, mientras que sus herederos, más jóvenes, se dedican a otras labores en San Antonio o en Quito, pero hacen de Tanlagua su sitio de residencia y descanso.

A primera vista, por la ubicación dispersa de las viviendas, parecería que en Tanlagua hay pocos habitantes, pero la realidad es que las familias de la comuna son numerosas. El 25% de los encuestados respondió que tiene entre 5 y más hijos. El 7% tiene entre 3 y 4 hijos, mientras el 21% dijo que tiene dos hijos y solo el 15% tiene un hijo.

Maribel Valenzuela, educadora del centro infantil Caritas Sonrientes, ubicado entre Rumicucho y Tanlagua, asegura que “la población infantil es importante. No parecería porque en una casa hay hasta cuatro familias”. Según los testimonios orales de los ancianos, en los últimos 30 años las casas de barro, piedra y paja fueron sustituidas por unas más modernas de bloque.

Pese a la densidad de población, de lunes a viernes, Tanlagua luce desierto. Se puede decir que es un pueblo dormitorio para los jefes de hogar. Del total de consultados, 19 concentran sus esfuerzos en las construcciones de San Antonio, Pomasqui y Quito. Los mayores trabajan como maestros constructores, mientras que lo más jóvenes y los ancianos son ayudantes de peones.

También hay quienes optan por dedicarse a labores de comercio, transporte y mecánica de vehículos pesados. Esta última es una opción, pues la frecuencia con la que transitan los volquetes hace de las mecánicas y vulcanizadoras de la zona negocios rentables.

Los quehaceres domésticos concentran el 23% del trabajo de 12 jefas de hogar. Algunas de ellas combinan el oficio de la crianza de los niños y los quehaceres domésticos

con la labor agrícola, que en la encuesta refleja, apenas el 9% de los encuestados. Esto, pese a que cada vivienda cuenta con una parcela activa, es decir con un pedazo de tierra en el que se producen varios productos para la alimentación. Al consultar a los dueños de viviendas sobre su trabajo en la agricultura, ellos explican que las labores de siembra y crianza de animales no son concebidas como un trabajo. Muchos de quienes cumplen el rol de jefes o jefas de hogar trabajan en la tierra en sus tiempos libres.

Las canteras tampoco concentran la fuerza de trabajo de los habitantes de Tanlagua. Apenas el 2% de los consultados afirman trabajar actualmente en canteras de material de construcción. Pero esto no significa que los consultados no hayan ejercido algún trabajo en canteras antes o que no lo vayan a ejercer en el futuro. No obstante, está claro que su principal fuente de ingresos está en la construcción.

La limitación en las labores productivas de la población está estrechamente ligada a los niveles de escolaridad de los habitantes de esta zona. Apenas 23 de los jefes de hogar lograron concluir sus estudios en la primaria, 18 solo aprendieron a leer y escribir, 5 son analfabetos; apenas uno concluyó la secundaria, y uno terminó sus estudios de educación básica. Ninguno tuvo acceso a educación superior o universitaria.

Los niveles de escolaridad han sido limitados siempre. El testimonio oral de un anciano residente de la zona lo confirma. Antes de la reforma agraria el vivió en la hacienda junto a sus padres y seis hermanos: “Cuando la hacienda estaba a cargo del señor Néstor Cadena contrataron al profesor Tulio Navarrete para que enseñe a los niños a leer, escribir y contar, hasta tercer grado. Me acuerdo que en el recreo nos poníamos a desgranar mazorcas...” (EP005, entrevista 2010).

Organización, condiciones de trabajo y medioambiente de trabajo

A continuación se presenta la transcripción de la entrevista realizada en mayo del 2011 a tres obreros de canteras. De ellos, solo Imbaquingo vive en Tanlagua, los otros dos son residentes de Calacalí. Ellos se niegan a trabajar en otra labor que no sea la de las canteras. Durante la entrevista, sólo uno tenía una faja para aplacar el peso de las rocas en su columna. Los otros dos tenían gorras para protegerse del sol. Juntos trabajaban con

combos y cinceles en un área del cerro de Tanlagua, que estaba clausurada por la Dirección Regional de Minería de Pichincha del Ministerio de Energía y Minas.

Entrevistadora: ¿No se supone que esta área ya fue cerrada?

(EP006, entrevista 2010): Sí, así está desde hace un año. Llegó en un carro un señor, que vino encorbatado con 10 o 12 policías vinieron a suspender las labores.

(EP007, entrevista, 2010): Aquí tenían permiso para operar por 30 años, recién vamos cinco. Nosotros nos vamos a acabar más rápido que el cerro. 40 años trabajo yo aquí.

Entrevistadora: ¿Ya saben los motivos del cierre?

(EP007, entrevista, 2010): Ellos dicen que se les perjudica cuando se hace polvo con las volquetas y todo eso.

Entrevistadora: ¿No será por un tema de seguridad?

(EP006, entrevista 2010): a mí no me gusta tapar el sol con un solo dedo, seguridad aquí nunca hemos tenido. Se supone que hay que trabajar con casco, mascarilla botas, con eso hay que trabajar.

(EP008, entrevista 2010): No es culpa del patrono no más. También es culpa del trabajador. Por decirle, usted ahorita me ven con el cinturón (faja protectora). El resto de mis compañeros no tienen

Entrevistadora: ¿Pero no les da miedo de tener un accidente?

(EP008, entrevista 2010): A mí ya me pasó una vez. Me cayó una piedra en el pie y pasé enyesado tres semanas. Lo que hicieron fue llevarme a un hospital público, comprarme la receta que me dieron al momento y del resto se olvidan. En ese tiempo yo trabajaba para Mármoles Andinos.

Entrevistadora: ¿Y cuánto les pagan?

(EP007, entrevista, 2010): Sé que ahorita Mármoles Andinos vende a 20 dólares el metro cuadrado.

(EP008, entrevista 2010): al trabajador se le paga 2,50 dólares.

(EP006, entrevista 2010): A ellos (a los dueños de la empresa) les pagan por metros a nosotros en cambio nos pagan por bloque.

Entrevistadora ¿pero no les da miedo que vuelvan las autoridades y les encuentren?

(EP008, entrevista 2010): El otro día vino un comisario del medio ambiente a decirnos que esto puede ser turístico y que de eso se puede vivir. Es una gran mentira que por turismo se puede vivir. Como podemos hacer turismo sino sabemos de eso. Supongamos, viene un francés, un alemán, un estadounidense... nos hablan en inglés, en francés o en alemán. ¿qué contestamos nosotros?

Entrevistadora ¿Y ustedes no se dedican a la construcción?

(EP006, entrevista 2010): Algunos hacen trabajos fuertes, por decirle, irse de ayudante de albañil a un aserradero, que igual se aprende a hacer, pero ese no es trabajo estable por decirle. Eso no nos conviene a nosotros.

(EP007, entrevista, 2010): Yo he tomado la decisión con mi familia de seguir trabajando. Si me llevan, me llevan preso, Yo no voy a ir preso ni por ladrón, ni por...

Esta entrevista describe el sentir de la gente que se dedica a la minería en Tanlagua y las zonas aledañas. La minería insegura y al margen de la ley es una realidad conocida

por las autoridades y técnicos de Dirección Nacional de Minería de Pichincha. Un técnico entrevistado asegura que:

Continuamente los obreros de las canteras y los dueños de estas tierras se han burlado de las autoridades. Nosotros vamos, suspendemos y cuando regresamos para hacer una nueva inspección nos damos cuenta que ellos reingresaron rompiendo sellos y siguen realizando ese tipo de actividades antitécnicas peligrosas y contaminantes para ellos mismos y para sus familias (EP009, entrevista, 2011).

En Tanlagua casi no hay vivienda que no esté muy próxima a una cantera de materiales de construcción. La mayoría de casas son vecinas de la cantera de la Señora Carmen Gualoto, antes conocida como mina de Tanlagua Unificada, que funcionaba como una propiedad comunal.

Quienes tienen, sus casas ubicadas al Oriente, colindan con la mina conocida como El Desierto (también conocida como el Pailón) y los que están más apartados del centro de Tanlagua reciben la influencia de la mina de Rumicucho.

La percepción de la cercanía entre casas y canteras se reflejó en la encuesta. 47 personas admitieron que sus casas están cerca o muy cerca de las canteras, mientras que solo una afirmó que su casa no estaba ni cerca ni lejos de una mina.

Pero la cercanía no hace que las canteras sean el sitio de trabajo predilecto para los moradores de Tanlagua. Solo seis de 47 jefes de familia trabajan en canteras. Pero esto no siempre fue así. “Después de la reforma agraria los peones de la hacienda recibieron un huasipungo y el estado les entregó el cerro, de donde se sacaba roca para la construcción” (EP010, entrevista 2010).

El trabajo manual duró años, hasta que a mediados de 1980 los socios de la cooperativa empezaron a arrendar sus terrenos para que foráneos exploten canteras con explosivos y maquinaria pesada. “Muchos de los socios de la Cooperativa ahora son ancianos y ganaron muy poco de la explotación de los cerros”, (EP010, entrevista 2010).

La principal causa para la explotación intensiva está la demanda de la urbe con consecuencias negativas para la población que vive en esa zona. De San Antonio se extrae el 50% de la producción total de canteras del DMQ. “en el 2009, las distintas concesiones mineras, ubicadas en la parroquia de San Antonio de Pichincha se extrajeron un total de

531.579 metros cúbicos de material para la construcción, lo que corresponde a una producción total de 1`116.631 toneladas. (Baca, 2012:43).

La explotación ha afectado aspectos paisajísticos, bosques, áreas de protección, y, por tanto, se han convertido en zonas de conflicto que han influido negativamente en el desarrollo urbanístico y turístico de la zona, además de ser un foco de contaminación y afectación al medio ambiente (Echanique, 2005:90).

Dos transportistas de materiales de construcción, con más de 15 años de experiencia aseguran que el material de construcción extraído de San Antonio es el más demandado por las construcciones de Quito. “Incluso para las construcciones del valle de Cumbayá piden material de la Mitad del Mundo” (EP011, entrevista, 2010) “y de Los Chillos también (EP012, entrevista, 2010).

La demanda de ripio, piedra bola, polvo, arena y piedra explotados en esta zona ayuda para que el 33% de los consultados haya optado por trabajar como obreros en la minería de material de construcción como la principal fuente de ingresos económicos. Según Flores, la presencia paulatina de maquinaria fue uno de los factores que hizo que los comuneros busquen otra fuente de ingresos más segura y con menor inversión. “Nadie tenía dinero para comprar palas mecánicas” (EP010, entrevista 2010).

En el pasado, la cantera a las que más han acudido los moradores que alguna vez han trabajado en canteras fue la de la Sra. Carmen Gualoto. Siete jefes de hogar trabajaron en esa cantera. Dos trabajaron en Fucusucu, Dos en Rumicucho, comuna vecina de Tanlagua y el resto (uno por mina) se reparten entre Caspigasí, Mandingo, El pailón, Hormigonera Quito y la cantera de Don Correa. Uno de los consultados ignoraba el nombre de la mina en la que trabajó.

Otra causa que influye en la poca asistencia de los comuneros al trabajo en minas es la necesidad de un trabajo fijo, a largo plazo. 26 de los consultados (56% del total) se dedica al mismo oficio por más de 10 años, 11 llevan en sus trabajos de 6 a 10 años , le siguen los que trabajan entre 1 y cinco años y apenas dos trabajan menos de un año en su oficio actual. Quienes llevan más de 10 años por lo general trabajan como obreros de la construcción.

No sucede lo mismo con los trabajadores de canteras. La mayoría (7) trabajó menos de un año en una mina. Cinco trabajaron entre 1 y 3 años, tres duraron entre 4 y 5 años en esas labores y solo uno afirmó que su trabajo fue ocasional.

La falta de profesionalización y de tecnología obliga a quienes acceden a trabajar en minas a cumplir con trabajos de gran exigencia física sin jornadas fijas y gran peligro. El 39% de quienes han participado de actividades en las canteras se encargaron de perforar y colar la roca, le sigue el trabajo de carga en camiones y palas mecánicas (22%). La descarga en la trituradora y el transporte corresponden al 5% y 6% respectivamente. Otros trabajos como los de guardianía, construcción, fletes de comida para trabajadores y labores de mecánica representan al 28%.

A la peligrosidad de accidentes se suma otro factor relacionado con los daños a la salud. Para el 46% de los que trabajaron en canteras los taludes que se formaban en las canteras en las que trabajó eran muy altos, pese a que el 73% de los que han trabajado en canteras afirmó haber recibido algún tipo de capacitación de trabajo, referido básicamente al uso de casco. Las observaciones acerca de cómo construir taludes seguros y el protocolo a seguir en caso de accidentes es casi nulo.

Otras causas de deserción tienen relación con el descontento salarial y los horarios extendidos que incluyen el trabajo las madrugadas. “El salario no es fijo depende de cuánto material se cargue al día. Si se quiere ganar más hay que esperar a las volquetas que empiezan a entrar desde las 02:00”, (EP013, entrevista 2010).

Independientemente del trabajo que desempeñen, El 48% de jefes de hogar consultados trabaja 5 días a la semana, un promedio de 40 horas y a cambio recibe entre 51 y 80 dólares semanales de remuneración. El 33% entre 0 y 30 dólares a la semana, el 11% recibe entre 31 y 50 dólares, mientras que solo el 8% gana entre 81 y 100 dólares.

Como la mayoría de personas en edad productiva se dedican a labores informales, hay quienes comparten su tiempo con otras labores. En el estudio, 32 de los 48 encuestados afirman que tiene otro trabajo, la mayoría relacionado a la siembra de maíz, fréjol y sambo. En menor medida siembran habas, maní, papas y frutas (limón).

El trabajo en agricultura generalmente va acompañado de la crianza de animales para la alimentación familiar. El animal que más se cría en los hogares de la población consultada son los cuyes, seguidos de gallinas y otros (cerdos). En pocos hogares se crían chivos, vacas y borregos. “Antes no era así. La crianza de animales decayó por la falta de follaje”, (EP010, entrevista 2010)

Ambiente de vida

Como se manifestó anteriormente, los moradores de Tanlagua tiene raíces comunes que datan de la época de las haciendas. Algunos padres y la mayoría de abuelos de los actuales habitantes trabajaron como peones de la hacienda Tanlagua. “Con la reforma agraria cada peón recibió dos hectáreas de tierra para vivir” (EP010, entrevista 2010). Las dos hectáreas se fueron parcelando a medida que pasaron los años con los hijos y nietos de los primeros dueños.

La repartición de la herencia de los abuelos ayudó a que el 70% de los jefes de hogar consultados tenga actualmente casa propia y el 48% viven en su vivienda actual por más de 10 años . Esto, pese a que la provisión de servicios es muy limitada. En Tanlagua no hay servicio telefónico ni vías pavimentadas. Solo 27 del total de hogares consultados tiene agua potable y cinco no tienen electricidad. A esas se suman otras limitaciones y demandas. El 35% de encuestados cree que es prioritario el servicio de salud, seguido en orden de prioridad por la vías pavimentadas, educación y transporte público.

En este último punto cabe destacar que a Tanlagua solo le sirven dos buses comunitarios que van por la ruta San Antonio Tanlagua-San Antonio y que cumplen dos frecuencias, en dos horarios, de 06:00 a 07:00 y de 18:00 a 20:00. El 40% de los consultados opta por este tipo de transporte. Fuera de esos horarios la única forma de salir de Tanlagua es a pie, pagando el servicio de camionetas particulares o en una de las volquetas que pasan por la carretera. Esta opción acapara el 55% de los consultados. El 2% lo hace en otro tipo de transporte. Por las malas condiciones de la vía y las distancias, casi nadie se traslada a pie.

Pero si bien la presencia de servicios públicos es mínima, el trabajo comunitario es notorio. Los hechos positivos que más recuerdan los consultados se relacionan con obras de construcción comunitaria (29%), como la escuela, la iglesia, el estadio o la casa comunal. La llegada del agua entubada se mencionó en el 24% de los casos. Los proyectos para dotar de alcantarillado y agua potable a toda la zona también es percibido como un hecho positivo en Tanlagua. En menor medida se mencionó los festejos, la ayuda externa de fundaciones, la reforma agraria, el bono del gobierno, la dotación de servicios públicos desde el Estado y el trabajo en canteras. Cabe destacar que para el 16% de encuestados no hay hechos positivos que subrayar en Tanlagua.

Pero más que los hechos positivos, en la comuna destacan las carencias y las actividades nocivas para la comunidad. En primer lugar se destaca la presencia de canteras (25%) seguida por la presencia de polvo (21%), la falta de servicios corresponde (17%), la presencia de volquetes representa el 8% de respuestas de los consultados y el 6% el estado vial. Otras respuestas que parecen dispersas y que representan un porcentaje menor son: daños ambientales (4%), educación (4%), clima (3%), Inseguridad (2%), problemas relacionados con la agricultura, la iglesia, la desorganización barrial y la dolarización, representan el 1% cada una.

Las percepciones de hechos negativos en Tanlagua dejan al descubierto un malestar que sobrepasa incluso la falta de servicios básicos y que está ligado a las percepciones de cambios ambientales. el 54% de encuestados creen que la vegetación ha disminuido. En cuanto a animales, el 77% cree que la cantidad de animales disminuyó y el 67% cree que el clima empeoró.

Las cosechas ya no son como eran antes. Ahora solo cosechamos choclos, y eso cuando llueve. El polvo mata las plantas y nos enferma. Yo prefiero encerrarme para que no bañen de polvo las volquetas que pasan todos el día. Solo el domingo hay como tender la ropa (EP014, entrevista 2010).

La percepción negativa de los moradores con respecto al polvo proveniente de las canteras no se aleja de la realidad, pues las enfermedades respiratorias son comunes en esa zona. Así lo demuestran las estadísticas de morbilidad del Centro de Salud de San Antonio. En el 2009 se atendieron 2453 casos de enfermedades diarreicas agudas, seguidas por 2247

atenciones por enfermedades respiratorias y neumonía. La parasitosis, dermatitis, vaginitis, desnutrición y traumatismos y heridas fueron otras causas frecuentes de atención.

Pese al alto riesgo que corren los habitantes de esta zona en las canteras o en las construcciones, las heridas, caídas o cortaduras sumaron 126 en toda la parroquia durante el 2009. En Tanlagua la cifra es aún menor. El 92% de consultados negó haber tenido algún accidente de trabajo. Solo el 8%, sufrió accidentes laborales alguna vez. Uno no recuerda las circunstancias, dos cayeron de andamios, mientras hacían trabajos de construcción. Solo uno tuvo un accidente al interior de una cantera. No obstante, los daños de este último fueron graves: mano lisiada y rotura de costillas. Pero esta estadística no reflejaría necesariamente el riesgo de accidentes en las canteras. “Muchos accidentes graves se atienden en las clínicas de Quito y algunas víctimas y familiares de víctimas mortales son silenciadas por los dueños de las minas” (EP015, entrevista, 2010).

Pero las enfermedades respiratorias no son menos nocivas que una caída. “Entre el 2000 y el 2010 en el Centro de Salud Pública de San Antonio se atendieron 41 casos de tuberculosis. La mayoría de pacientes viven en Rumicucho, Tanlagua y las Alcantarillas, aunque también hay enfermos que viven en el centro de San Antonio” (EP016, entrevista, 2010).

Aunque la tuberculosis se ha evidenciado en casos extremos las molestias respiratorias son frecuentes. En el estudio realizado en Tanlagua El 16% de encuestados admite que tiene tos con frecuencia, le siguen las molestias provocadas por la flema (14%), el dolor de espalda (13%), dolor de cabeza (12%) y ardor en los ojos (11%). Los síntomas que representan menos del 10%, cada uno, son: moco, dolor abdominal, fiebre, ahogo, asfixia, náuseas, diarrea.

Además, el 46% de encuestados que afirmó padecer problemas respiratorios cree que la causa del problema se relaciona con el polvo, el 27% atribuye sus molestias a los cambios de clima (exceso de frío o de sol); el 8% responsabiliza de sus males al virus de la gripe y el 7% al padecimiento de tuberculosis.

Un hombre de 69 años, terminó hace poco su tercer tratamiento contra la tuberculosis. Durante 18 años trabajó picando piedra en las canteras. “No usaba mascarilla

aunque sentía que me afectaba el polvo”, cuenta. Hace 15 años tuvo un trágico accidente en una cantera y perdió una pierna. 10 años después presentó los síntomas de tuberculosis. “Al tercer intento me curé. (EP017, entrevista, 2010).

El Informe sobre la estimación de emisiones de material particulado provenientes de las canteras del Distrito Metropolitano de Quito (2007) les da la razón a los moradores de Tanlagua. En el documento se señala que la producción total en la malla de inventario de Quito es de 2 573 627 toneladas de arenas y gravas. En base a este dato se determinó que en el año se realizan alrededor de 175100 viajes para transportar Materiales de construcción desde las canteras.

Las emisiones de PM10 (polvo fino) se generan de manera importante en San Antonio de Pichincha, alrededor del 75%, es el principal sector de emisiones de polvo, por abarcar la mayor cantidad de canteras concentrada en ese sector. Además de las características climáticas y morfológicas de la zona que incide en una mayor emisión de polvo. (Moreira:2007, 9).

Un estudio de Harari (2007) basado en datos de la Corporación para el Mejoramiento del Aire de Quito (Corpaire) señala que la presencia de PM 10 (material particulado respirable) en la atmósfera supera la Guía de calidad de Aire del Organización Mundial de la Salud y la duración de exposición en los pobladores de las zonas de canteras de San Antonio es permanente. Además, añade que las muestras analizadas en la zona contienen sílice conocido como generador de procesos pulmonares fibróticos silicosis aguda y silicotuberculosis.

Con ese antecedente es posible entender porqué el 31% de las personas encuestadas que admitieron tener problemas respiratorios empeoraron al exponerse al el polvo, el 38% empeora con por el frío, el 8% empeora por falta de medicina y el 8% restante por el sol.

CONCLUSIONES

El aparente colapso ecológico, visible actualmente en la comuna de Tanlagua, es la muestra más evidente y reciente de otro problema: la degradación sociocultural de un asentamiento humano con siglos de historia, rica en tradiciones simbólicas, religiosas y agrícolas. Las generaciones más jóvenes de esa zona poco conocen de la herencia histórica que se concentra en esa tierra. No saben del pasado prehispánico de Tanlagua -que está impreso en las crónicas del siglo XVI- en las que se habla de un espacio verde y fecundo con estructuras arquitectónicas especiales en las que se congregaban los aborígenes para celebrar sus rituales al sol y la luna. Tampoco conocen detalles de la época de oro de la hacienda, cuando estuvo en manos de la Compañía de Jesús y cuya producción servía para abastecer de alimentos a gran parte de la ciudad de Quito. Lo que conoce la mayoría de los actuales residentes es que los terrenos en donde ahora se asientan sus casas, fueron obtenidos gracias a la repartición que los antiguos hacendados hicieron entre sus padres y abuelos por mandato del Gobierno.

Ese hito, que llegó con la Reforma Agraria abre una ventana para entender el proceso de degradación del paisaje de esa comuna y sus alrededores, pues luego de la repartición de los huasipungos era poco lo que podía obtener el dueño de un predio de la venta de los productos que cosechaba en su tierra y es entonces cuando apareció la minería como una alternativa para subsistir.

Si se piensa en términos meramente económicos, después de la reforma agraria los comuneros asociados habrían tenido la posibilidad de explotar las canteras y obtener suficientes recursos económicos con los cuales mantener a sus familias y mejorar las condiciones de vida de la comunidad, pero la falta de acceso a la tecnología desplomó esas aspiraciones. Los comuneros tuvieron que conformarse con arrendar los cerros a foráneos capaces de explotar las canteras con maquinaria moderna y destinar sus esfuerzos al trabajo como picapedreros, cargadores en canteras o ayudantes de albañiles en la ciudad.

Todo esto muestra que el mercado es el que ha regido y sigue al mando de ese territorio. Ni los cambios en las formas de producción, ni el paso de los años han cambiado el destino de Tanlagua, determinado por lo que Foucault (1999) conoce como la

gobernanza del mercado. La prevalencia del capital monetario resulta excluyente, pues solo han podido acceder a las ganancias de la producción quienes se han adaptado a las exigencias de la oferta y la demanda. Como consecuencia, la renta se ha concentrado en pocas manos, aunque para conseguir esas ganancias sea indispensable el trabajo de personas no escolarizadas, mal remuneradas, expuestas a riesgos de salud y de vida.

Para entender la problemática en Tanlagua, este estudio no solo tomó en cuenta la historia sino la visión sugerida por Soja (1996) que invita a mirar el espacio percibido (físico), concebido (ideológico) y vivido (cotidiano) por sus habitantes. Esta visión tridimensional deja al descubierto los cambios de valor que la comunidad le dio a su espacio en un momento dado. Los primeros habitantes le dieron un énfasis ritual; en La Colonia el uso agrícola fue el más representativo, después de la Reforma Agraria, la minería empezó a tomar fuerza sin dejar de lado la producción agrícola. Ahora las condiciones ambientales restringen los usos de ese espacio cada vez más a la minería de materiales de construcción y también condicionan la cotidianidad de la gente que vive en esa zona. Las mujeres, por ejemplo cuelgan la ropa cuando no hay viento, para evitar que las prendas se llenen del polvo proveniente de las canteras. Los niños salen a jugar cuando no hay viento que levante nubes de polvo. Los volquetes que despiertan la incomodidad de los moradores cada vez que pasan cerca de sus casas, haciendo ruido y levantando polvaredas, poco a poco también son asumidos como parte del paisaje normal, en ocasiones también sirven de transporte para quienes perdieron el bus comunitario o la camioneta y tienen urgencia de salir al centro poblado. Con estos ejemplos se entiende como el medio de vida influye en la forma en la que viven y se organizan las personas.

La costumbre arraigada a la tierra, con calendarios fijos para la siembra y la cosecha cada vez tiene menos espacio en las pequeñas parcelas familiares y los criaderos de animales. No obstante, pese a la adversidad del clima y del suelo, la necesidad ha hecho que prevalezca un lazo fuerte de unión de los moradores con la tierra.

La forma de vida cambió la relación hombre-medio ambiente en Tanlagua. En esa zona el suelo no es un capital natural digno de conservarse. La vida ya no gira alrededor de la fertilidad del suelo, sino de la posibilidad de extracción de material del suelo. Así

también se manifiesta el cambio de valor de la tierra, ligado a las actividades socioeconómicas de la población.

Esta realidad llama la atención, pues pese a las condiciones antes descritas, no existen agentes comprometidos con la lucha a favor de mejores condiciones ambientales, en defensa de la explotación de materiales de construcción o en contra de los daños ecológicos. En Tanlagua no se puede hablar de la existencia de un conflicto ambiental tradicional que reconozca su existencia desde la controversia entre dos posiciones opuestas. No obstante, si se toma en cuenta que en la comuna existen daños ambientales evidentes por la destrucción del paisaje, por la mala calidad del aire y la sobreexplotación del suelo, y si a eso se suman los impactos en la calidad de vida de la población que habita en esa zona sí se puede hablar de conflicto socioambiental o lo que Folchi (2001) reconoce como un conflicto social 'de contenido' ambiental.

En este caso el conflicto no requiere de conciencia ecológica con respecto al fenómeno de la degradación ambiental desde los "explotadores" o las "víctimas", sino que se entiende a partir de la alteración en la relación histórica de la gente con su tierra. En capítulos anteriores se habló de la forma de vida de los habitantes de Tanlagua con tradiciones culturales asociadas con la fecundidad y la producción de la tierra. Ese constituía su hábitat y en esa relación se manifestaba la armonía de una cultura con su entorno. La explotación de canteras de material de construcción alteró esa forma de vida de la población y esa tensión ambiental es la que hoy evidencia el conflicto.

El antagonismo de actores en este caso es muy difícil de dilucidar, pues el complejo entramado que se teje alrededor de las actividades extractivas condicional la situación de los habitantes de una población que por sus condiciones de marginalidad se sienten obligadas a participar en la sobre explotación de los recursos naturales y así "colaboran" con la degradación del ambiente que les rodea.

La alteración de la relación histórica se traduce también en el paisaje. Como diría Lafebvre (1974) el espacio es producto de la historia. El cambio dramático del paisaje de Tanlagua es la evidencia de la historia de lo que fue y lo que es. En algunos cerros aún se pueden encontrar vestigios prehispánicos, la estructura constructiva de la antigua hacienda

y los espacios desérticos cuentan lo que hoy se hace en Tanlagua. Esto último es el reflejo de la condición de pobreza y marginalidad en la que se ha desarrollado esta comunidad y que ha hecho que los herederos de los antiguos quitus formen parte de un círculo vicioso que les obliga a vivir de la sobreexplotación de recursos y someterse a las nefastas consecuencias que esa sobreexplotación genera en la calidad de vida de las actuales y de las futuras generaciones.

Las condiciones de vida y el paisaje de Tanlagua están condicionados por las relaciones de mercado de las que hablaban Ortega y Varcácel (2004), pues el régimen mercantil sobre los recursos naturales es el que determina, en última instancia, la relación de la gente que habita ese espacio con la tierra. Además es la demanda de material de construcción, proveniente de la ciudad, la que determina la existencia y permanencia de esa actividad por encima de la legalidad y a pesar de la pobreza.

La historia de Tanlagua es la que viven decenas de periferias urbanas, cuyas precarias condiciones de vida contrastan con las que se encuentran en ciudades modernas, ubicadas a pocos kilómetros en donde parece que se vive el “curso natural de la evolución y el progreso” (Escobar 2006: 59). ¿porqué no llegan hasta allá las obras municipales? Porque el verdadero gobernante es el mercado que como señala Foucault, regula de forma impersonal como si se tratara de “una mano invisible que regula los cuerpos”.

Aunque el proceso de desertificación más agresivo empezó en la segunda mitad del siglo XX, con la explotación de material de construcción, la población de Tanlagua ha vivido las consecuencias de la explotación desde la Colonia, cuando se le sometió a jornadas esclavizantes de trabajo con una retribución indigna y se le quitó la posibilidad de aprovechar la riqueza que le daba la tierra de sus ancestros. Desde esa época hasta la actualidad los habitantes originarios han vivido la lógica del centro-periferie, pues al no cumplir con las exigencias del capital fueron desplazados, marginados del derecho de producir y condenados a explotar y sobrevivir de un terreno cada vez más desgastado del que no pueden salir por falta de recursos.

La lógica del centro-periferie también se manifiesta en el espacio geográfico periférico que ocupa Tanlagua dentro del Distrito, donde se “permite” la pobreza, la

contaminación y el deterioro de las condiciones de vida de la gente. Hasta ahora la afectación más inminente se encuentra en las nocivas condiciones de calidad del aire, cuya manifestación más importante se evidencia en la salud de los habitantes.

Las enfermedades respiratorias producidas por el polvo sílice han sido comprobadas científicamente y afectan no solo a los moradores de Tanlagua sino a gran parte de la población de San Antonio de Pichincha. En algunos casos, los malestares respiratorios son tan agudos que generan las condiciones aptas para la propagación de la tuberculosis, una enfermedad difícil de erradicar en esta población.

Pero las enfermedades solo son una parte del colapso sociocultural de esta zona. La pobreza y los bajos índices de escolaridad han dado paso a que la mayor parte de los habitantes de Tanlagua se dedique a labores informales, de alto riesgo y mal remuneradas, como la albañilería y la minería de materiales de construcción.

La naturaleza y sus derechos son todavía un discurso para los entes encargados del control de la minería en canteras. Las alertas se han encendido por la existencia de altas dosis de material particulado y de daños paisajísticos por la existencia de taludes muy altos. Sin embargo, la acción de las autoridades no va más allá del ámbito legalista.

El mejoramiento de las condiciones ambientales, la remediación de la naturaleza se menciona dentro de las recomendaciones de lo que sería un cierre técnico de canteras. Es decir, la importancia de garantizar el restablecimiento de las condiciones ambientales óptimas es aplazado para un escenario futuro sin responsables.

En cuanto a la tenencia de tierra, son pocos los dueños de suelos propicios para la actividad minera y, por tanto, las rentas también se quedan en pocas manos. La mayoría de comuneros vendieron o cedieron la parte que les correspondía a empresarios foráneos, a cambio de una mínima cantidad de dinero. Solo un puñado de habitantes, asociados en una cooperativa, puede lucrar del dinero obtenido de la venta de materiales extraídos de una pequeña cantera de material de construcción. Hay que resaltar que el hecho de que ya no sean los comuneros sino los foráneos los administradores de este recurso hizo que se pierda la conexión de la gente, que tradicionalmente habitó ese espacio, con los cerros más

cercanos. Eso, de alguna manera, implica que el paisaje haya sufrido una desvalorización paulatina.

Pese a que, en términos ecológicos Tanlagua vive actualmente su peor momento, el número de habitantes crece año tras año, es decir que es una comuna rural en veloz consolidación. Esto tiene una explicación, y es que los hijos y nietos de los antiguos huasipungueros de la hacienda Tanlagua tienen asegurado un terreno para construir sus viviendas y mantener pequeñas parcelas. Sin embargo, no cuentan con un medioambiente sano ni con la dotación de servicios básicos como agua, alcantarillado, teléfono, vías pavimentadas, servicio de transporte, dispensario médicos, entre otras cosas.

Después de repasar la historia y las condiciones de vida actuales de la comuna de Tanlagua, se puede concluir que la desertificación se agudizó con el auge de la actividad minera que arrasó con los suelos fértiles y desestabilizó el equilibrio ambiental, lo que a su vez limitó la continuidad de la producción agrícola. La paulatina degradación de las condiciones ambientales de Tanlagua prevé para el futuro una mayor precarización de las condiciones de vida de la población y la depredación de los recursos naturales y de las formas tradicionales de producción, ligadas a la agricultura.

Para frenar la degradación, pero sobre todo para garantizar el desarrollo de Tanlagua, como dirían Berger y Luckmann (1984), hace falta un crecimiento económico sostenido, autogenerador. Se requieren alternativas para que la gente salga de la pobreza con dignidad, sin que se violen sus derechos humanos. Adicionalmente, se requiere reactivar la conciencia histórica de todos los actores de la sociedad para revalorizar el espacio patrimonial histórico, cultural y ambiental que tiene Tanlagua, de tal forma que los incentivos sociales compitan con los intereses privados.

El trabajo pendiente no solo debe concentrarse en la paralización de la actividad en las canteras, sino en la remediación integral y en la inclusión de los residentes de Tanlagua y de otras comunidades aledañas a las canteras.

Apegadas a la legalidad las autoridades intentan imponer la toma de conciencia de los empresarios y la comunidad sobre las afectaciones que ha traído la sobreexplotación de recursos del suelo sobre el ambiente. El resultado del estudio realizado en esta tesis muestra

que la gente conoce de las afectaciones que la minería tiene sobre sus vidas. No obstante, el discurso legal carece de legitimidad en una población que no cuenta con los medios ni el conocimiento para abandonar las que resultan prácticas nocivas para el ambiente y para sus vidas. Las normativas son un peldaño, pero lo que se requiere es que la comunidad se reapropie de sus recursos, que se establezcan normas y que el Estado haga del suelo de Tanlagua un bien público y colectivo con un norte y límites de explotación definidos.

La situación de Tanlagua también deja al descubierto la brecha existente entre lo mandatorio y lo práctico. Hasta ahora, las concesiones mineras en Tanlagua, concebidas como propiedades, no han cumplido con la condición mandatoria citada en el Art. 30 de la Constitución que señala la obligatoriedad de toda propiedad a cumplir funciones sociales y ambientales, pues no se respeta la sostenibilidad ni los Derechos de la Naturaleza. El recorrido histórico realizado en este trabajo puede explicar en parte esta situación, a partir las condiciones estructurales de la producción que mantienen una postura antropocéntrica hacia la naturaleza. En Tanlagua, tanto en la época agrícola más productiva como en la actual se entienden a la naturaleza y todo lo que hay en ella como un instrumento al servicio de los humanos.

Con lo expuesto es posible entender al espacio de Tanlagua como el resultado de una multicausalidad en la que intervienen relaciones sociales, conflictos, acceso a la tecnología, concepciones, creencias y percepciones. Asimismo, las intervenciones en el espacio, que se traducen en el paisaje, dejan al descubierto una serie de externalidades que en el caso de Tanlagua se manifiestan en riesgos del trabajo, exposición a factores ambientales nocivos, desertificación, erosión, colapso de economías agrícolas, conflicto por el uso del suelo, afectación de recursos naturales, aparición de escombreras, entre otras.

¿Cómo incluir la racionalidad productiva y la sustentabilidad ecológica en las canteras de San Antonio de Pichincha? Mirando el paisaje actual esa pregunta podría parecer inútil, por la agresividad con la que se ha intervenido los cerros para extraer material de construcción. Pero, mientras la degradación no pare, la mitigación no empiece y la inclusión se siga aplazando, esta interrogante seguirá vigente para quienes se interesan

en la situación que se vive en las canteras de material de construcción ubicadas en San Antonio de Pichincha.

BIBLIOGRAFÍA

- Acheson, James (1991). “La administración de los recursos de propiedad colectiva”, cap. XIII, en Plattner, Stuart. *Antropología económica*. México DF: Editorial Patria S. A. de C. V.
- Almeida (1999) *Apuntes etnohistóricos del valle de Pomasqui*. Quito: Abya-Yala
- Amin, Samir (2006) *Los desafíos de la mundialización*. México: Siglo XXI Editores.
- Asamblea Nacional Constituyente (2008). *Constitución Política de la República del Ecuador*. http://www.asambleaconstituyente.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf (visitada el 11 de junio de 2009).
- Auyero, Javier y Débora Swistun (2008). *Inflamable: Estudio del sufrimiento ambiental*. Buenos Aires: Paidós.
- a) Ayala, Enrique, Segundo E. Moreno, Guillermo Bustos, Rosemarie Terán, Landázuri (2008) *Manual de Historia del Ecuador Tomo I*. Quito: Corporación Editora Nacional.
- b) Ayala, Enrique (2008) *Manual de Historia del Ecuador Tomo II*. Quito: Corporación Editora Nacional.
- Baca, Juan Carlos (2012) “Los conflictos socioambientales en las canteras de San Antonio de Pichincha” tesis para obtener el título de Maestría en Estudios Sociambientales. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
- Barsky, Oswaldo (1984). *La Reforma Agraria Ecuatoriana*. Quito: Corporación Editora Nacional.
- Barreto, María Laura (2003). *Formalización de la minería en pequeña escala en América Latina y El Caribe*. Programa Minería Artesanal y en Pequeña Escala (MPE) de la IPPM/IDRC.
- Berger, Peter y Thomas Luckmann (1984). *La construcción social de la realidad*. Madrid: Argentina: Amorrotu Editores.
- Brahm, Enrique (1996). El concepto de Propiedad en el Código Napoleónico. Una nueva interpretación de su artículo 544 en la historiografía jurídica alemana. *Revista Chilena de Derecho* Vol. 23, Nro. 1, Pp: 7-12

- Cañadas, L (1983). *El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador*. Quito: MAGPRONAREG.
- Cardoso, Fernando y Enzo Faletto (1972). *Dependencia y desarrollo en América Latina Ensayo de interpretación sociológica*. México: Siglo XXI Editores
- Chase Smith, Richard. (1995). The gift that wounds: charity, the gift economy and social solidarity in indigenous Amazonia. Forest Ecosystems in the Americas: Community-based Management and Sustainability (conference). Universidad de Wisconsin, Madison. 3 4 de febrero. Traducción: Almeyda A. (2002). *El cuidado de los bienes comunes: gobierno y manejo de los lagos y bosques en la Amazonía*. Lima: IEP Ediciones. Instituto del Bien Común.
- Chase, Richard y Danny Pinedo (2002). *El Cuidado de los bienes comunes*. Perú: IEP Ediciones.
- Claval, P. (2002). “El enfoque cultural y Las concepciones geográficas del espacio”. En *boletín de la A.G.E.*
- Cobo, Cristóbal (2001). “Salvaguarda del Patrimonio Cultural”. Quitsato. http://www.quitsato.org/espanol/index.php?option=com_content&task=view&id=14&Itemid=28. (visitado el 20 de mayo de 2008)
- Cogeminpa (2006). *Estudio conjunto de evaluación de impactos ambientales ampliatorio y planes de manejo ambiental de las zonas de explotación de materiales de construcción en San Antonio de Pichincha concesiones mineras: Fucusucu III, Fucusucu IV, Fucusucu V, Volcanloma, El guabo, Tanlahua, Camino al sol, Terrazas de Mandingo, San Luis I, Blanca III, San José, Blanca V, Lomas de Mandingo*. Quito: Cogeminpa.
- Coronel F., Rosario (1991). *El valle sangriento. De los indígenas de la coca y el algodón, a la hacienda cañera jesuita, 1580-1700*. Quito: Abya-Yala; FLACSO.
- Corporación para el Mejoramiento del Aire de Quito (2009). *Rendición de Cuentas enero-junio 2009*. http://www.corpaire.org/siteCorpaire/upload_Files/lotaip/rendicionCuentas_2009_EneJun.pdf (visitada en febrero de 2010).
- Costales S., Alfredo y Ximena Costales (1984). *Rumicucho Geografía social de un área latifundista de la parroquia de San Antonio de Lulubamba*. Quito: Xerox.
- Descalzi, Ricardo (1990), “La Hacienda”. *Revista de la Academia Nacional de Historia* 11 de septiembre de 1990. Quito.
- De Velasco, Juan (1976) *Crónica de la Compañía de Jesús del Reino de Quito*. Tomo I. Quito: Casa de la Cultura Ecuatoriana.
- De Vidas, Anath (2003). *El trueno ya no vive aquí: representación de la marginalidad y construcción de la identidad*. México: Colegio de San Luis.
- Echanique (2005) *Planificación de Uso de Suelo en el Distrito Metropolitano*. Quito: Municipio de Quito.
- Escobar, Arturo (2000). “El lugar de la naturaleza y la naturaleza del lugar: globalización o posdesarrollo”, Comp. Andreu Viola. *Antropología del desarrollo: teorías y estudios etnográficos en América Latina*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica S. A.
- Escobar, Arturo (2006). *La invención del Tercer Mundo. Construcción y deconstrucción del desarrollo*. Bogotá: Editorial Norma.

- Fleweger, Mary Ellen (1998). *Es un monstruo grande y pisa fuerte*. Quito: Abya Yala.
- Folchi M. (2001), “Conflictos de contenido ambiental y ecologismo de los pobres: no siempre pobres, ni siempre ecologistas”, en *El Ecologismo Popular a Debate*. http://www.captura.uchile.cl:8080/jspui/bitstream/2250/5791/1/folchi_m2.pdf (visitada el 15 de octubre de 2012).
- Fontaine G. (2004), “Enfoques Conceptuales y metodológicos para una sociología de los conflictos ambientales”, en: Cárdenas M. y Rodríguez M. (eds), *Guerra, Sociedad y Medio Ambiente*. Foro Nacional Ambiental. Bogotá, Mayo 2004.
- Foucault, Michel (1999) *Estética, ética y hermenéutica*. Buenos Aires: Paidós.
- Granda, Alicia y Acción Ecológica (2001). *Conflictos socioambientales en Ecuador*. Quito: Acción Ecológica.
- Gudynas, Eduardo (2003). *Ecología, Economía y Ética del Desarrollo Sostenible*. Quito: Abya-Yala.
- Guha, Ramachandra y Juan Martínez Alier (1997): *Varieties of environmentalism. Essays North and South*. London: Earthscan.
- Hagget, Peter (1972) *Geografía, una síntesis moderna*. Barcelona: Omega.
- Hallo, Natalia (2005). *Tanlagua Una Hacienda de los Andes*. Quito: Producciones Gráficas.
- Harari, Raúl (2007). “Exposición a polvo mineral y efectos sobre la función respiratoria en el DMQ Ambiente y Salud: Proyecto piloto del impacto en salud en el DMQ”, en *DMQ Ambiente y Salud*. Quito: Municipio de Quito, IFA Corporación para el Desarrollo de la Producción y el Medio Ambiente Laboral.
- Harding, Garret (1968). *La tragedia de los comunes* <http://www.eumed.net/cursecon/textos/hardin-tragedia.htm> (visitada el 11 de junio de 2009).
- Instituto Nacional de Meteorología y Hidrología, INAMHI (2006). *Anuarios meteorológicos 2008*, Quito. Nro.46 <http://www.inamhi.gov.ec/anuarios/am2006.pdf> (visitada en marzo de 2011)
- Instituto Nacional de Meteorología y Hidrología, INAMHI (2008). *Anuarios meteorológicos 2008*, Quito. Nro.48 <http://www.inamhi.gov.ec/anuarios/am2008.pdf> (visitada en marzo de 2011).

- Instituto Nacional de Estadística y Censos INEC (2002), *VI Censo de Población y V de Vivienda 2001*. Quito:INEC.
- Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (1995). “Informe del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural del Ecuador para la delimitación de las Áreas de Protección de la hacienda Tanlagua”. Quito.
- Jounaén, José (1941). *Historia de la Compañía de Jesús en la antigua Provincia de Quito,1570-1773*. Tomos I y II. Quito: Editorial Ecuatoriana.
- Kliksberg, Bernardo y Amartya Sen (2007). *Primero la gente*. España: Ediciones DEUSTO.
- Lafebvre, Henri (1974). “La producción del espacio”. *Revista de Sociología*, Nro. 3, Pp: 219-229.
- Laffont, J.J. (2008). Externalities. *The New Palgrave Dictionary of Economics*. Segunda Edición. Eds. Steven N. Durlauf y Lawrence E. Blume.
http://www.dictionaryofeconomics.com/article?id=pde2008_E000200 (visitada el 20 de junio de 2010)
- Leff, Enrique (1994). *Ecología y capital*. México: Editorial Siglo XXI editores, 2da edición.
- Lesser, Myshi (1983). *Pobreza y relaciones de dominación en Quito*. Flacso, Quito.
- López, María Fernanda. “Conceptos y perspectivas espacio, región territorio, paisaje y medio ambiente”. Clase del curso de Geografía Humana, febrero 2010, FLACSO, Quito.
- McCay B. J. & S. (Jentof). 1998. “Market or community failure?: critical perspectives on common property research”. *Human Organization*. Vol. 57, n° 1. P p. 21-29.
 Traducción: Pinedo, Danny (2002). *El cuidado de los bienes comunes: gobierno y manejo de los lagos y bosques en la Amazonía*. Lima: IEP Ediciones. Instituto del Bien Común.
- Metzger, Pascale y Nury Bermúdez (1996). *El medio ambiente urbano en Quito*. Quito: Dirección General de Planificación del Municipio de Quito, ORSTOM.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador (2010). Informe Nro. 247-UCA-DPAP-MAE 2010

- “Resultados cuantitativos y cualitativos de las encuestas aplicadas en tres comunidades del área de influencia de zonas de mineras ubicadas en la zona de amortiguamiento de la reserva Geobotánica Pululahua”. Quito.
- Ministerio de Minas y Petróleos del Ecuador, Dirección Metropolitana Ambiental, Ministerio del Ambiente del Ecuador (2008). “Informe de Actividades del Comité Técnico Interinstitucional para el cierre técnico de las canteras de San Antonio de Pichincha del período comprendido entre el 30 de noviembre de 2006 y 30 de noviembre de 2008”.
- Moncayo, Patricio (1994). Prospección de Tanlagua, “Informe del equipo de investigación de Patricio Moncayo”. Quito.
- Montúfar, Juan Pío (1938) “Relación de la Provincia de Quito”. *Quito a través de los siglos*. Imprenta Municipal, Quito.
- Moreno, Luis (1995) *Diccionario Etimológico y Comparado del kichua del Ecuador*. Quito: Casa de la Cultura Ecuatoriana.
- Municipio de Quito (2009). *Ordenanza Metropolitana Nro. 0213*, <http://www.derechoambiental.org/Derecho/Legislacion/Ordenanza-213-Distrito-Metropolitano-Quito.html> (visitada el 11 de junio de 2009)
- Narváez, Iván (2004). *Derecho ambiental y temas de sociología Ambiental*. Quito: Editora Jurídica Cevallos.
- Olson, Mancur Lloyd (1965). *The logic of collective action: Public goods and the theory of groups*. Cambridge Mass: Harvard University Press.
- Ortega Valcárcel, J. (2004) La Geografía para el siglo XXI. En: Romero, J. Et.al. (Eds): *Geografía Humana*. Barcelona: Ariel.
- Ortiz A., Lenin (2009). *Cochasquí: el agua del frente a la mitad*. Quito: Fondo Editorial Letras.
- Ostrom, Elinor (2000). “Reformulating the commons”. *Swiss Political Science Review*. Vol. 6, nº 1. p. p. 27 – 50; Burger J., Ostrom E., Norgaard R., Policansky D. & Goldstein B., editores. 2001. *Protecting commons: a framework for resource management in the Americas*. Island Press. Washington D. C., U. S. A. p. p. 17 –

41. Traducción: Pinedo, Danny (2002). *El cuidado de los bienes comunes: gobierno y manejo de los lagos y bosques en la Amazonía*. IEP Ediciones. Instituto del Bien Común. Lima, Perú.
- Padilla, César y Carlos San Martín: *Conflictos Ambientales. Una oportunidad para la Democracia*, Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales, Santiago, 1994.
- Pérez, Pilar (1995). “Cuando los montes se vuelven carbón: la transformación de los paisajes en los alrededores de Quito (1860-1940)”. Tesis de Maestría en Historia, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
- Pourrut, Pierre (1983). *Los climas del Ecuador. Fundamentos explicativos*. Quito: Programa Nacional de Regionalización Agraria del Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- Quesada Avendaño, Florencia (2006). Imaginarios urbanos, espacio público y ciudad en América Latina. *Revista de Cultura Pensar Iberoamérica*. Nro.8 Abril-Junio 2006 <http://www.oei.es/pensariberoamerica/ric08a03.htm> (visitada en abril de 2010).
- Quintero, Rafael (2009). Preguntas y premisas para un proyecto socialista. *Revista Encuentros Latinoamericanos*. Montevideo, Diciembre 2009, Año III Nro.9.
- Redacción Quito (2006). “La Mitad del Mundo se erosiona y pide atención”. *El Comercio*, Agosto 28, Sección Quito.
- Redacción Quito (2006). “En San Antonio son evaluadas 13 canteras”. *El Comercio*. Octubre 3, Sección Quito.
- Redacción Quito (2007) “San Antonio es el lugar más contaminado de Quito”. *El Comercio*. 5 de septiembre de 2007.
- Redacción Quito (2007) “Mina de San Antonio no acatan la ley”. *El Comercio*. 6 de septiembre de 2007.
- Salvador L., Jorge (2002). *Memorias del Ñaupá Quitú*, Quito: Ediciones Quitumbe.
- Sandoval, Fabián (2002). *La pequeña Minería en Ecuador*. Internacional Institute for Environment and Development (IIED) <http://pubs.iied.org/pdfs/G00721.pdf> (visitado en enero 2012)

- Santos, Juliá (1989) *Historia Social, Sociología Histórica*. Madrid: Ed. Siglo XXI
- Sen, Amartya (2000). *Desarrollo y Libertad*. Barcelona: Editorial Planeta.
- Sierra, R. (1999). *Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental*. Quito: Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y Eco Ciencia.
- Soja, Edgard (1996) *Thirdspace. Journeys to Los Angeles and other real-and-imagined places*. Blackwell Publishers. Cambridge. Comp. Sergio Perdoni (2000) “Espacios Adimensionales”. La Plata.
- Tribunal Constitucional (2009). Ley de Minería. *Registro Oficial Nro. 517, 29 de enero de 2009*. Quito: Tribunal Constitucional.
- Ubal Sylvia (2008). La minería a cielo abierto conlleva a la destrucción del medio ambiente. *Barómetro internacional*, Diciembre 18, 2008.
http://es.wikipedia.org/wiki/Mina_a_cielo_abierto. (visitada el 19 de mayo de 2009).
- Vera, Humberto (1978). *Síntesis de Historia y Geografía de la Mitad del Mundo*. Quito: Gráficas Iberia.
- Vera Humberto (1989). *La religión del sol y sus mitos en la Mitad del Mundo*. Quito
- Viteri, Francisco (2000). *Estudio de Zonificación Territorial de las zonas de explotación de materiales de construcción en el Distrito Metropolitano de Quito*. Tesis para obtener la Ingeniería en Geología, Minas y Petróleos, Universidad Central del Ecuador.
http://www.minas.upm.es/relext/Red-Cyted-XIII/web-rimin/rimin1/jornadas/01ibermac_pdf/09_Ambiental/Viteri.pdf (visitada en 15 de mayo de 2009).
- Viola, Andreu (2000). *La crisis del desarrollismo y el surgimiento de la antropología del desarrollo*. Compilador: Andreu Viola *Antropología del Desarrollo. Teoría estudios etnográficos*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.

ANEXOS

Anexo I. Listado de informantes y fuentes primarias

Código	Nombre	Ocupación o cargo	Fecha de la entrevista
EP001	Ofelia Dávila	Presidenta Junta Parroquial San Antonio	26/03/2010
EP002	Segundo Collaguazo Chipantaxi	Gerente y representante legal de la Cooperativa 29 de Junio Rumicucho y titular de las concesiones mineras Fucusucu III Fucusucu V y el Guabo	01/04/2010
EP003	Gloria, mujer de 54 años	Habitante de la comuna Tanlagua	01/04/2010
EP004	María de los Ángeles	Ocasional en la cantera Tanlagua Unificada	20/05/2010
EP005	Miguel Chipantaxi	Dirigente de Rumicucho, comuna vecina a Tanlagua	20/05/2010
EP005	Aurelio Flores	Antiguo morador de Tanlagua	20/05/2010
EP006	César Carrera	Trabajador en canteras	30/08/2010
EP007	Edwin Inbaquingo	Trabajador en canteras	07/20/2010
EP008	Fernando Cruz	Trabajador en canteras	07/20/2010
EP009	Stalin Cuesta	Dirección Nacional de Minería de Pichincha	07/20/2011
EP010	Alberto Flores	Presidente de la comuna de Tanlagua	14/01/2010
EP011	Luis Abambari	Transportistas de material de construcción	20/01/2010
EP012	Víctor Abambari	Transportistas de material de construcción	20/01/2010
EP013	Segundo Tapia	Trabajó en canteras por última vez hace tres años.	06/06/2010
EP014	Melchora Chipantasig,	habitante de Tanlagua.	09/30/2010
EP015	Entrevistada que no quiso ser identificada	Funcionaria del Centro de Salud de la Dirección Provincial de Salud de Pichincha	05/03/2010
EP0016	Ximena Jaramillo,	Enfermera encargada del programa de Tuberculosis del Ministerio de Salud en San Antonio.	05/03/2010
EP0017	Segundo José Collaguazo	Padeció tuberculosis	05/03/2010

Anexo II. Desarrollo de la investigación

Tabla 2: Matriz de análisis para descripción de datos

VARIABLE	I				
Pregunta	1	2	3	4	5

VARIABLE	II															
Pregunta	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

VARIABLE	III									
Pregunta	22	23	24	25	26	27	28	29	30	

VARIABLE	IV		
Pregunta	31	32	33

VARIABLE	V							
Pregunta	34	35	36	37	38	39	40	41

I. Identificación (5 preguntas)

1. Sexo: masculino/femenino
2. Edad
3. ¿Cuántos hijos tiene?
 - a) uno
 - b) dos
 - c) tres
 - d) entre cuatro y cinco
 - e) más de cinco
 - f) no tiene
4. ¿Cuál es su ocupación?
 - a) Obrero de la construcción
 - b) Obrero de canteras
 - c) Quehaceres domésticos
 - d) Agricultor
 - e) Otro
5. Nivel de educación:
 - a) Ninguna

- b) Alfabetización
- c) Primaria
- d) Secundaria
- e) Educación Básica
- f) Educación Media
- g) Ciclo Pos bachillerato
- h) Superior
- i) Postgrado
- j) Ignora

II. Organización, condiciones de trabajo y medioambiente de trabajo (16 preguntas)

- 6) ¿Vive usted cerca de alguna cantera de materiales de construcción?
- a) Muy cerca
 - b) Cerca
 - c) Ni cerca ni lejos
 - d) Lejos
 - e) Muy lejos
- 7) ¿Trabaja en esa cantera? Sí/No
- 8) ¿Antes de su trabajo actual, usted ha trabajado en canteras de material de construcción?
Sí/ No
Explique:

	1	2	3
a) ¿Cuál (es) cantera?			
b) ¿Cuánto tiempo trabajó usted allí?			
c) ¿Qué trabajo hacía usted allí?			
d) ¿Por qué decidió cambiar de trabajo?			

- 9) Tuvo otros trabajos Si/ No
¿Cuáles?
- a) agricultura
 - b) transporte
 - c) albañilería

- d) quehaceres domésticos
 - e) otro
- 10) ¿Qué siembra?
- a) papas
 - b) maíz
 - c) maní
 - d) sambo
 - e) fréjol
 - f) habas
 - g) frutales
 - h) nada
 - i) otros
- 11) ¿Qué animales cría?
- a) cuyes
 - b) vacas
 - c) chivos
 - d) gallinas
 - e) borregos
 - f) otros
 - g) ninguno
- 12) ¿Cuánto tiempo (meses o años) lleva usted en su trabajo actual?
- a) de 0 meses a 11 meses
 - b) de un año a 5 años
 - c) de 5 a 10 años
 - d) más de 10 años
- 13) ¿Cuánto dinero gana usted a la semana?
- a) de 0 a 30 dólares
 - b) de 31 a 50 dólares
 - c) de 51 a 80 dólares
 - d) de 81 a 100 dólares
 - e) más de 100 dólares
- 14) ¿Cuántos días a la semana trabaja?

15) ¿Cuántas horas a la semana trabaja?

16) En los últimos 60 días usted ha trabajado en:

- a) agricultura
- b) albañilería
- c) canteras
- d) ninguno de los tres

17) si ha trabajado en canteras indique en qué parte del proceso interviene

- a) Perforación y coladura de la roca
- b) carga en camiones con palas mecánicas o excavadoras de carga frontal
- c) Descarga del material en la trituradora
- d) Transporte del material fuera de la cantera
- e) Transporte del material de desecho a zonas asignadas para eso
- f) Otra parte del proceso

18) ¿Qué tipo de material de construcción obtiene de su trabajo en las canteras?

- a. Arena
- b. Ripio
- c. Piedra Bola
- d. mármol
- e: polvo
- f. grava
- h. arcilla para ladrillos
- i. otra

19) ¿Cuándo fue la última vez que trabajó en canteras?

20) ¿Qué tan altas son las paredes o taludes que se forman por la explotación de las canteras?

- a) Altas
- b) Muy Altas
- c) Bajas
- d) No sabe

21) Desde que labora en su lugar de trabajo alguien le ha dado capacitación acerca de cómo enfrentar los peligros del trabajo en canteras (por ejemplo, videos, clases, materiales escritos, charlas informales) Si/No

En estas capacitaciones se habló de:

- a. ¿Cómo usar explosivos? Si/No
- b. ¿Qué indumentaria debe usar para el trabajo? Si/No
- c. ¿Cómo construir taludes seguros? Si/No
- d. Las enfermedades o daños que pueden causar la inhalación de polvo? Si/No

e. ¿A dónde ir para recibir atención médica en caso de emergencia Si/No

III. Ambiente de vida (9 preguntas)

22) ¿Cuántos meses o años vive en su vivienda actual?

23) Su vivienda es

a) propia

a1. Comprada

a2. Heredada

b) prestada

c) arrendada

d) otra

24) ¿Con qué servicios básicos cuenta?

a) Agua potable Si/NO

b) Luz Si/NO

c) Teléfono Si/NO

d) alumbrado Si/NO

e) vías Si/NO

25) ¿Cuál de esos servicios cree usted que más le hace falta a su comunidad?

a) Educación

b) Atención en salud

c) Construcción de vías

d) Transporte público

e) Trabajo

26) ¿Cuáles cree usted que son las tres cosas más positivas que le han sucedido a la comunidad desde que usted vive aquí? a/b/c

27) ¿Qué provocó esos cambios?

28) ¿Mencione tres cosas negativas que le han sucedido a la comunidad desde que usted vive aquí?
a/b/c

29) ¿Qué provocó esos cambios?

30) ¿Desde que conoce esta zona hasta ahora ¿Qué cambios ha tenido el paisaje?

a) En vegetación

a.1) aumentó

- a.2) disminuyó
- a.3) sigue igual
- b) En tipo de animales que viven en la zona
 - b.1) aumentó
 - b.2) disminuyó
 - b.3) sigue igual
- c) En clima
 - c.1) aumentó
 - c.2) disminuyó
 - c.3) sigue igual

IV. Hábitos (3 preguntas)

31) ¿Usted fuma? Si/No

32) ¿Con qué frecuencia fuma?

- a) Semanalmente
- b) Mensualmente
- c) Anualmente
- d) No sabe

33) ¿Cómo se transporta del trabajo a la casa y de la casa al trabajo?

- a) A pie
- b) En bus
- c) En camioneta
- d) En carro propio
- e) En otro tipo de transporte

V. Trastornos de salud (8 preguntas)

35) ¿Alguna vez ha sufrido accidentes en el trabajo actual o en otro? Si/NO

- a) ¿Cuándo?
- b) ¿Cómo fue?
- c) ¿Qué síntomas tenía?
- d) ¿Fue atendido por un médico? Sí/No
- e) ¿Dónde?
- f) ¿Qué medicamentos le dieron?

36) ¿Ha presentado alguno de los siguientes síntomas con frecuencia?

Ardor en los ojos

dolor en la espalda- columna

Moco abundante por la nariz

d. Asfixia

dolor abdominal

f. diarrea frecuente

g. náuseas o vómito

h. secreción de la garganta

i. agitación o sensación de ahogo

j. dolor de cabeza

k. tos

l. Fiebre

37) ¿Ha tenido algún problema en las vías respiratorias en los últimos meses? Si/NO

a) ¿Qué problema?

b) ¿Por cuántos días usted ha tenido o tuvo este problema?

b.1) de un día a una semana

b.2) dos semanas

b.3) más de dos semanas

c) ¿Conoce usted qué causó el problema?

d) ¿Todavía tiene ese problema? Si/ No

e) ¿Hace cuánto tiempo terminó el problema?

g) ¿Cuáles eran los síntomas del problema respiratorio?

g.1 catarro

g.2 mucosidad

g.3 tos

g.4 dolor

g.5 otros síntomas ¿Cuáles?

38) ¿Cuándo y cómo mejoran estos problema?

39) ¿Cuándo y cómo empeoran estos problemas?

40) Asocia este problema respiratorio con algún factor?

41) ¿Mejora el problema respiratorio al estar fuera del trabajo? SI/NO

42) ¿Qué enfermedades ha padecido en su vida?

Las preguntas que van de la 17 a la 21 estaban dirigidas específicamente a quienes se han desempeñado o se desempeñan actualmente como trabajadores de canteras.

Para aplicar la encuesta se visitó a los jefes o jefas de familia en sus viviendas. Las preguntas se contestaron previo consentimiento informado de los consultados.

Anexo III

Matrices por Variables

VARIABLE	IDENTIFICACION				
Pregunta	1	2	3	4	5
Encuesta					
1	M	28	d	a	c
2	F	53	b	c,e	b
3	M	30	c	a	c
4	M	32	f	a	b
5	F	25	b	c	c
6	M	35	a	a	c
7	F	55	d	c	b
8	M	40	d	a	b
9	M	34	b	a	B
10	M	26	b	a	C
11	M	50	d	a	B
12	M	73	e	d	A
13	F	37	e	e	B
14	F	33	e	c	B
15	M	30	a	a	C
16	M	23	a	a	E
17	M	46	e	a,e	B
18	F	32	a	c	C
19	M	44	e	a	B
20	M	38	d	a	C
21	M	24	f	a	c,e
22	F	43	c	c	B
23	M	30	b	a	C
24	F	30	f	c	C
25	F	27	b	c,e	C
26	F	59	d	e	A
27	M	25	c	a	C
28	M	67	d	d	A
29	M	28	b	b	C
30	M	35	c	a	C
31	F	23	a	e	C
32	M	52	d	a,e	B
33	M	35	d	e	C
34	F	45	e	c,d	A
35	F	44	e	c	B
36	M	35	f	d	B
37	M	21	b	e	C
38	M	35	c	a	C
39	M	67	e	a,d	B

40	M	40	c	a	B
41	F	30	d	c	B
42	F	28	b	e	B
43	F	21	a	e	C
44	M	21	b	e	E
45	F	39	e	c	A
46	F	21	f	e	c
47	M	29	a	e	D
48	F	21	f	e	C

ORGANIZACIÓN CONDICIONES DE TRABAJO								
VARIABLE	6	7	8	8A	8B	8C	8D	
Encuesta								
1	B	no	no	NR	NR	NR	NR	
2	B	no	no	NR	NR	NR	NR	
3	B	no	no	NR	NR	NR	NR	
4	A	si	si	Sra. Carmen	5 meses	cortar basílica y muro zaranda	despido por no ir a trabajar	
5	B	no	no	NR	NR	NR	NR	
6	A	no	no	NR	NR	NR	NR	
7	A	no	no	Tanlagua	3 meses	picaba piedra	su padre dejó de trabajar	
8	B	no	no	NR	NR	NR	NR	
9	A	no	no	NR	NR	NR	NR	
10	A	no	si	NR	NR	NR	NR	
11	B	si	si	Sra. Carmen	5 años	minaba ripio piedra bola	vendieron la cantera	
12	B	no	no	Sra. Carmen	1 año	minaba ripio y polvo	enfermo por polvo, riñón y columna	
13	B	no	no	NR	NR	NR	NR	
14	B	no	no	NR	NR	NR	NR	
15	B	no	si	NR	NR	NR	NR	
16	C	si	si	NR	un año	ayudante de pala mecánica	mucho polvo	
17	B	no	no	Fucusucu	ocasional	fletes de almuerzos	continúa	
18	A	si	si	NR	NR	NR	NR	
19	A	no	no	Sra. Carmen	3 años	minaba ripio a mano	el trabajo era muy irregular	
20	A	no	si	NR	NR	NR	NR	
21	A	no	no	Caspigasí, Blanca, Fucusucu	2 meses, un mes, un mes	ayudante pala, muro zaranda	por el polvo	

22	B	no	no	NR	NR	NR	NR
23	A	no	no	NR	NR	NR	NR
24	B	no	no	NR	NR	NR	NR
25	B	no	no	NR	NR	NR	NR
26	A	no	si	Mandingo	NR	Minaba con chaguarqueros, derrumababa a mano ripio	Vendieron la mina
27	A	no	si	NR	NR	NR	NR
28	A	si	si	Rumicucho	dos meses	minaba ripio y zarandeaba a brazo	ganaba poco y le enfermó el polvo
29	B	no	no	El pailón	4 meses	camabiaba el aceite de volquetes	Continúa trabajando por cercanía
30	B	no	no	NR	NR	NR	NR
31	A	no	si	NR	NR	NR	NR
32	A	no	si	Sra. Carmen	5 años	minaba ripio, polvo, piedra bola	llegaron palas mecánicas
33	A	no	si	tanlagua unificada (sra. Carmen) Fucusucu	un mes, dos años y medio	manejo de palas y ayudante de equipo caminero	poca paga y enfermedades
34	A	no	no	Sra. Carmen	4 años	zarandeaba y recogía polvo con el papá	se cansó
35	B	si	si	NR	NR	NR	NR
36	B	no	no	Don Correa	3 años	zarandeaba polvo	sigue trabajando
37	B	no	si	NR	NR	NR	NR
38	A	no	no	Hormigonera Quito, Sra. Carmen, Caspigasí	3 meses, un año, un año	minaba y guardia	se cansó y cerraron la mina
39	A	no	si	NR	NR	NR	NR
40	A	no	no	NR	NR	NR	NR
41	A	no	no	NR	NR	NR	NR
42	B	no	no	NR	NR	NR	NR
43	A	no	no	NR	NR	NR	NR
44	A	no	no	NR	NR	NR	NR
45	B	no	no	NR	NR	NR	NR
46	B	no	no	NR	NR	NR	NR
47	B	no	no	NR	NR	NR	NR
48	B	no	no	NR	NR	NR	NR

Pregunta	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Encuesta													
1	NO	i	a,c,f	d	c	8	40	b	NR	NR	NR	NR	NR
2	NO	a,b,d,e,f,g	a,d,f	c	a	7	98	d	NR	NR	NR	NR	NR
3	NO	b,c,d,e,f	g	d	c	5	40	b	NR	NR	NR	NR	NR
4	SI a	b,d,e	d,f	b	c	5	40	b	f	b,c,d,f		a	NO
5	SI a	ab,d,e,f,h	a,c,d	d	a	7	td	a	NR	NR	NR	NR	NR
6	SI a	a,b,c,d,e,f,h	a,f	d	c	5	40	b	NR	NR	NR	NR	NR
7	SI a	b	a	d	a	7	td	a	NR	NR	NR	NR	NR
8	NO	b,e	g	d	c	6	54	b	NR	NR	NR	NR	NR
9	SI a	a,b,d,e,f,h	g	d	c	5	40	a,b	NR	NR	NR	NR	NR
10	SI a	a,b,d,e,f	a,f	c	c	5	40	b	NR	NR	NR	NR	NR
11	SI a	a,b,c,d,e,f	a	d	d	5	40	a,b	b,d,f	b,d,f	35 años	c	NO
12	SI a, c	a,b,d	a	d	a	7	40	a	b,f	a,b,d,f,i	35 años	c	NO
13	SI a	b,c,d,e,f,g	a,d,e ,g	b	a	6	40	a	NR	NR	NR	NR	NR
14	SI a	b,d,e,f	a,d,g	b	a	7	td	d	NR	NR	NR	NR	NR
15	NO	b,d,e,f	g	d	d	5	40	b	NR	NR	NR	NR	NR
16	NO	b,e	g	b	c	5	35	d	b	a,b,c,d,f	7 años	a	NO
17	SI b,c	a,b,c,d,e,f,g	a,b,d ,f	d	d	5	40	a,b, c	f	a,b,d,f,g,i	ayer	c	NO
18	SI a	b,c,d,e,f	a,b,d	d	a	7	24	a	NR	NR	NR	NR	NR
19	NO	i	a,d,f	d	c	5	40	b	NR	a,b,d,f	20 años	b	NO
20	SI a	b,c,d,e	a,d	d	c	5	40	a,b	NR	NR	NR	NR	NR
21	NO	b,d,e	d,f	c	c	5	40	b	b,f	a,b,c,d,f	1 año	a	NO
22	SI a,e	b,d,e	a,d	d	a	3	8	a,d	NR	NR	NR	NR	NR
23	SI a	a,b,d,e,h	c,d,e, f	d	c	5	40	b	NR	NR	NR	NR	NR
24	SI a,e	a,b,d,e,g	d,f	d	a	7	td	d	NR	NR	NR	NR	NR
25	SI a	a,b,c,d,e,f	a,d,f	c	b	7	84	a	NR	NR	NR	NR	NR

26	SI a,d,e	a,b,c,d,e	a,d,f	c	a	3	40	a	a	a,b,c,d,f,i	40 años	a	NO
27	SI a	a,b,c,d,e,f,g,h	a,d,f	c	c	5	40	b	NR	NR	NR	NR	NR
28	NO	b,d,e,h	a,b,f	c	c	5	40	a	NR	NR	NR	NR	NR
29	SI a	b,e,f	a,f	a	b	6	40	c	f	b,c,d,f,i	hoy	c	SI b,d
30	SI a	b,d,e,f	a,b,d	d	c	5	40	a,b	NR	NR	NR	NR	NR
31	NO	b,d,e,g	f	b	c	4	32	d	NR	NR	NR	NR	NR
32	SI a, e	b,d,e,f	a,f	d	c	5	40	a,b	a	b,d,f	31 años	a	SI c
33	NO	b,d,e,f	a,d,f	d	e	4	48	d	a,b,c	b,c,d,f	20 años	b	NO
34	SI a	b	a,c,d	d	a	7	48	a	a,f	a,b,c,d	15 años	d	NO
35	SI a	b,d,e	a,c,d	d	a	7	td	a	NR	NR	NR	NR	NR
36	SI a	a,b,c,d,e,f,h	a,b,c,d,f	b	b	4	44	a,c	a	b,c,d,f	ayer	a	SI b,c,d
37	NO	b,c,d,e,f	a,d,f	c	c	6	40	d	NR	NR	NR	NR	NR
38		b,d,e	a,d,f	d	d	6	40	b	f	a,b,c,d,f	7 meses	a	SI b,d,f
39	SI a,b	b,c,d,e,f	a,d,e	d	a	tem po	tem po	a	NR	NR	NR	NR	NR
40	SI a,c	b,c,d,e	a,c,d,f	d	c	5	40	a,b	a	a,b,c,d,f	30 años	b	NO
41	SI a	b,d,e,f	a,d,f	a	a	7	td	d	NR	NR	NR	NR	NR
42	SI a	a,b,d,e	d,f	b	a	5	40	d	NR	NR	NR	NR	NR
43	SI a	b,d	f	c	b	5	40	d	NR	NR	NR	NR	NR
44	NO	i	a,f	b	c	5	40	d	NR	NR	NR	NR	NR
45	SI c	b,d,e	a,d,f	b	a	7	td	d	NR	NR	NR	NR	NR
46	SI a	b,c,d,e,f,g	a	b	b	6	45	d	NR	NR	NR	NR	NR
47	NO	a,b,c,d,e,f,g	d	c	d	5	40	b	NR	NR	NR	NR	NR
48	SI e	b,c,d,e,f,	g	b	c	5	40	b	NR	NR	NR	NR	NR

VARIABLE AMBIENTE DE VIDA					
Pregunta	22	23	24	25	26
Encuesta					
1	2 años	B	a,b	b	agua, ayuda médica, alcantarillado
2	6 años	a1	a,b	b	la escuela
3	10 años	B	a,b	a	agua
4	toda la vida	a2	b	b	mingas para traer agua entubada de Lulubamba, la iglesia y el estadio
5	5 años	a2	b,d	b	NR
6	5 años	a2	b	a	agua potable para la parte baja, arreglos escuela, proyecto alcantarillado
7	30 años	a1	b	a	la casa comunal
8	40 años	a2	a,b	a	la construcción de la escuela
9	5 años	a2	b	b	unidos trajimos agua de tubo
10	7 años	C	b	c	llegó el agua entubada
11	30 años	a2	a,b	d	ayuda de la Fundación CCF Ecuador para construir baños, la construcción de la casa del maestro de escuela
12	50 años	B	b,d	b	el bono del gobierno
13	37 años	a2	a,b	b	la construcción en curso del centro de salud, la escuela
14	3 años	a2	a,b	a	festejo de Navidad y Día del Niño
15	30 años	a2	b	d	construcción de la malla del estadio, la iglesia y escuela
16	3 años	B	b	d	mejoras en escuela y estadio

17	46 años	a1	a,b, d	a	trabajo que generaron las minas y la llegada del agua
18	11 años	a1	a,b	c	proyectos de agua, alcantarillado y educación
19	20 años	a2	a,b	b	el agua que dio el Municipio y construcción de aulas
20	8 años	B	a,b	b	NR
21	5 meses	B	a,b	c	la llegada del agua potable
22	43 años	a2	b	a	llegada del agua
23	5 años	B	a,b	b	NR
24	15 años	B	a,b	b	NR
25	2 años	a2	b,d	b	proyecto de alcantarillado
26	3 meses	a1	a,b	e	aquí se pueden tener animales
27	1 año y medio	a2	a,b	c	proyecto de alcantarillado, agua potable
28	70	A	a,b	c	la reforma agraria, el festejo a San Pedro
29	1 año	a2	a	b	Es tranquilo, no hay ladrones
30	2 años	a2	A	a	llegó el agua, la luz, proyecto de alcantarillado
31	23 años	a2	a,b	c	NR
32	52 años	a2	b,d	d	festejo San José y San Pedro
33	10 años	a1	a,b	b	llegó el agua, construcción de la escuela y centro médico
34	20 años	a2	a,b	a	NR
35	18 años	a2	a,b	b	construcción de la escuela
36	3 años	a2	a,b	c	NR
37	4 años	a2	a,b	c	agua, construcción de escuela, proyecto alcantarillado
38	8 años	a1	a,b	b	agua luz, transporte
39	26 años	a1	b	d	la reforma agraria

40	15 años	a1	b	e	construcción de centro médico, iglesia, escuela
41	8 años	a2	b	b	NR
42	3 años	a2	b	e	ayuda dental para los niños, es campo
43	28 años	B	b	c	NR
44	6 meses	C	b	c	NR
45	10 años	a2	b	b	agua, se puede tener animales
46	21 años	a2	a,b	a	talleres de alimentación F. caritas sonrientes, no hay pavimento
47	3 años	a2	a,b	c	NR
48	21 años	a2	b	c	NR

	VARIABLE HÁBITOS				
	Pregunta	31	32	33	34
Encuesta					
1	SI e	b	NO	NO	
2	NO	NR	c,e	NO	
3	NO	NR	b	NR	
4	NO	NR	c	NO	
5	NO	NR	c	NO	
6	NO	NR	b	NO	
7	NO	NR	c	NO	
8	NO	NR	c	NO	
9	NO	NR	b	NO	
10	SI e	e	c	SI	
11	NO	NR	b,c	NO	
12	NO	NR	c	NO	
13	NO	NR	b,c	NO	
14	NO	NR	b,c	NO	
15	NO	NR	b,c	NO	
16	NO	NR	b	NO	

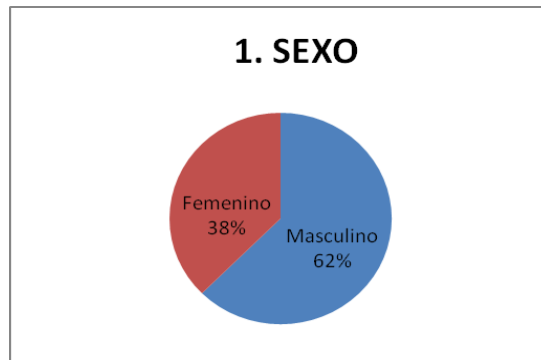
17	NO	NR	d	NO
18	NO	NR	c	NO
19	NO	NR	b	NO
20	NO	NR	b	NO
21	NO	NR	c	SI
22	NO	NR	c	NO
23	NO	NR	b	NO
24	NO	NR	b,c	NO
25	NO	NR	c	NO
26	NO	NR	c	NO
27	SI	e	c	NO
28	NO	NR	b,c	NO
29	NO	NR	b,c	NO
30	NO	NR	b,c	NO
31	NO	NR	b,c	NO
32	NO	NR	c	SI
33	NO	NR	c	NO
34	NO	NR	b,c	NO
35	NO	NR	c	NO
36	NO	NR	c	NO
37	NO	NR	d	NO
38	NO	NR	b,c	NO
39	NO	NR	c	SI
40	NO	NR	c	NO
41	NO	NR	c	NO
42	NO	NR	b,c	NO
43	NO	NR	b	NO
44	NO	NR	b,c	NO
45	NO	NR	c	NO
46	NO	NR	b	NO
47	NO	NR	b	NO
48	NO	NR	b	NO

Anexo IV

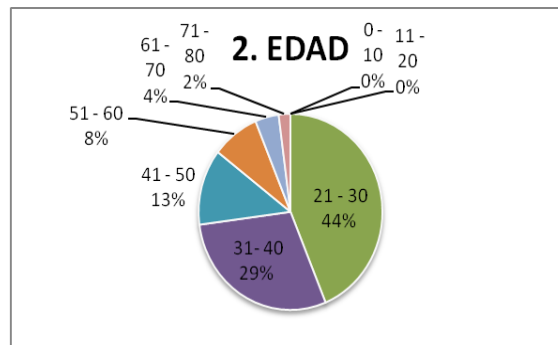
Cuadros de porcentaje de respuestas

IDENTIFICACIÓN

Pregunta 1



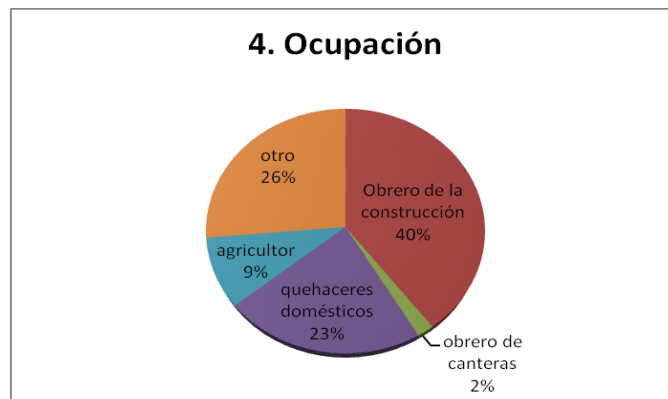
Pregunta 2



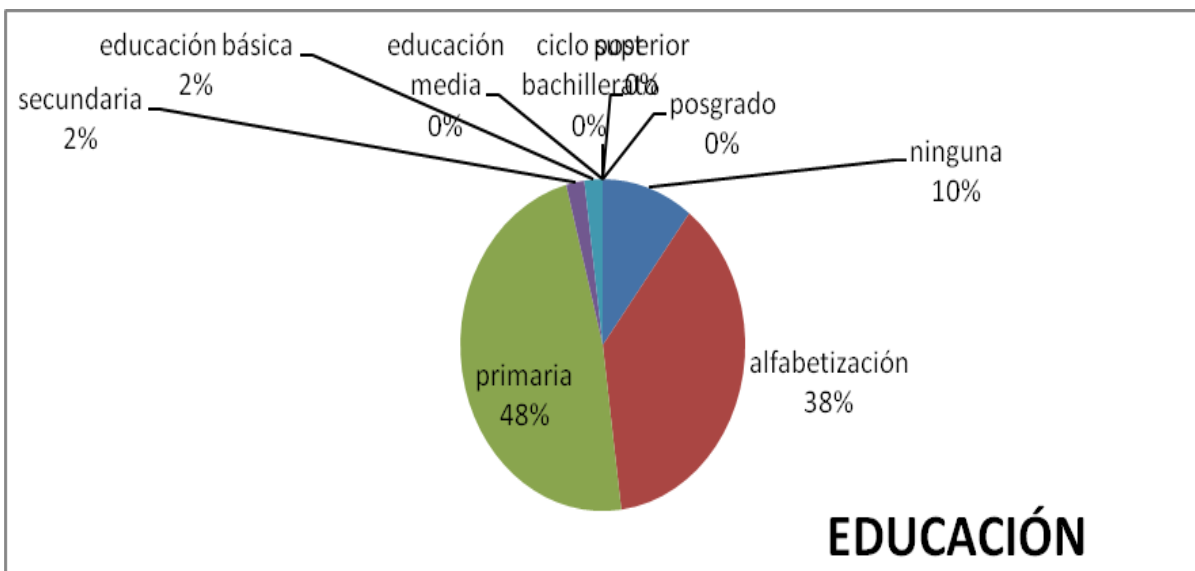
Pregunta 3



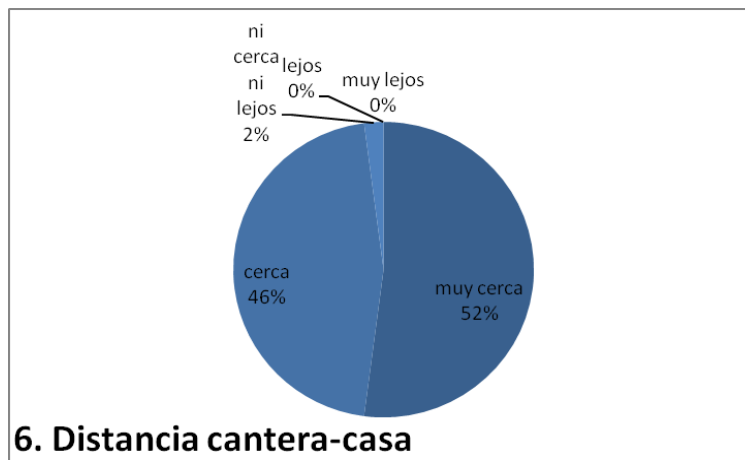
Pregunta 4



Pregunta 5



Pregunta 6



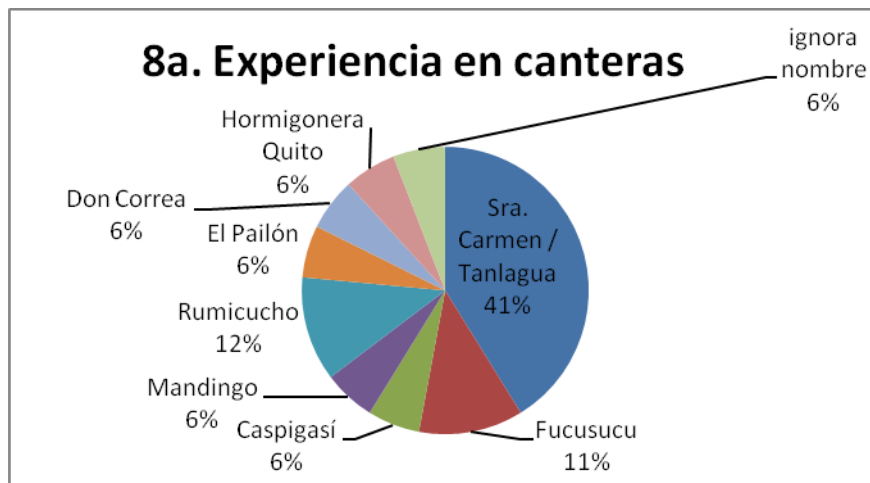
Pregunta 7



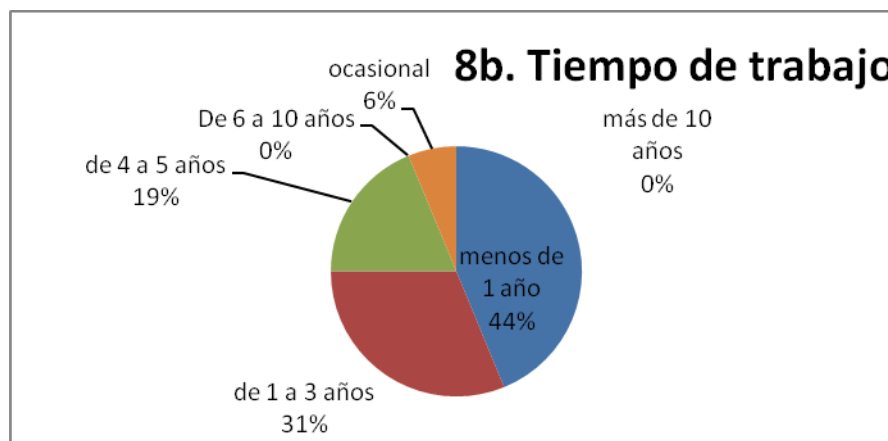
Pregunta 8



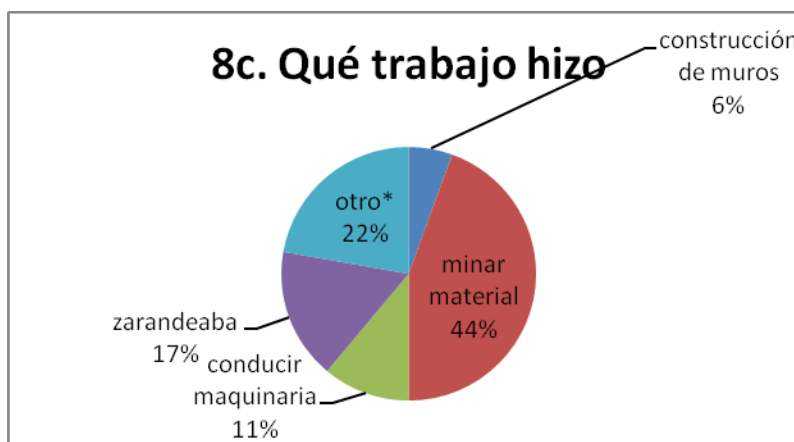
Pregunta 8a



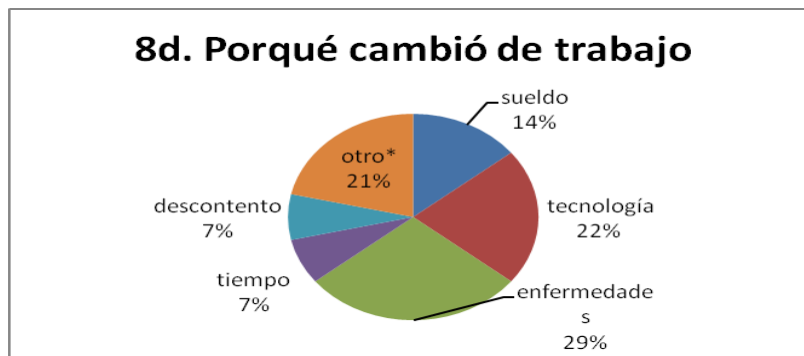
Pregunta 8b



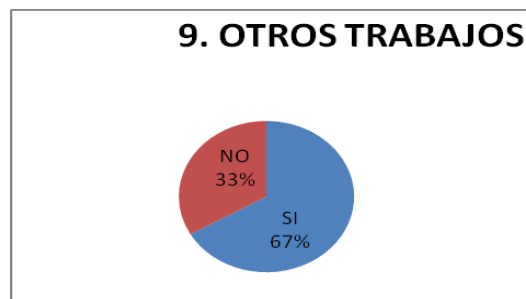
Pregunta 8c



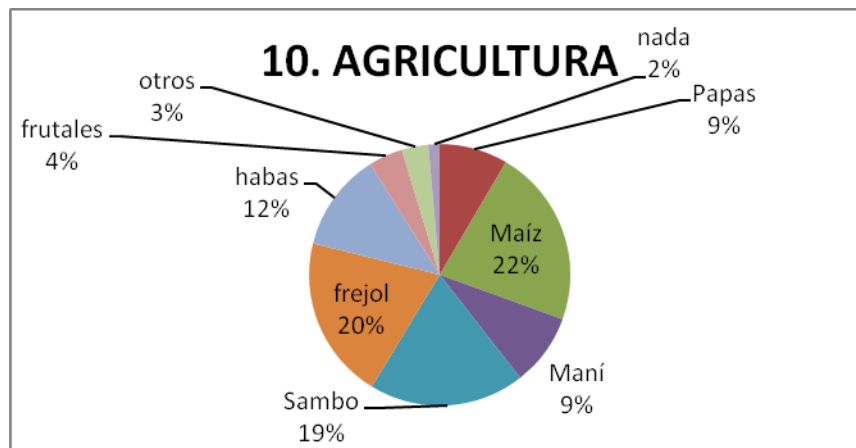
Pregunta 8d



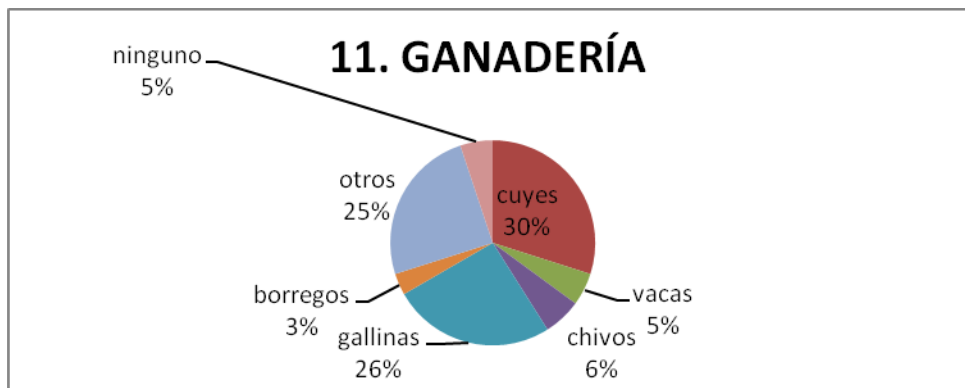
Pregunta 9



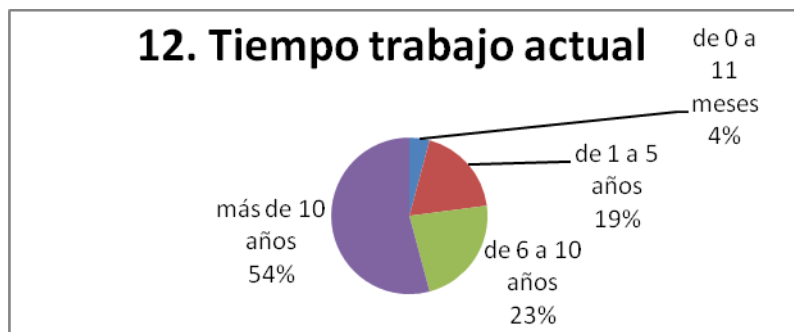
Pregunta 10



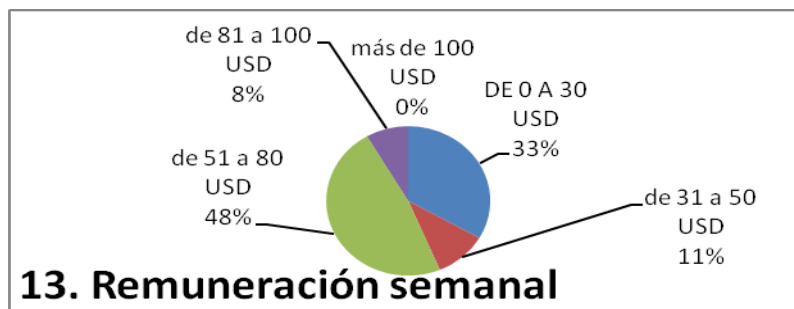
Pregunta 11



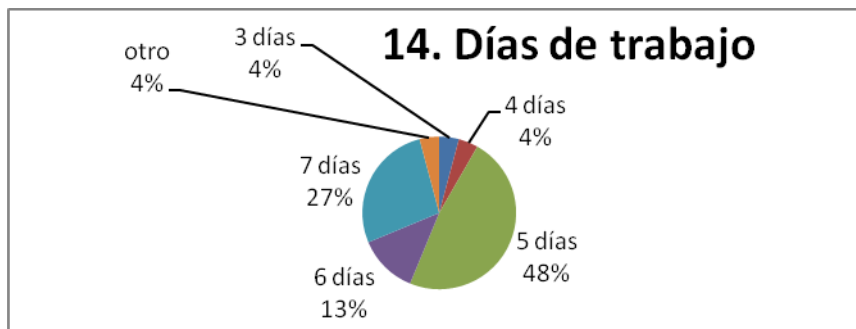
Pregunta 12



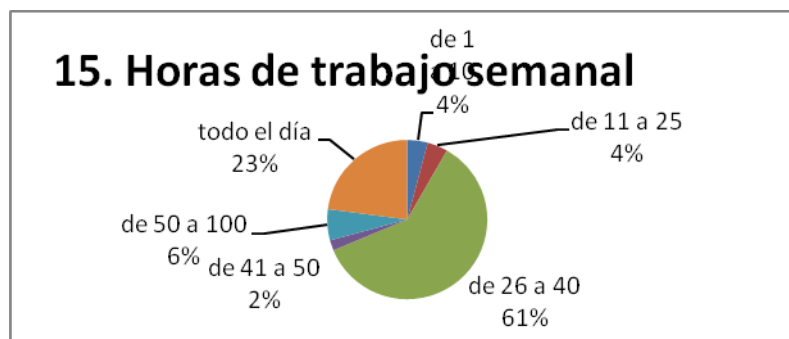
Pregunta 13



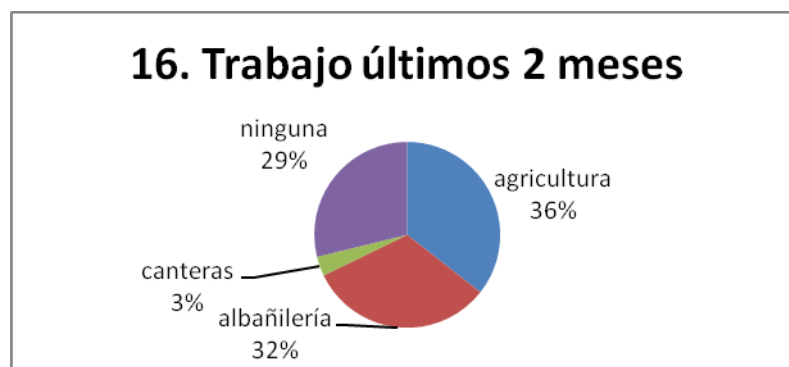
Pregunta 14



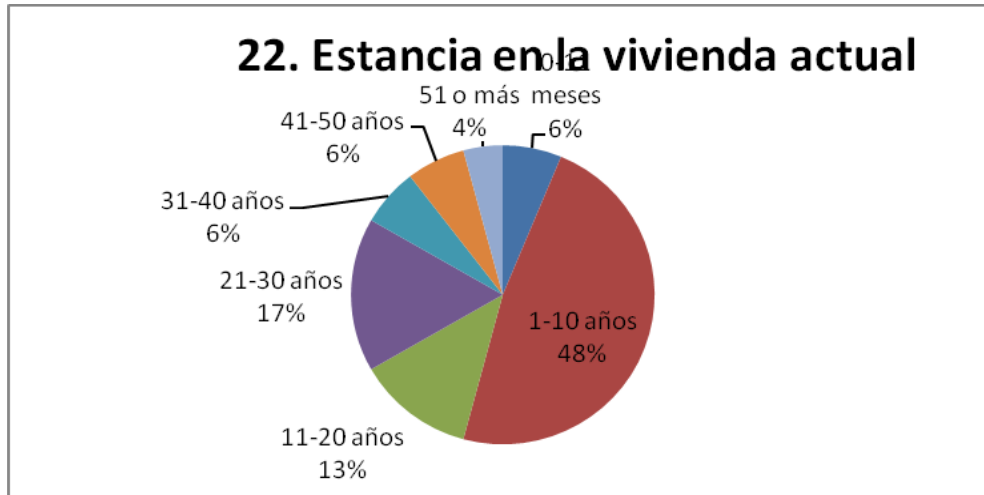
Pregunta 15



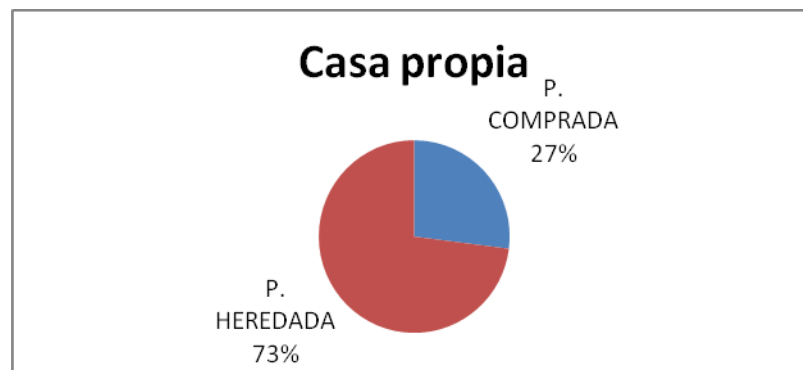
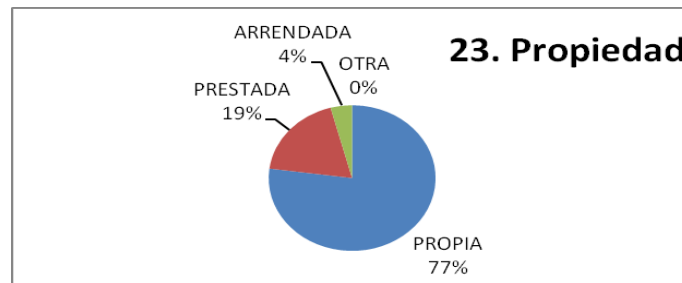
Pregunta 16



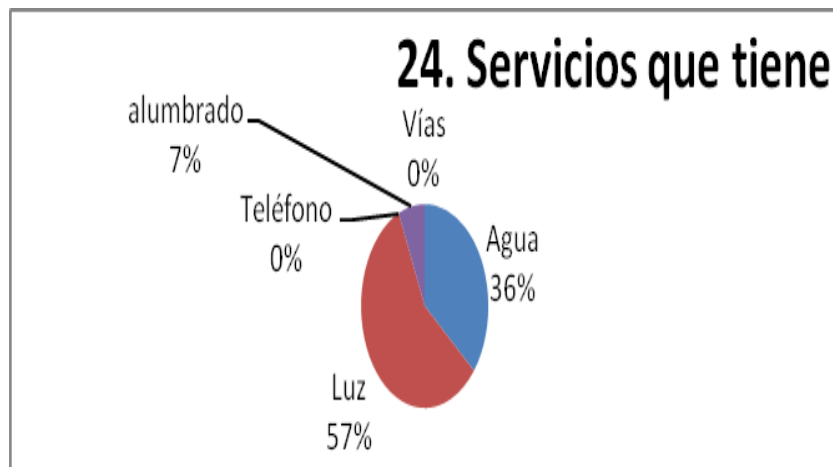
Pregunta 22



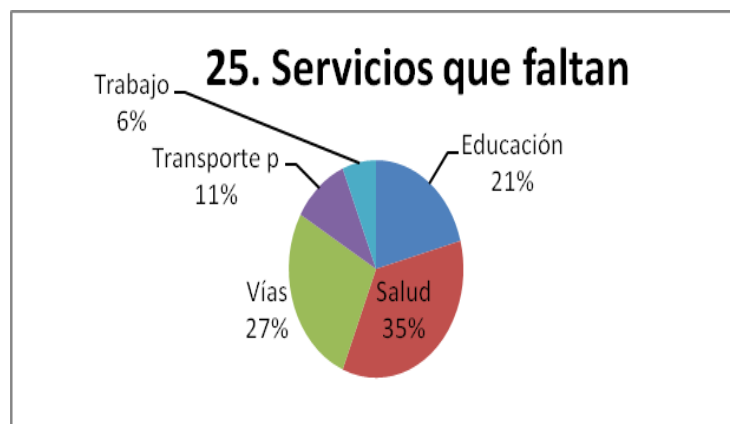
Pregunta 23



Pregunta 24



Pregunta 25



Pregunta 26

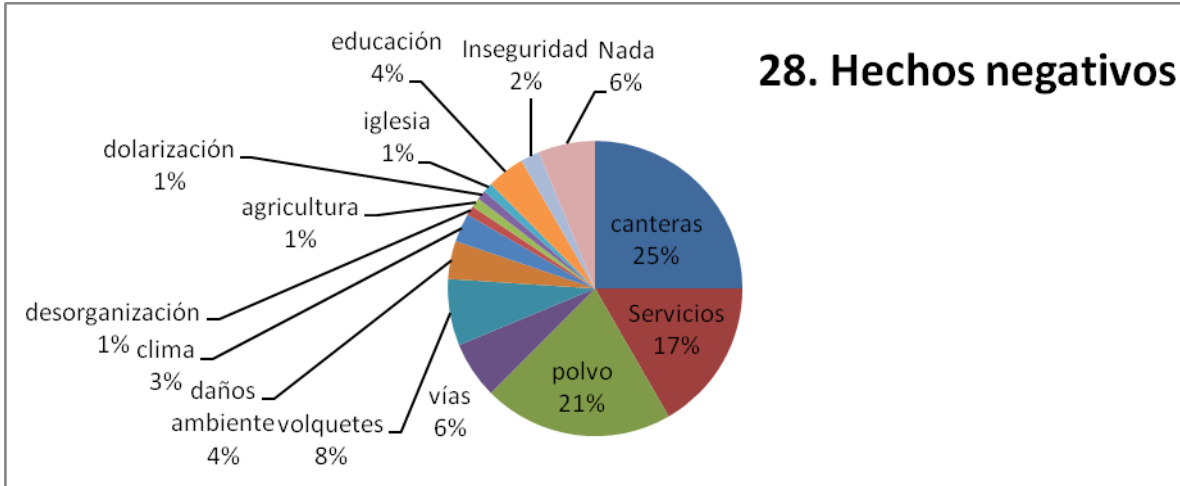


Pregunta 27

CONSECUENCIAS

- las construcciones sirven para el bienestar comunitario y convocan a la solidaridad comunitaria.
- Los festejos benefician a los niños. Hace años que ya no se celebra con la misma fuerza a San Pedro y San Pablo.
- Las fundaciones prestan ayuda para estudios, Salud dental y orientación alimenticia.
- Los servicios básicos permiten sobrevivir.
- La llegada del agua potable a la parte baja hace que no se dependa de las escasas lluvias ni del tanquero. Además permiten mejorar las condiciones sanitarias de la población. El agua potable no llega a todos, el servicio de transporte es mínimo y es legal, etc. Sin embargo, los servicios no llegan a todos.
- Hay quien reconoce que la apertura de canteras da trabajo a la gente de la zona.
- Los pobladores reconocen que en Tanlagua es posible mantener una vida de campo, con amplios terrenos, sembríos y animales que sirven para la supervivencia familiar.
- La reforma agraria permitió que los antiguos peones tengan terreno, casa y trabajo propio.
- El bono del gobierno sirve para comprar productos básicos de alimentación y limpieza
- La llegada del agua entubada facilitó la vida de la gente hace varios años. Antes debían hacer largo recorridos para traer el agua de la montaña.
- Los proyectos de construcción de un centro de salud, vías y alcantarillado generan expectativa en la gente.
- Si bien los camioneros son víctimas de los delincuentes en Tanlagua no se habla de robos con frecuencia.
- Para varios moradores no hay ningún hecho que destacar en su comunidad como positivo. Prefieren centrarse en los servicios que faltan.

Pregunta 28



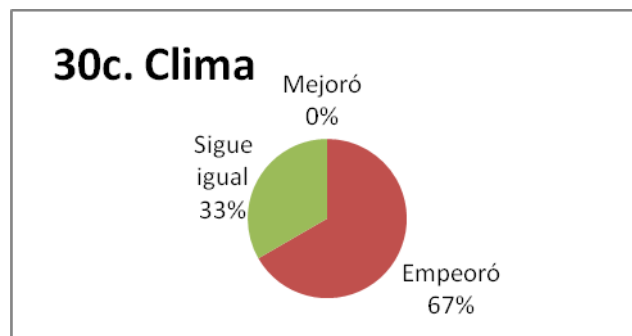
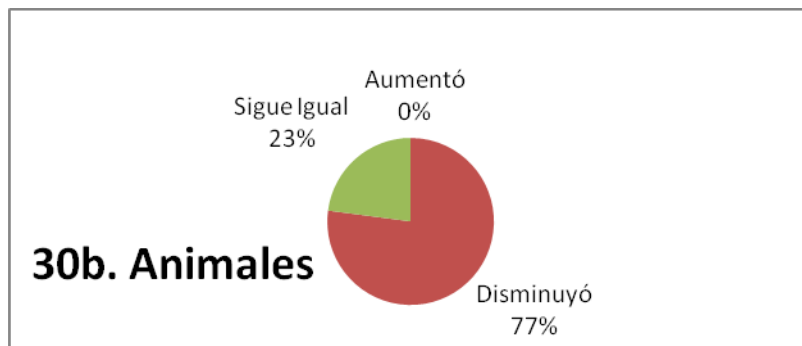
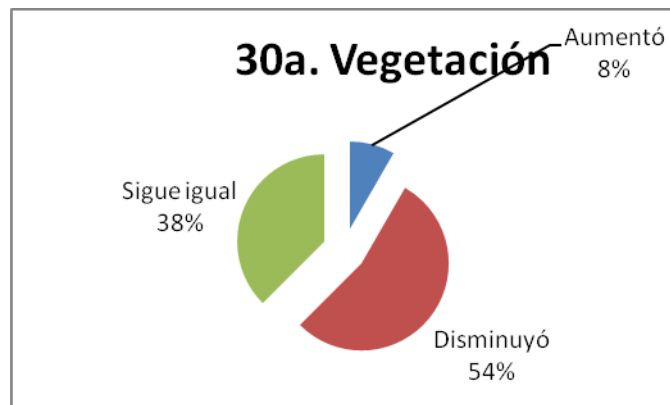
HECHOS NEGATIVOS	
Canteras	24
Servicios	16
Polvo	20
Vías	6
Volquetes	7
daños ambiente	4
Clima	3
desorganización	1
agricultura	1
dolarización	1
Iglesia	1
educación	4
Inseguridad	2
Nada	6

Pregunta 29

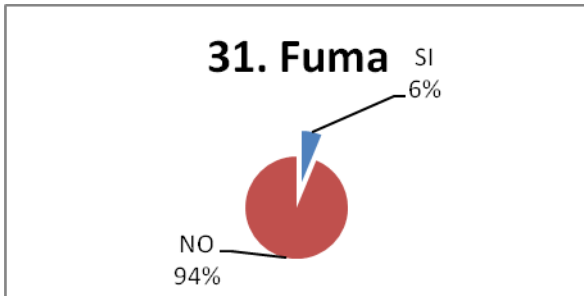
CONSECUENCIAS

Explotación de canteras	generan polvo
falta de cobertura de servicios	El transporte es ilegal, el agua no llega a todos, hay pozos sépticos. No hay alcantarillado, iluminación ni vías pavimentadas, no hay agua para riego, el recolector de basura no pasa
Polvo	genera enfermedades
vías de tierra	levantan polvo, ensucian la ropa
el paso de volquetes	ruido y polvo
daños ambientales clima seco, exceso de calor, frío y viento	las montañas se viene abajo y hay mucha sequedad, contaminación daña las plantas y enferma a la gente
desorganización barrial	no se hacen obras
bajó la producción agrícola	ya no se puede sembrar ni cosechar como antes
no hay alcantarillado	afecta en el aseo
la dolarización el cura viene	nos empobreció
una vez al mes a dar misa	no hay misas
No hay profesores suficientes ni colegio	los chicos solo van a la primaria

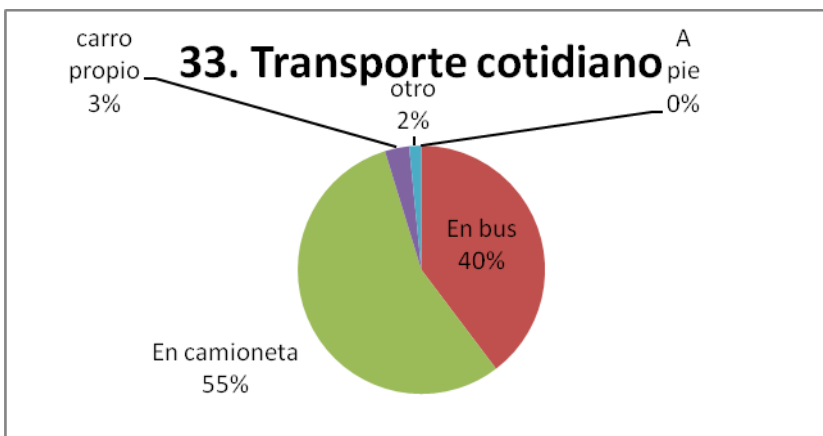
Pregunta 30



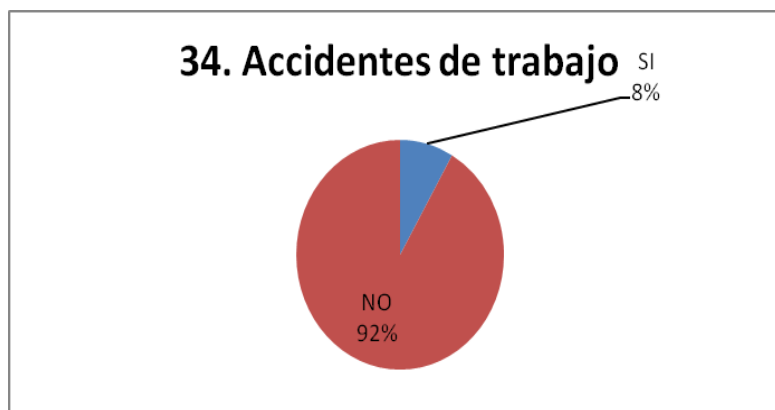
Pregunta 31



Pregunta 33

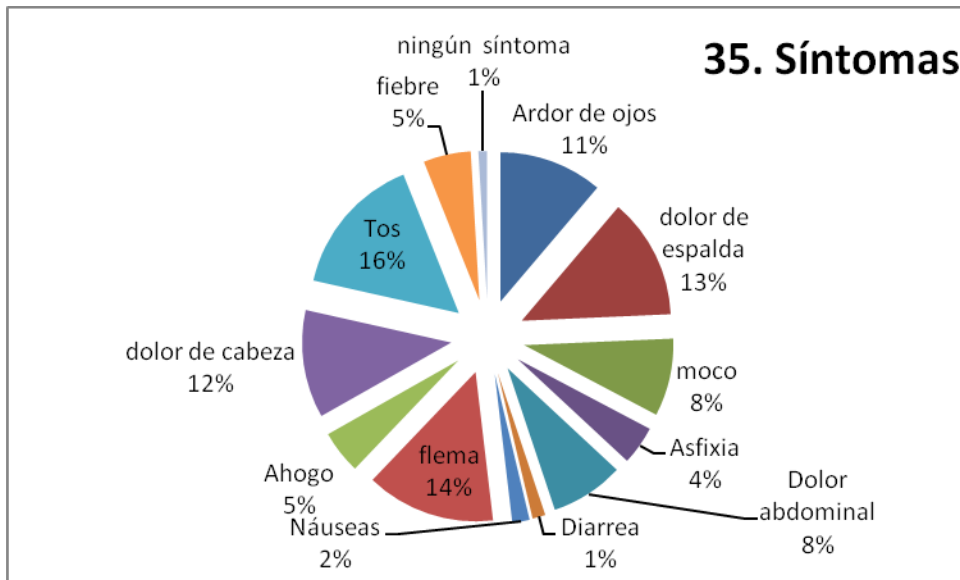


Pregunta 34

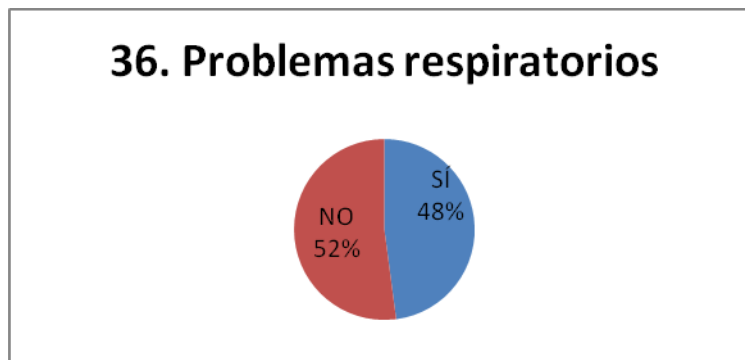


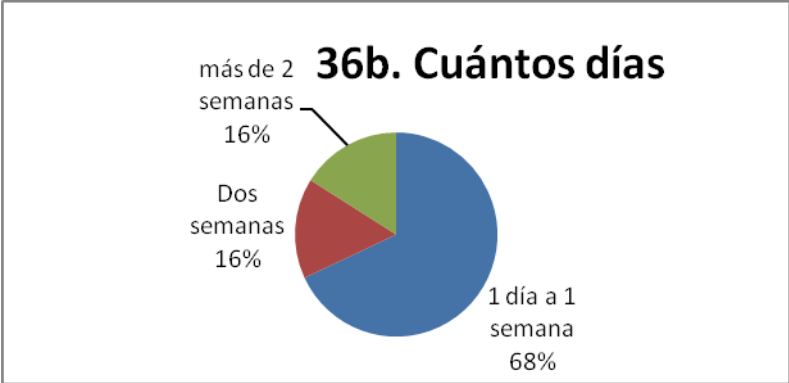
cómo fue	cuándo	síntomas	atención m.	lugar	medicina
caída de andamio	hace 15 años	dolor SI	SI	Construcción	NR
derrumbe de cantera	50 años	mano lisiada, costilla quebrada	SI	Cantera	NR
caída de andamio	NR	heridas menores	NO	NR	NR
NR	NR	NR	NR	NR	NR

Pregunta 35

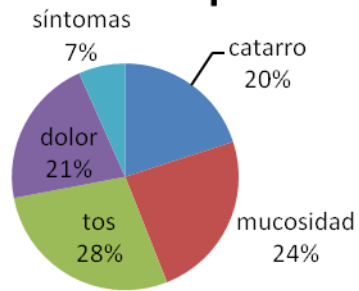


Pregunta 36

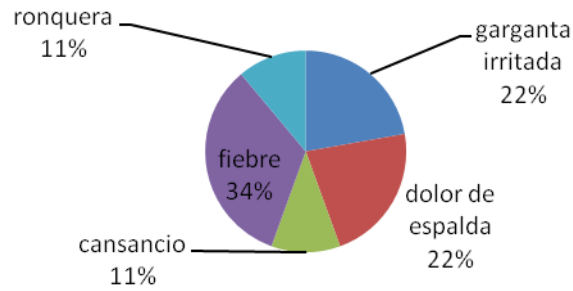




36g. Síntomas del problema

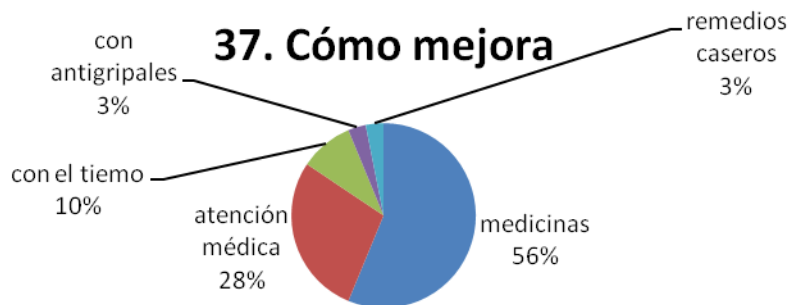


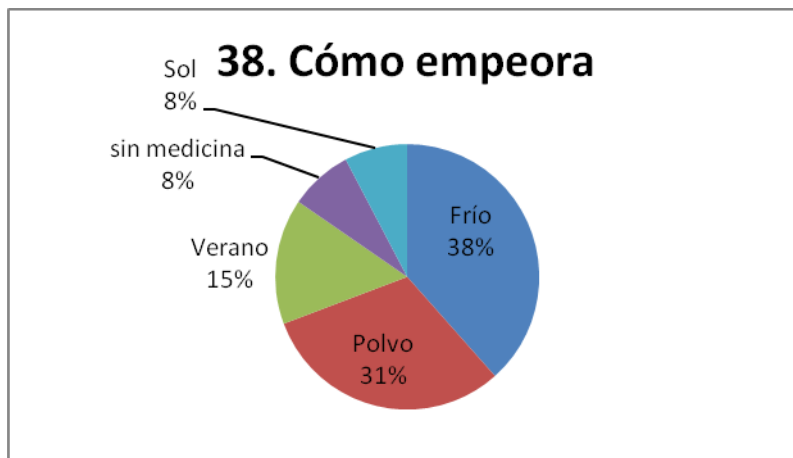
Otros síntomas



Pregunta 37

37. Cómo mejora

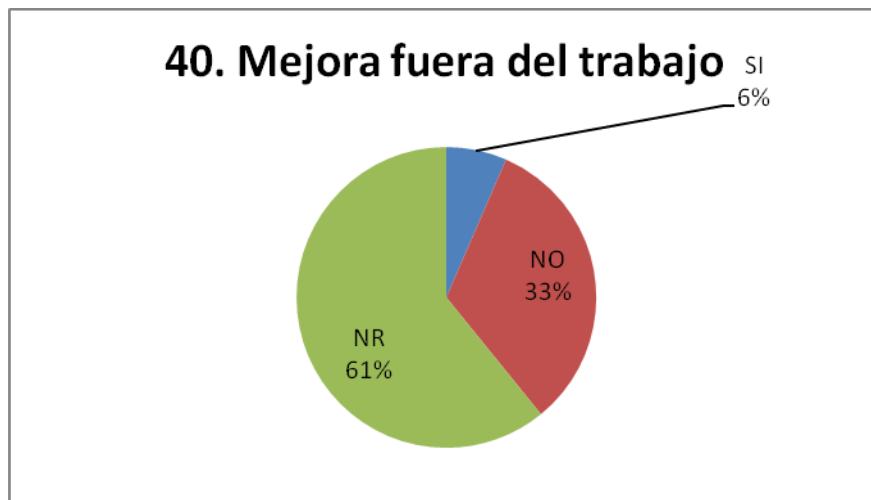




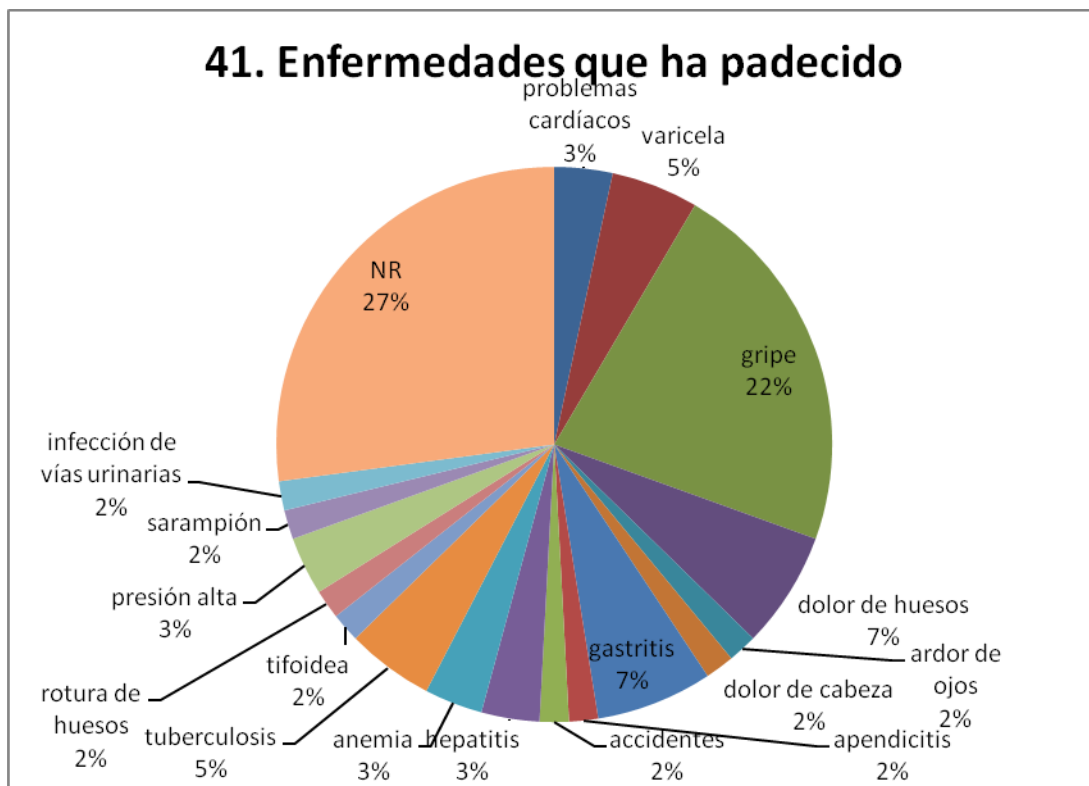
Pregunta 39



Pregunta 40



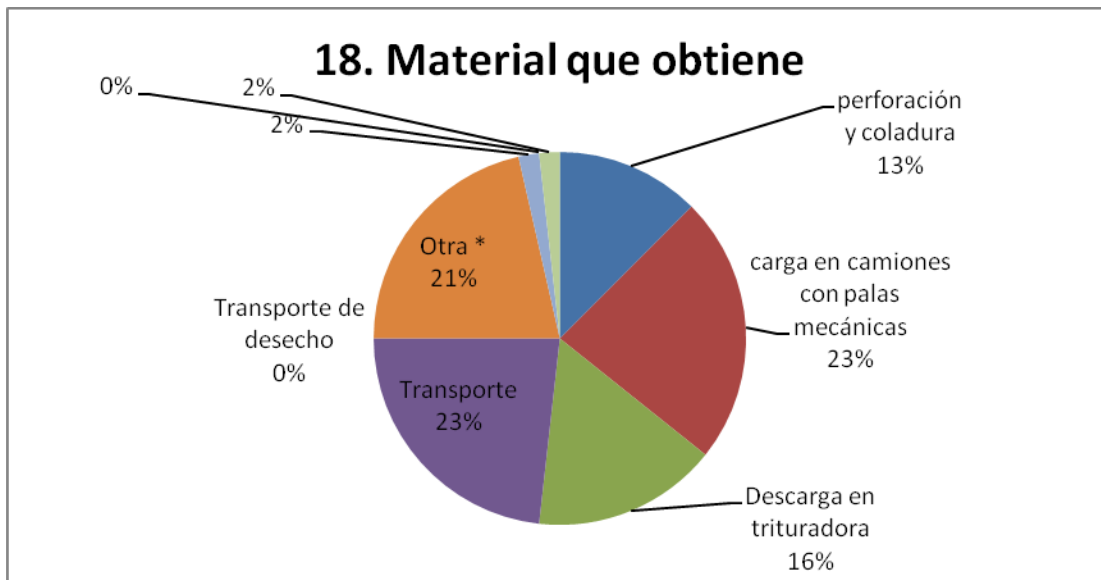
Pregunta 41



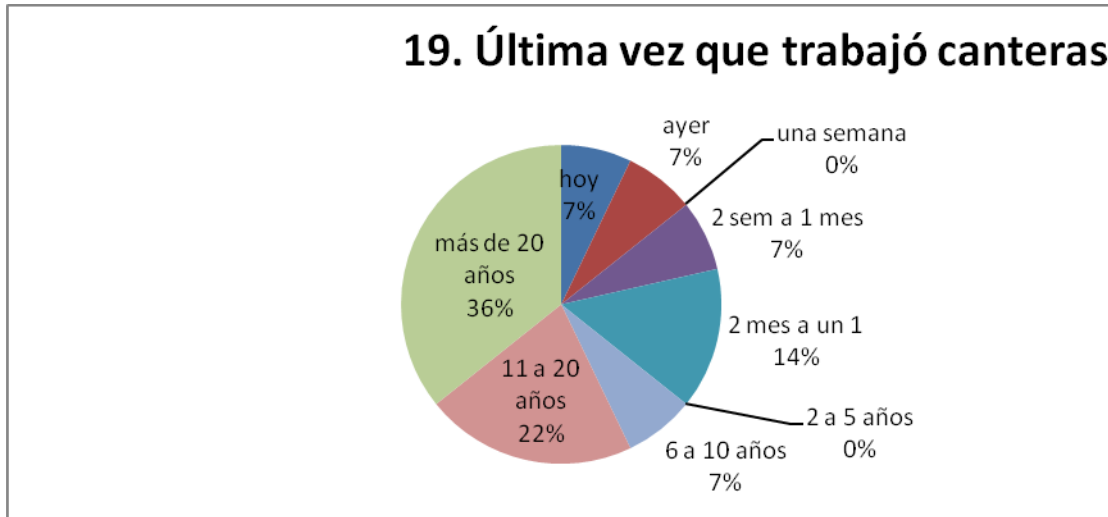
Pregunta 17



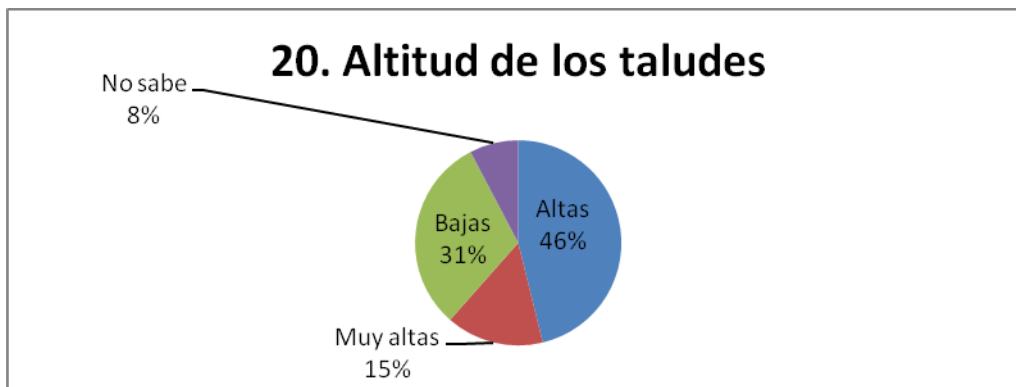
Pregunta 18



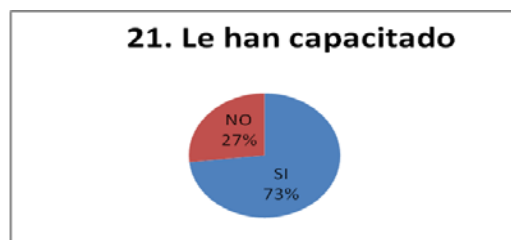
Pregunta 19



Pregunta 20



Pregunta 21



VARIABLE TRASTORNOS A LA SALUD										
Pregunta	34	34a	34b	34c	34d	34e	34f	35	36	
Encuesta										
1	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	a,b,e	NO	
2	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	a,b,c,d,h,i,j,k	SI	
3	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	a,b,c,d,h,i,k	SI	
4	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	b,h,i,k	NO	
5	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	a,b,c, e,f,h,j,k	SI	
6	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	a,b,k	SI	
7	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	a,b,c,d, g,h,i,j,k	SI	
8	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	b,h,k	NO	
9	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	a,b,h,j	SI	
10	SI	NR	NR	NR	NR	NR	NR	a, b,c,h,j,k	SI	
11	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	b,c,e,h,j,k,l	NO	
12	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	b,c,e,j,k	SI	
13	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	a,b,e,f,g,h,j,k	NO	
14	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	b,e	NO	
15	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	a,b,c,e,h,i,j,k,l	SI	
16	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	j,k	NO	
17	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	h	NO	
18	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	ninguna	NO	
19	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	b,k	NO	
20	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	a,b,e,j,k,l	NO	
21	SI	NR	caída	heridas menores	NO	NR	NR	a,c,d,e,g,h,jk,l	SI	
22	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	a,c,i,j,k,l	NO	
23	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	b,h,j,jk	NO	
24	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	e,k	NO	
25	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	a,c,e,f,g,h,i,j,k,l	SI	
26	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	a,b,e,h,j,l	NO	
27	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	a,b,e,i,j,k	SI	
28	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	a,b,c,d, h,i,k,l	SI	
29	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	i,j	NO	
30	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	e,j	SI	
31	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	c,k	NO	
32	SI	hace 15 años	caída de andamio	dolor	SI	CONSTRUCCIÓN	NR	a,c,d,h	NO	
33	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	a,b,c,h,j,k	SI	
34	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	c,h,j,k,l	SI	
35	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	b,c,h,j,k,l	SI	
36	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	b,e,g,h,i,j,k,l,	SI	
37	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	h,k	NO	
38	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	a,h,k	NO	

39	SI	hace 50 años	derrumbe de cantera	mano lisiada y costillas quebradas	SI	NR	en el hospital	a,h,j,k,	SI
40	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	ninguna	SI
41	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	b,e,h,k	NO
42	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	b,c,h	SI
43	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	a	NO
44	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	e	NO
45	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	a,b,j,l	NO
46	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	e	NO
47	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	b	SI
48	NO	NR	NR	NR	NR	NR	NR	b,e,h,k	SI