

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA
ESCUELA DE POST GRADO
ESPECIALIDAD DE ECOLOGÍA APLICADA**



**“ANÁLISIS DEL CONFLICTO SOCIO-AMBIENTAL
EN CERRO DE PASCO MEDIANTE LA ECOLOGÍA POLÍTICA
Y LOS CICLOS ADAPTATIVOS”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
*MAGISTER SCIENTIAE***

ARMANDO JAVIER ARAMAYO BAZZETTI

LIMA - PERU

2009

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

ESCUELA DE POST GRADO

ESPECIALIDAD DE ECOLOGÍA APLICADA

**“ANÁLISIS DEL CONFLICTO SOCIO-AMBIENTAL
EN CERRO DE PASCO MEDIANTE LA ECOLOGÍA POLÍTICA
Y LOS CICLOS ADAPTATIVOS”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
*MAGISTER SCIENTIAE***

Presentado por:

ARMANDO JAVIER ARAMAYO BAZZETTI

Sustentada y aprobada ante el siguiente jurado:

Mg. Antop. Nilda Varas Castrillo
PRESIDENTE

Dr. Edgar Sánchez Infantas
PATROCINADOR

Mg.Sc. Zulema Quinteros Carlos
MIEMBRO

M.S. Etienne Durt Vellut
MIEMBRO

ARAMAYO, A. 2009. Análisis del conflicto socio-ambiental en Cerro de Pasco mediante la ecología política y los ciclos adaptativos. Tesis Mg. Sc., Lima, Perú, UNALM. 127 p.

Resumen

Los conflictos socio ambientales son un problema cada vez más recurrente – en especial en el mundo en vías de desarrollo (económico) – debido a que una gran proporción de la inversión y de los ingresos de los estados en esas naciones proviene de la gran industria extractiva. El caso de Cerro de Pasco es uno muy especial, debido a que no se da en una zona remota y se ubica en una ciudad de tamaño medio, en donde la minería está compitiendo con la población de la urbe, en primera instancia por el recurso suelo y en segundo término por el recurso agua.

Mediante la ecología política se realizó el análisis histórico de los eventos y se determinó a los actores involucrados en los diferentes momentos. Las relaciones y nexos entre los actores y factores se hicieron utilizando el encadenamiento de efectos y el análisis de escalas para entender la mecánica del problema y los distintos niveles existentes. Se aplicó los ciclos adaptativos a los resultados del análisis de ecología política, tomando en cuenta la evolución histórica del problema y se determinaron los ciclos existentes en cada uno de los análisis históricos. Se identificó la existencia o eventos de colapso (Ω) en cada sistema, así como a los atractores, tomando como hecho fundamental que el sistema ciudad gire en torno a éstos. Para ello se realizó el análisis mediante diversos capitales. Se diseñó un modelo de ciclos adaptativos, de tal manera que permita inferir posibles escenarios futuros.

Este estudio – desde la llegada de la Cerro de Pasco Investment Company (luego Cerro de Pasco Copper Corporation - CPCC) hasta la actualidad – se ha subdividido en dos etapas, en donde hay un ciclo completo y uno casi por completar. El análisis indica que al final de la etapa 0 el capital natural (K_n), el económico (K_e) y el humano (K_h) están cayendo, el capital político (K_p) acaba de empezar a bajar, mientras que el capital físico (K_f) se ha mantenido constante. El capital social en cambio, aunque se halla en un nivel constante, con la entrada de la CPCC cae de manera vertiginosa. Para cuando ocurre la fase Ω de la etapa I se iniciaba el quiebre del K_p . El K_n se encontraba en descenso debido a que la ley mineral había bajado mucho y ya no era rentable seguir operaciones con esa calidad de mineral bajo ese tipo de explotación. Por eso mismo que el K_e tiene un ligero bache, que poco después es compensado por el nuevo tipo de explotación. El K_f de la ciudad entra en

declive permanente. El Ks por otro lado, todavía sigue subiendo debido a que los aspectos sociales todavía siguen estructurados. Con el tajo empezó a disminuir la calidad de vida de la población en general, desde los impactos en la salud, hasta los deseos de pertenecer o quedarse en la ciudad. Actualmente la ciudad se encuentra en el inicio de la fase Ω de la etapa II. El Kp del sistema se ha incrementado debido a que la población de Cerro de Pasco está más que deseosa por ser trasladada a otro lugar, porque la vida en la ciudad – debido a su ubicación actual – es insostenible. Pero todos los demás capitales están disminuyendo. El Kn está decayendo ahora que parece que se ha llegado a un límite en la tolerancia de la población con respecto a cuánto de la ciudad están dispuestos a perder para que la minería continúe. El Ke también está cayendo debido a la crisis internacional que ha ocasionado la caída del precio de los metales, que además ha hecho que se reduzca la posibilidad de financiar al traslado de la ciudad. La ciudad empezó a perder Kf desde el momento en que se empezó a trabajar el tajo. El Kh también empezó a descomponerse desde que se inició el tajo, y la contaminación se ha extendido a la población. El Ks también ha disminuido, ya que se han creado divisiones entre los pobladores, pero además ha habido cambios en la estructura laboral, debido a los trabajadores foráneos, lo que ha llevado a cambios sociales y culturales locales.

El conflicto por el uso de suelo ha llevado a la degradación socio-ambiental de la ciudad de Cerro de Pasco y está indicando la desigualdad en el acceso a ese recurso. Se recomienda trasladar a la ciudad de Cerro de Pasco a otra localidad bajo las siguientes condiciones: que se dé de manera participativa, en donde la población pueda decidir dónde y cómo se va a realizar el mismo; que se parta de un análisis del suelo y subsuelo para ubicar lugares que no puedan generar conflictos en el largo plazo; que se garantice mejores condiciones de vida, que se independicen servicios básicos como agua y desagüe de la industria minera; que haya entrenamiento de determinados sectores de la población para el monitoreo y control de los parámetros de calidad ambiental; y buscar el desarrollo sostenible de la ciudad de Cerro de Pasco aplicando alternativas múltiples.

Palabras clave: conflicto socio-ambiental, Cerro de Pasco, ecología política, ciclos adaptativos

ARAMAYO, A. 2009. Analysis of the social-environmental conflict in Cerro de Pasco through political ecology and the adaptive cycles. Mg.Sc. Thesis, Lima, Peru, UNALM. 127 p.

Abstract

Social environmental conflicts are an ever growing problem – especially in the developing (economic) countries – because a great amount of the investment and the earnings of those nations come from the great extractive industry. Cerro de Pasco is a very special case, because it doesn't belong to a remote area and it is located in a medium sized city, where mining is competing with the urban population, in the first case for land resource and in the second term for water.

By means of political ecology an historic analysis of the events was done and the stakeholders involved in the different periods were identified. Relationships and nexus between stakeholders and factors were done using chains of explanations and analysis at different scales to understand the problem and the different existing levels. The adaptive cycle was applied to the results of the political ecology analysis, taking into account the historical evolution of the problem and the existing cycles were determined in each of those historical analysis. The existence or events of collapse were identified in each system, as well as the attractors, taking as a fundamental fact that the city system circles around these. For that purpose an analysis of capitals was done. An adaptive cycle model was designed where possible future scenarios could be inferred.

This analysis – from the arrival of Cerro de Pasco Investment Company (named afterwards Cerro de Pasco Copper Corporation - CPCC) to the present – has been subdivided in two phases, where there is one complete cycle and an almost complete second cycle. This analysis indicates that at the end of period 0, the natural capital (K_n), the economic (K_e) and the human capital (K_h) are diminishing, the political capital (K_p) has just started to go down, while the physical capital (K_f) has remained constant. Social capital (K_s) on the other hand, although still at a constant level, falls dramatically with the arrival of CPCC. By the moment phase Ω of period I happens, the downfall of K_p began. K_n was already diminishing because the ore grade had fallen a lot and it wasn't profitable to continue operations with that quality of mineral under that kind of exploitation. That is why K_e

presents a slight bump which shortly afterwards is compensated by a new kind of exploitation. The K_f of the city goes into permanent decline. K_s , on the other hand, still continues to rise because the social aspects are still well structured. With the open pit, the quality of life of the general population started to diminish, starting with the impacts on health, to the desire of belonging or staying in the city. The city now finds itself starting phase Ω of period II. K_p from the system has increased because the population of Cerro de Pasco is more than willing to be moved to another place, because life in the city – due to its current location – is unsustainable. But all the other capitals are diminishing. K_n is diminishing now that it seems that a limit has been reached in the tolerance of what the people are willing to lose to let mining continue. K_e is also falling due to the international crisis that has caused the fall of metal prices, which has also reduced the possibility of financing the moving of the city. Cerro de Pasco started to lose K_f since the moment the open pit started operations. K_h also started to go down since the beginning of the open pit, and pollution has extended to the population. K_s has also diminished, because divisions have been created among the population, but also because there have been changes in the structure of the workforce, due to foreign workers, which has brought local social and cultural changes.

The landuse conflict has lead to the social-environmental degradation of the city of Cerro de Pasco and it is pointing out the inequality in the access of that resource. It is recommended to move the city of Cerro de Pasco to another place under the following conditions: to be done in a participative way, where the population can decide where and how this is to be done; that ground and underground analysis should be the starting point to find places that will not generate conflicts in the long term; that better living conditions should be guaranteed, that basic services such as tap water and drainage should be independent from the mining industry; that some sectors of the population should be trained in the monitoring and control of the environmental quality parameters; and that sustainable development of the city of Cerro de Pasco should be sought using multiple alternatives.

Key words: social-environmental conflict, Cerro de Pasco, political ecology, adaptive cycle.

Indice

I.	Introducción	1
II.	Objetivos	3
III.	Revisión de literatura	
	3.1. Importancia de la minería	4
	3.2. Breve análisis del problema	5
	3.3. Los recursos naturales y los conflictos socio-ambientales	6
	3.4. La minería en la actualidad y los conflictos socio-ambientales	11
	3.5. Conflictos socio-ambientales	13
	3.6. Distribución de los conflictos socio-ambientales en el Perú	14
	3.7. Causas de los conflictos socio-ambientales	16
	3.8. Impactos de los conflictos socio-ambientales	19
	3.9. Ecología política y Ciclos adaptativos	22
	3.9.1. Qué es ecología política	22
	3.9.2. Evolución del término ecología política	23
	3.9.3. Herramientas de la ecología política	25
	3.9.4. Ciclos adaptativos	28
	3.9.5. Panarquía y sistema ecológico sociales	31
	3.9.6. Atractores	34
	3.9.7. Sistemas ecológico sociales	37
	3.9.8. Determinación de las fases omega en los ciclos adaptativos	38
IV.	Materiales y métodos	42
	4.1. Lugar de estudio	42
	4.2. Materiales	42
	4.3. Metodología	42
V.	Resultados y discusión	45
	5.1. Situación actual del conflicto socio-ambiental en Cerro de Pasco	45
	5.2. Análisis histórico de la relación de Cerro de Pasco con la minería	48
	5.3. Fines de la etapa 0	51

5.4	Etapas I – Entrada de Cerro de Pasco Investment Company – Tajo abierto	55
5.5	Etapas II – Desde el inicio del tajo abierto hasta la actualidad	62
5.6	Actores y factores y sus influencias en el conflicto socio-ambiental actual en Cerro de Pasco	75
	5.6.1. Locales	75
	5.6.2. Regionales o nacionales	77
	5.6.3. Actores o factores internacionales	77
5.7	Causas de los conflictos socio-ambientales existentes en Cerro de Pasco	78
	5.7.1. Conflictos socio-ambientales	78
	5.7.2. Conflictos socio-económicos	79
5.8	Análisis de la interacción entre los principales actores y factores del conflicto socio-ambiental en Cerro de Pasco	80
5.9	Utilización de encuestas para confirmar la fase en que se halla el sistema	82
5.10	Utilidad de las encuestas para determinar la fase del ciclo adaptativo en que se encuentra un sistema	98
5.11	Por qué se considera que la ciudad de Cerro de Pasco se encuentra en fase Ω	99
5.12	Análisis comparativo de los diferentes capitales en el tiempo	103
5.13	Análisis de las escalas de influencia de actores y factores	107
5.14	Análisis de factores que inciden en la evolución de Cerro de Pasco	108
5.15	Principales atractores y escenarios a futuro	109
VI.	Conclusiones	113
VII.	Recomendaciones	115
VIII.	Referencias bibliográficas	116
IX.	Anexos	126

Índice de Cuadros y Tablas

Cuadro 3.1 – Países dependientes de minerales y de petróleo (1995) –	8
Cuadro 5.1- Variación de los diferentes capitales bajo las dos formas de explotación minera -	63
Tabla 5.1-A- Trabajadores de Centromin y de Volcan –	68
Tabla 5.1-B- Trabajadores de Volcan –	68
Tabla 5.2 - Relación del Gasto Total en Personal y los Ingresos Totales por Ventas de las Principales Empresas Mineras que Cotizan en la Bolsa de Valores de Lima – Año 2007 –	70
Tabla 5.3 – Estadísticas de empleo Cerro de Pasco 2003 (MINTRA) –	84
Tabla 5.4 – Determinación de efectos adversos sobre órganos blancos en población expuesta al plomo – Provincia de Pasco	101
Tabla 5.5 – Datos demográficos	102
Tabla 5.6 - Necesidades básicas insatisfechas	103

Índice de Gráficas

Gráfica 5.1 – Producción de Plata 1801 – 1919 –	51
Gráfica 5.2– Precio Internacional de la Plata 1830 – 1914 –	52
Gráfica 5.3 – Número de trabajadores de la Cerro de Pasco Copper Corporation	61
Gráfica 5.4 – Relación de la población con la minería –	84
Gráfica 5.5 – Principales problemas ambientales –	85
Gráfica 5.6 – Opiniones acerca de que tan bueno sería si los trasladaran a otro lugar	86
Gráfica 5.7 – Qué tan bueno va a ser que los trasladen a otro lugar	86
Gráfica 5.8 – Está de acuerdo con la reubicación?	87
Gráfica 5.9 – Opinión acerca de la relación con la minería	88
Gráfica 5.10 – La minería está creando más empleo?	91
Gráfica 5.11- La minería está aportando al desarrollo?	92
Gráfica 5.12 – Viviría en otra ciudad?	93
Gráfica 5.13 – Que tanto influye el tajo en la ciudad?	93
Gráfica 5.14 – Razones que indican que tanto influye el tajo en la ciudad	94
Gráfica 5.15 – Qué autoridad debe encargarse de velar por un ambiente sano	96
Gráfica 5.16 – Producción del tajo Raúl Rojas	100

Indice de Figuras

Figura 3.1 - Crecimiento y abundancia de recursos naturales (1970 - 1989)	9
Figura 3.2- Conflictos socio-ambientales reportados por la Defensoría del Pueblo desde mayo 2004 a febrero 2007 (%)	14
Figura 3.3 – Mapa de conflictos mineros activos y latentes al 27 de febrero del 2009	15
Figura 3.4 – Ubicación de los conflictos según niveles de vida de la población	16
Figura 3.5 – Motivos que generan conflictos	18
Figura 3.6 – Potencial político según Estudio del Instituto Fraser	19
Figura 3.7 – Evolución de la ley mineral del oro en Australia	21
Figura 3.8 – Cantidad de material residual generado por la minería de oro en Australia	21
Figura 3.9 – Fases de la explotación de los bosques de Michigan	26
Figura 3.10 – Escalas de influencia en manglares en Indonesia	27
Figura 3.11 – Ciclo Adaptativo	28
Figura 3.12- Las 3 dimensiones del ciclo adaptativo	29
Figura 3.13 – Ciclos Adaptativos Anidados	31
Figura 3.14 – Influencia de los diferentes niveles dentro de un ciclo panárquico	32
Figura 3.15 – Ejemplos de sistemas panárquicos	33
Figura 3.16- Velocidades y momentos en los ciclos adaptativos dentro de un ciclo panárquico	34
Figura 3.17 – Atractores y área de influencia	35
Figura 3.18 – Tipos de atractores	35
Figura 3.19 – Visualización de los atractores	36
Figura 3.20 – Modos para cambiar de atractor	36
Figura 3.21 – Caso de Sistema socio-ecológico	38
Figura 3.22– Capitales dentro del análisis de modos de vida	40
Figura 3.23 – Capital político como parte del análisis del modo de vida sostenible	41
Figura 5.1 - Imágenes de Cerro de Pasco	46

Figura 5.2 – Ciclos adaptativos durante la evolución de Cerro de Pasco (1901 – 2008)	50
Figura 5.3 – Principales actores involucrados en la actividad minera a finales de la Etapa 0	55
Figura 5.4 – Principales actores durante el inicio de la Etapa I	57
Figura 5.5 - Principales actores y factores hacia fines de la etapa I	62
Figura 5.6 – Imágenes de la evolución del tajo en Cerro de Pasco	72
Figura 5.7 – Principales actores y factores en la actualidad (año 2008)	81
Figura 5.8 – Zonas en donde se realizó las encuestas	83
Figura 5.9 – Fluctuación de los diferentes capitales durante el periodo de estudio	103
Figura 5.10 – Trampa de la pobreza y de la rigidez	106
Figura 5.11- Ciclo adaptativo modificado	107
Figura 5.12 – Escalas de influencia en Cerro de Pasco	108
Figura 5.13 – Factores y actores de influencia en la evolución de Cerro de Pasco	109
Figura 5.14 – Atractores de los diferentes ciclos en Cerro de Pasco y posibles escenarios futuros	110

Indice de Anexos

Anexo 1 - Mapa de Cerro de Pasco	127
Anexo 2 - Hoja de encuesta	128
Anexo 3 - Resultados de la encuesta (en CD)	

I. Introducción

Los conflictos socio-ambientales son un problema cada vez más acuciante en muchos lugares del mundo. La presión por el uso de recursos, la expansión del capitalismo, que intenta llegar hasta el más recóndito lugar del planeta, y el incremento de la población, ha llevado a que haya más conflictos entre la naturaleza y la sociedad, entre las comunidades nativas y las empresas transnacionales, entre los poblados y sus gobiernos. Se configuran situaciones complicadas en las que abunda los enfrentamientos y en las que no se sabe hasta donde puede influir una variable sobre la problemática local. Los conflictos socio-ambientales, generalmente multicausales, son hechos dinámicos con una gran diversidad de variables, y tienen como resultado consecuencias inesperadas. Esto es debido a que las entidades que están en pugna sobre algún recurso tienen distintas fuerzas, algunos son más débiles y actúan a nivel local, mientras que otros tienen tal poder que llegan a influir en escalas diversas, hasta a nivel internacional.

Debido a ello es que los conflictos socio-ambientales son un tema de gran prioridad en cada día más lugares, especialmente en países como el Perú, donde convivimos con muchas industrias extractivas, como la minería, petróleo, explotación forestal, etc. Estas suelen ubicarse en lugares que, aunque “remotos”, involucran a no poca población en el conflicto que se genera por los recursos locales. El caso de Cerro de Pasco es un hecho muy especial, debido a que no se da en una zona remota y se ubica en una ciudad de tamaño medio, en donde la minería está compitiendo con la población de la urbe, en primera instancia por el recurso suelo y en segundo término por el recurso agua. Aunque la disputa no es equilibrada, cada lado tiene sus propias estrategias para enfrentar el problema y buscar perdurar en el tiempo.

Como el tema de los conflictos socio-ambientales es complejo, primero por la multiplicidad de actores y factores presentes en los mismos, también lo son por las variables con comportamiento no-lineal, ya que en sistemas ecológicos y sociales existen umbrales, que una vez traspasados, el sistema puede cambiar de manera no prevista y entrar en un nuevo equilibrio no esperado.

Debido a ello es que realizar el análisis mediante la ecología política por un lado, y utilizando los ciclos adaptativos por el otro, va a permitir entender esta complejidad existente en los conflictos socio-ambientales, de modo de poder utilizar estos enfoques para desarrollar un modelo de la evolución del mismo y posteriormente darle uso como herramienta predictiva. La existencia de posibles escenarios va a permitir ofrecer diversas alternativas en la búsqueda de la mejor opción para el conflicto socio-ambiental existente.

Actualmente se cuenta con pocos casos en los que se haya combinado ambas herramientas, y en el caso de la minería se ha realizado muy pocos estudios usando la ecología política en conjunto con los ciclos adaptativos. Realizar un análisis aplicando estas dos herramientas para estudiar un caso como el de Cerro de Pasco, puede dar alternativas que permitan reducir los conflictos socio-ambientales y a la vez lograr que la ciudad se desarrolle de una manera armónica. Pero por otro lado, un estudio de este tipo puede abrir nuevas puertas en la forma como se analizan los conflictos socio-ambientales en el Perú.

II. Objetivos

2.1 Objetivo General – Identificar las causas y las relaciones de los conflictos entre la actividad minera, los recursos naturales y la población de Cerro de Pasco mediante la Ecología Política y los Ciclos Adaptativos. El marco temporal del estudio se sitúa desde la llegada de la Cerro de Pasco Mining (1901) hasta el año 2008.

2.2 Objetivos específicos –

- Identificar a los principales actores en el conflicto existente entre la población y la minería
- Determinar las escalas de influencia de los actores
- Identificar las causas de los conflictos utilizando la ecología política y los ciclos adaptativos como herramientas
- Identificar percepciones locales actuales acerca de la relación de la población con la minería
- Identificar los ciclos adaptativos existentes en el periodo de estudio
- Diseñar un modelo descriptivo que describa las relaciones entre los actores y las distintas variables en el caso de Cerro de Pasco.

III. Revisión de literatura

3.1 Importancia de la Minería

La industria minera es, según muchos, un pilar muy importante para la economía nacional, debido al nivel de ingresos que genera al fisco, al porcentaje de exportaciones que representa y por la cantidad de mano de obra que emplea. La minería en la actualidad, desde el punto de vista macroeconómico, genera el 57% del total de las exportaciones y el 6,6 % del PBI nacional (Banco Mundial, 2005). Ha atraído más de 10,000 millones de US\$ en inversiones locales e internacionales desde 1992, y mientras que en promedio la economía crece a un ritmo del 4%, el sector minero crece cerca de 10% anual (Banco Mundial, 2005).

Siendo la minería una de las industrias que más ingresos le provee al estado peruano, se ha visto favorecida por los sucesivos gobiernos como el tipo de inversión que hará que el Perú salga de la trampa del subdesarrollo. Sin embargo, el crecimiento económico derivado de las ganancias generadas por ella no se ha materializado en muchos ámbitos que están dentro de la influencia directa de los grandes proyectos mineros, sino por el contrario, las comunidades y las regiones directamente involucradas se han visto negativamente afectadas, tanto en su medio ambiente como en la salud de la gente (Ross, 2001).

Debido a estos impactos negativos y a lo poco que se ha generado para las comunidades a partir de las grandes inversiones mineras, los conflictos entre las diferentes partes se han ido incrementando dentro del ámbito de influencia de estos proyectos extractivos, generando muchas tensiones en todos los involucrados.

Pero las cifras que exhibe la minería a su favor enmascaran una realidad encubierta. El impacto que la minería ejerce sobre el medio ambiente y sobre las comunidades en donde opera son enormes y casi siempre terminan dejando a las tierras afectadas, inútiles para cualquier uso que se les intente dar. En el mismo informe del Banco Mundial se señala el daño ocasionado al medio ambiente y las limitaciones en el uso y la distribución de los ingresos producto de la minería. En otras palabras, la gente no está viendo beneficios como resultado de un tipo de industria que además de extraer mineral de su subsuelo, deja sus tierras inutilizadas para siempre.

Aunque algo contradictorio, el propio Banco Mundial, en ese mismo informe del año 2005 señala que estas deficiencias son las que están exacerbando los conflictos sociales, lo que podría desalentar a los inversionistas en este tipo de proyectos (Banco Mundial, 2005). Y a estos conflictos sociales, más específicamente el impacto de este tipo de inversiones sobre el medio ambiente y sobre las personas ubicadas en la zona de influencia del mismo, se les denomina conflictos socio-ambientales.

Ello hace necesario investigar cuáles son los actores que realmente tienen injerencia en estos y cuál es la escala de su participación dentro de un conflicto, antes de poder determinar en qué nivel es posible buscar la solución al conflicto existente.

3.2 Breve análisis del problema

El Perú como país cuya economía ha dependido siempre de la industria extractiva, ha estado comprometido en las últimas décadas con el desarrollo de la industria minera, siendo muy importante para este efecto la promulgación de la Ley General de Minería de 1992, que otorgó un régimen atractivo para este tipo de inversiones (Barrantes et al., 2005). A pesar de que la minería ha sido el camino señalado para lograr el desarrollo, razón por la cual los últimos tres gobiernos se volcaron a empujar esta industria, poco es lo que se ve del mismo.

Tenemos además una larga historia con la minería que data de la llegada de los españoles al Perú, pero las regiones tradicionalmente mineras siguen siendo muy pobres y poco desarrolladas y el lugar en donde se ubica la explotación se halla normalmente muy contaminado. Debido a esto, en muchas partes del país las poblaciones locales o las comunidades ven con recelo la llegada de las empresas mineras, pues una vez que empiezan las operaciones, la degradación de sus tierras es absoluta y los beneficios que reciben los locales es casi nulo.

Estudios de diversa índole señalan que países y regiones en donde la minería es la fuente principal de ingresos son las regiones con más lento crecimiento comparativo (Ross, 2001: De Echave y Torres, 2005). Ese hecho y los continuos enfrentamientos entre las comunidades y las empresas mineras, como en el caso de Tambogrande, o como está

ocurriendo en Majaz, son un indicio de que las tan promocionadas inversiones no son tan beneficiosas para las comunidades receptoras.

Muchas veces la legislación, en vez de mediar entre las partes, suele favorecer a quienes tienen el poder económico y político, dejando a grupos humanos desprovistos de toda protección legal, incrementándose la posibilidad de enfrentamiento o de conflicto entre las partes. El caso Majaz, anteriormente mencionado, está siendo afectado por una legislación que pretende darle más facilidades a la inversión minera, quitándole obstáculos legales y acelerando el proceso de permisos y la entrada de empresas mineras a las zonas de explotación. Según la revista Actualidad Minera (Marzo 2007), en su editorial se señala que ese año se promulgaron dos decretos que podrían agravar el problema. El primero, DS 014-2007-EM, modifica el reglamento ambiental para las actividades de exploración minera, lo que constituye un “serio debilitamiento de los derechos de participación ciudadana”, ya que se recortan los plazos que tiene la población para observar los estudios. De esta manera la aprobación de EIAs se daría de manera más expedita sin mayores retrasos. El segundo es el DS 015-2007-AG mediante el cual se busca eliminar la posibilidad de creación de “Áreas de Conservación Municipal”, derogando la base legal que existía sobre la materia. De esta manera, lo que inicialmente era política de estado - promocionar a la minería por sobre todas las cosas – con el actual gobierno se está plasmando esta visión en un marco legal que le dé soporte.

Hechos como éste se están dando con más frecuencia en los últimos tiempos, aumentando la inestabilidad política y social. Según el Banco Mundial, cuando los marcos normativos tienden a dar autorizaciones automáticas a los procesos de exploración minera, esto suele ser una importante fuente de conflictos locales (Actualidad Minera, 2007). Entonces, como puede verse, el problema de los conflictos socio-ambientales (CSA) se enmarca en ámbitos mayores que el simple espacio local en el que físicamente se ubican, obligándonos a analizarlos como un fenómeno complejo en donde pueden existir diferentes alternativas de solución para un mismo problema y a distintas escalas espaciales y temporales.

3.3 Los recursos naturales y los conflictos socio-ambientales

La explotación de los recursos naturales ha sido desde siempre la mayor fuente de ingresos para el Perú, que a lo largo de su historia ha cambiado varias veces de fuentes de ingreso apoyado en bienes de naturaleza no renovable. Durante la colonia se explotó los minerales

para entregarlos a las arcas del rey de España; durante el siglo XIX el boom del guano y del salitre fueron las promesas que llevarían al país al desarrollo y el salitre nos condujo a una desastrosa guerra con Chile en 1879. Ya en el siglo XX, a principios de los años 70, el boom de la pesca llevó al gobierno militar de Velasco a proclamar al Perú como el mayor productor de harina de pescado del mundo, mérito que se ganó a costa del ecosistema marino, que colapsó dos años después, catástrofe ecológica de la que, hasta ahora, no hemos terminado de recuperarnos. La historia del Perú está llena de casos en los que se prometió riquezas a corto plazo basadas en la extracción de recursos naturales no renovables o en la sobreexplotación de los renovables, pero que al final han dado como resultado que se termine en peor situación económica y social que antes de haber empezado a explotar los mismos.

Pero este no es un caso aislado. Existen numerosos estudios que indican que países cuyas economías dependen mayormente de la explotación de los recursos naturales, específicamente de los no renovables, tales como la minería y el petróleo, son los que tienen mayores problemas en términos de inestabilidad política y social, un desempeño económico menor que el promedio, y en los que existe una mayor inequidad entre los más ricos y los más pobres.

Los países cuyas economías dependen de recursos naturales no renovables, en especial los recursos mineros, son los que tienen más problemas, tales como inequidad, poco desarrollo y conflictos armados, y muchas veces guerras internas (Ross, 2003). Esta información se puede apreciar en la Tabla 1, la que muestra a los países dependientes de minerales y del petróleo y su puesto dentro del ranking del IDH (Índice de Desarrollo Humano). Según esta tabla, salvo Chile y los países que mayormente exportan petróleo, los demás, cuya economía depende de los minerales, son los que tienen peor índice. Asimismo, los países que menos dependen de los minerales en su economía son los que mejor índice tienen, como es el caso de Noruega y Australia., los que, a pesar de tener una minería que mueve grandes capitales, tienen a su vez una economía diversificada a tal extremo que la propia minería no significa mucho dentro del circuito económico interno.

	State	Minerals Dependence	HDI Ranking		State	Oil Dependence	HDI Ranking
1	Botswana	35.1	122	1	Angola	68.5	160
2	Sierra Leone	28.9	174	2	Kuwait	49.1	36
3	Zambia	26.1	153	3	United Arab Emirates	46.3	45
4	United Arab Emirates	18.2	45	4	Yemen	46.2	148
5	Mauritania	18.4	147	5	Bahrain	45.7	41
6	Bahrain	16.4	41	6	Congo (Brazaville)	40.9	139
7	papua New Guinea	14.1	133	7	Nigeria	39.9	151
8	Liberia	12.5	127	8	Oman	39.5	86
9	Niger	12.2	173	9	Gabon	36.1	123
10	Chile	11.9	38	10	Saudi Arabia	34.3	75
11	Guinea	11.8	162	11	Qatar	33.9	42
12	Congo Dem. Rep	7.0	152	12	Algeria	23.5	107
13	Jordan	6.3	92	13	Papua New Guinea	21.9	133
14	Bolivia	5.8	114	14	Libya	19.8	72
15	Togo	5.1	145	15	Iraq	19.4	126
16	Central African Republic	4.8	166	16	Venezuela	18.3	65
17	Peru	4.7	80	17	Norway	13.5	2
18	Ghana	4.6	129	18	Syrian Arab Republic	13.5	111
19	Bulgaria	4.0	60	19	Ecuador	8.6	91
20	Angola	3.6	160	20	Bhutan	6.8	142
21	Zimbabwe	3.4	130	21	Cameroon	6.0	134
22	Iceland	3.1	5	22	Malaysia	5.8	61
23	Kazakhstan	2.6	73	23	Indonesia	5.7	109
24	Norway	2.5	2	24	Vietnam	4.9	108
25	Australia	2.4	4	25	Cote d'Ivoire	3.5	154

Cuadro 3.1 – Países dependientes de minerales y de petróleo (1995)

Fuente: Ross (2001)

En otro estudio (Sachs y Warner, 2001) se analizó el crecimiento de diversas economías durante el periodo 1970 – 1989 (Tabla 2) y se pudo constatar, como sucedió con el estudio de Ross (2003), que existe una relación inversa entre la abundancia de los recursos naturales y el crecimiento económico, estando en un extremo de la misma los Emiratos Arabes Unidos y Kuwait, cuyos países dependen exclusivamente del petróleo, y en el otro lado de la balanza Singapur, ciudad estado cuya economía depende del ingenio y de la industria, porque recursos naturales no tiene en absoluto.

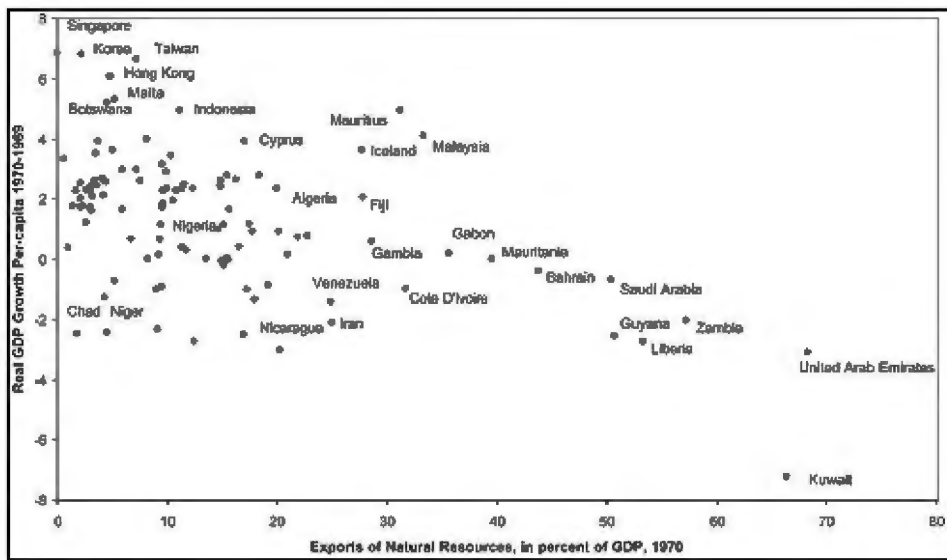


Figura 3.1 - Crecimiento y abundancia de recursos naturales (1970 - 1989)
Fuente: Sachs y Warner (2001)

Otros autores como Jurgen Schuldt, ex vicerrector de la Universidad del Pacifico, confirma que centrar el desarrollo económico en la extracción de recursos naturales no renovables no es el camino más apropiado para lograr que nos desarrollemos sino lo contrario. Dos extractos de texto, uno de Fernando Belaunde Terry y el otro de Robert Bates, son muy explícitos en cuanto al hecho de centrar los esfuerzos del desarrollo en la extracción de los recursos naturales:

“No se alcanza la emancipación económica cuando la exportación comprende principalmente materias primas en bruto. Su extracción apenas deja algunos ingresos tributarios y jornales para una población trabajadora que, comparada al campesinado, resulta poco numerosa. Como la minería constituye una riqueza agotable debe tenerse especial cuidado en capitalizar la mayor cantidad de ingresos provenientes de su explotación.” Fernando Belaunde Terry (Schuldt, 2005).

“Los gobiernos de economías ricas en recursos naturales tienden a asegurarse ingresos extrayéndolos; aquellos en naciones pobres en recursos naturales lo hacen promoviendo la creación de riqueza.” Robert Bates (Schuldt, 2005).

Las economías subdesarrolladas que están dotadas con abundancia de recursos naturales han crecido a tasas menores por habitante que los países que no dependen de estos (Schuldt, 2005). Sachs y Warner (2001), al expresar la misma idea, primero aclaran que a pesar de que se cree que los países desarrollados llegaron a ser ricos debido a que primero explotaron sus recursos naturales, los datos históricos señalan que los ratios que corresponden a la explotación de recursos naturales dentro del PBI son mucho menores que los que se ven en los países que actualmente dependen de estos. Esto quiere decir en parte que estos países ya disponían de una economía diversificada, a diferencia de los países dependientes de los recursos naturales como el Perú, que se basan casi exclusivamente en la explotación de materia prima.

Existen diversas explicaciones acerca de las causas o mecanismos que conducen a los países que dependen de la explotación de los recursos naturales (mayormente no renovables o los renovables que son sobreexplotados) a ser pobres y con diversos problemas. Es necesario conocer las potenciales causas o mecanismos que originan determinados problemas debido a que ello permitiría plantear soluciones coherentes. Y las causas pueden ser tanto locales como foráneas, en otras palabras, los problemas locales podrían tener causas que se encuentren mas allá de las fronteras, lo que significaría que se debe analizar la problemática desde una óptica diferente, como es la ecología política o los ciclos adaptativos.

Existe una serie de mecanismos que mantienen al Perú en el subdesarrollo, y estos pueden funcionar juntos o de manera independiente. Schuldt (2005) señala que son catorce los principales mecanismos o patologías que hacen que se mantenga el subdesarrollo. Las principales se enumeran a continuación:

- 1- La enfermedad holandesa – “este síndrome proviene de la experiencia específica de Holanda, cuando comenzaron a explotar los ingentes campos de gas natural del Mar del Norte desde principios de los años sesenta. La enorme cantidad de divisas que ingresó por ese concepto afectó notoriamente -para mal- la competitividad exportadora de sus sectores industriales y agropecuarios, como consecuencia de la creciente sobrevaluación del florín” (Schuldt, 2008)
- 2- El deterioro de los términos de intercambio

- 3- La elevada tasa de ganancia derivada de un producto que generalmente lleva a la sobreproducción de esa materia prima, desembocando en un crecimiento empobrecedor.
- 4- La volatilidad característica de las materias primas
- 5- Préstamos a manos llenas por parte de la banca internacional, en la que se hipoteca el futuro de la economía
- 6- Auge consumista temporal
- 7- “Efecto voracidad”, que consiste en la búsqueda y apropiación de los excedentes, y la corrupción debida a esto.
- 8- La riqueza exportadora genera enormes rentas ricardianas, que se derivan de la riqueza de la naturaleza más que del esfuerzo empresarial.
- 9- Concentración del ingreso y de la riqueza en pocas manos, básicamente de las empresas transnacionales
- 10- Formación de enclaves
- 11- No genera encadenamiento de la economía
- 12- La explotación de los recursos naturales no renovables está sujeta a rendimientos decrecientes, cuando lo que debería es estar sujeta a rendimientos crecientes – algo que ocurre con la alta tecnología.
- 13- Los efectos de las altas rentas ricardianas derivadas de la explotación de los recursos naturales sobre el régimen democrático
- 14- Por último, algo ya conocido, la actividad minera deteriora de manera grave e incluso irreversible el medio ambiente natural y social de las zonas en donde se ubica.

3.4 La minería en la actualidad y los conflictos socio-ambientales

La industria minera es, como ya se ha mencionado, un pilar muy importante para la economía nacional y a la que se le otorga prioridad. A ello se tendría que agregar que desde principios de los 90, la política del Banco Mundial ha sido promover la presencia de las industrias extractivas – como el caso de la industria minera – en los países del mundo subdesarrollado, algo que queda corroborado por dos hechos. Primero, existe un memo enviado por Lawrence Summers, economista en jefe del Banco Mundial (con cargo de vicepresidente), memo que lo hizo famoso por su contenido. Este memorandum, denominado como “Memo Summers”, empieza sugiriendo la conveniencia de que el Banco Mundial incentive la migración de las industrias sucias hacia los países menos

desarrollados. En él se señalan tres cosas, todas aceptables desde el punto de vista económico puro: primero, que el valor de la vida humana en los países menos desarrollados es menor que en los de mayor desarrollo, lo que reduce los costos desde el punto de vista de gastos y compensaciones; segundo, que la gente que viva en zonas relativamente no contaminadas se verán afectadas en menor grado que las que se encuentren en zonas ya afectadas con anterioridad, y aquí es donde se plantea que la gente con menores recursos pueda tener más tolerancia a la contaminación, y que los niveles tóxicos que ellos puedan soportar van a ser más altos que en los países con mayores recursos y antes que ellos decidan entablar demandas contra los contaminadores; y tercero, que la demanda por un ambiente más limpio y menos contaminado es más bien elástica, que la protección ambiental se valora más en los países ricos que en los países pobres, y explica que el incremento en la mortalidad por determinado tipo de cáncer debido a algún contaminante puede ser de importancia en sociedades en donde la expectativa de vida sea más larga, mientras que en países en donde la mortalidad es de 200 sobre mil en niños menores de 5 años, tal tipo de enfermedad es algo que no tendría importancia en este segundo caso (Milanese, 2004).

Segundo, el año 2005, el Banco Mundial (2005) en su página web expresa lo siguiente:

“El Grupo del Banco Mundial se ha comprometido a asegurar que las industrias extractivas (IE –petróleo, gas y minería) contribuyan al crecimiento y desarrollo de aquellos países que cuenten con abundantes recursos naturales. ...la participación del Grupo del Banco en el sector puede contribuir al desarrollo sostenible y a la reducción de la pobreza en proyectos y países individuales y que puede influir positivamente en las normas industriales.”

Lo cual simplemente sirve para aclarar que esta entidad mantiene la política iniciada hace 15 años hacia los países ricos en recursos naturales.

Pero las cifras que exhibe la minería a su favor enmascaran otra realidad. El impacto que esta industria ejerce sobre el medio ambiente y sobre las comunidades en donde operan es enorme y casi siempre terminan dejando las tierras afectadas inútiles para cualquier uso posterior. Ese mismo informe del Banco Mundial señala el daño al medio ambiente que genera este tipo de industria y las limitaciones que existen en el uso y la distribución de los ingresos producto de la minería. En otras palabras, la gente no está viendo beneficios

producto de un tipo de industria que además de extraer mineral de su subsuelo, deja sus tierras inutilizadas para siempre.

Aunque algo contradictorio, el Banco Mundial, en ese mismo informe del año 2005, señala que estas deficiencias son las que están exacerbando los conflictos sociales, lo que podría desalentar a los inversionistas en este rubro de proyectos (Banco Mundial, 2005). Y a estos conflictos, específicamente el impacto de este tipo de inversiones sobre el medio ambiente de diversos grupos humanos, se les denomina conflictos socio-ambientales.

3.5 Conflictos socio- ambientales

El tema de los conflictos socio-ambientales es relativamente nuevo, y la lucha por la tenencia de los recursos o por mantener un recurso impoluto y no contaminado también lo es. Este fenómeno se está dando dentro de un contexto en el que el paradigma predominante es el neoliberalismo y en el que las grandes transnacionales han logrado más poder que los gobiernos.

Existe una serie de definiciones de lo que es un conflicto socio-ambiental, entre ellas tenemos las siguientes:

“son aquellos producidos por la interacción del hombre con su ambiente y los ocasionados por las decisiones que toman los diferentes actores en torno al ambiente” (Balbín y López, 2002).

“se presentan por la confrontación de intereses, derechos, perspectivas, racionalidades y lógicas con relación al manejo de la naturaleza y de los recursos que en ella existen, y el uso o manejo que se pretende hacer de éstos “ (Acción Ecológica Ecuador – tomado en noviembre del 2008)

“Al hablar de conflicto y analizamos en breve la palabra en si, nos estamos refiriendo a una situación en el que dos partes se encuentran en oposición consciente uno con respecto al otro. El hecho de perseguir objetivos diametral mente opuestos, los coloca en posiciones antagónicas, la que podría generar enfrentamientos, confrontación y lucha” (Quintana, sin fecha).

Según Soria (2006), “los conflictos socio ambientales son disputas entre actores desiguales por el acceso a recursos naturales. Los conflictos específicos se manifiestan como disputas en el manejo de recursos y contaminación, a escala local y global. Los conflictos se presentan en una gama diversa de dimensiones según los actores involucrados, el volumen de inversión y otros factores”. Este significado tiene mucho en común con lo expuesto por Martínez Alier en su definición de Ecología Política, que se verá más adelante.

3.6 Distribución de los Conflictos Socio-ambientales en el Perú

Los CSA suceden con más frecuencia en las regiones de mayor pobreza y necesidades, lugares donde se encuentra la gente con menos posibilidades de defenderse contra poderes muy superiores y con mucho dinero. Son sitios donde, hasta hace poco, nadie notó la existencia de dichos grupos humanos cuyas tierras encierran grandes riquezas por extraer, y que por ello, se vuelven focos de mucho interés para grupos interesados en realizar grandes inversiones.

Según la Defensoría del Pueblo (2007), la mayor parte de los CSA que existen en el país actualmente están en el campo de la minería. Según ésta, el 77% de los conflictos son ocasionados por enfrentamientos con la minería, mientras que todos los demás CSA – con las demás industrias extractivas – solamente suman un 23% (figura 3.2).

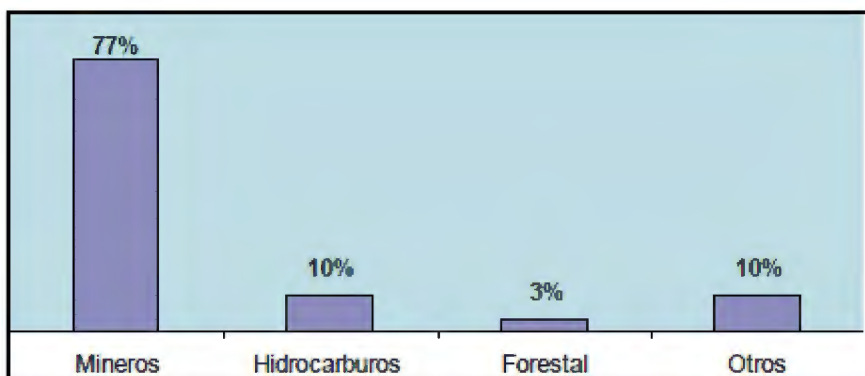


Figura 3.2- Conflictos socio-ambientales reportados por la Defensoría del Pueblo desde mayo 2004 a febrero 2007 (%)
Fuente: Defensoría del Pueblo (2007)

Por otro lado, la figura 3.3 señala la distribución de los CSA existentes en el país, lo que muestra la magnitud del problema.

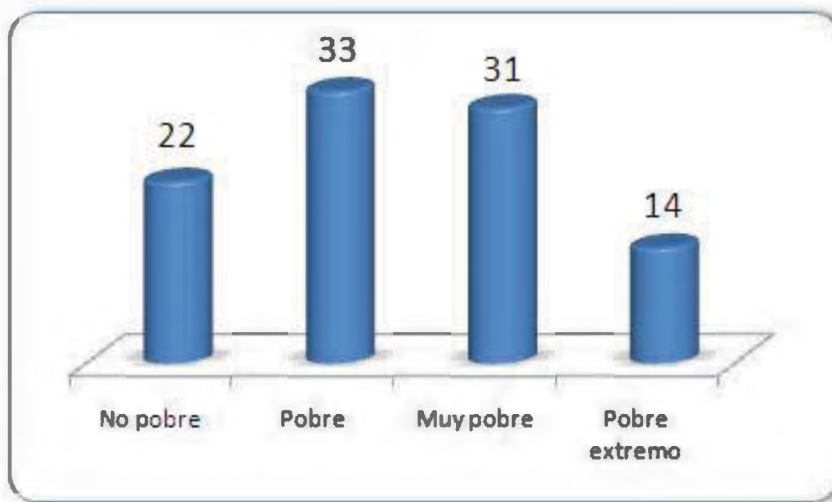


Figura 3.4 – Ubicación de los conflictos según niveles de vida de la población

Fuente: Defensoría del Pueblo (2009)

Esto es una señal de que algo dentro del país no está funcionando correctamente. Las regiones en donde se encuentran las comunidades que han quedado relegadas del sistema son ahora el frente de problemas que involucran su modo de vida, su subsistencia y muchas veces su hábitat. La minería moderna, con el nivel tecnológico que tiene, posee la capacidad de remover montañas en muy poco tiempo y eso representa un choque muy duro para comunidades que podrían haber estado viviendo en el lugar por muchas generaciones.

Pero también corresponde a los gobiernos y no a las empresas buscar que los que ya hayan estado marginados durante tantos siglos no continúen en esa situación, y que más bien sean protegidos y ayudados para que puedan llevar una vida digna.

3.7 Causas de los conflictos socio-ambientales (CSA)

Los CSA nacen por la incompatibilidad entre los actores, cuando cada uno se pone en el extremo opuesto del enfrentamiento. Estos enfrentamientos pueden provenir tanto de procesos y fenómenos ligados al control, uso y al manejo de los recursos naturales como a potenciales impactos ambientales y sociales. Los actores se enfrentan por lo que pueda suceder con sus recursos, tales como escasez, deterioro o privación de los mismos.

Según Quintana (sin fecha) las causas de los CSA son las siguientes:

- insatisfacción de las necesidades básicas
- oposición en las concepciones del mundo

- la errónea creencia de que el bienestar del otro equivaldría a la reducción del propio
- las percepción de sentir sus necesidades limitadas por parte de los núcleos de poder
- la resistencia a aceptar los desacuerdos como algo normal
- las profundas desigualdades sociales
- el conflicto de roles asumido por el estado
- el irrespeto hacia las identidades culturales colectivas locales
- la consideración de la naturaleza como inagotable

El incremento en la cantidad e intensidad de los conflictos ha determinado que entidades gubernamentales como la Defensoría del Pueblo forme en setiembre del 2006 la Unidad de Conflictos Sociales, que se encarga del tema en mención (Defensoría del Pueblo, 2007). La Defensoría por su parte, ha señalado a las siguientes como las principales causas de los CSA:

- Temor de la población a una potencial contaminación
- El hecho de que las poblaciones directamente afectadas han sido históricamente excluidas y marginadas
- La falta de confianza de la población en la capacidad del Estado para prevenir la contaminación y la degradación de su medio ambiente.
- La percepción de algunos sectores de la población de que las actividades extractivas no son compatibles con la agricultura u otras actividades económicas, como la ganadería o el turismo.

Según los estudios realizados por la Defensoría del Pueblo (2009), se señala que existe mucha duda por parte de la población acerca de los beneficios que la minería podría traerles (figura 3.5). El temor a una posible afectación ambiental y a una supuesta contaminación que la minería pueda ocasionar, son las dos principales razones por las que la gente duda de los beneficios que la minería puede traerles, habiendo un 50.6% de las opiniones apoyando estos dos motivos. La minería da lugar a pasivos ambientales, tales como bocaminas, relaves abandonados, generando estos muchas veces, lixiviados ácidos que contaminan ríos, lagunas y el agua subterránea por muchos años. La contaminación generada por el drenaje ácido de mina – con sus metales pesados disueltos – afecta a un número indeterminado de fuentes de agua a nivel mundial, a veces por miles de años, sin la

posibilidad de poder recuperar los ecosistemas impactados. Un caso muy conocido es el de Río Tinto en España, donde la contaminación tiene ya varios miles de años (Oxfam America, 2004). Del mismo modo, el lugar llamado Iron Mountain, en los Estados Unidos de Norteamérica, genera tal cantidad de drenaje ácido de mina que va a continuar contaminando durante por los menos otros 3000 años (EPA, 2006).



Figura 3.5 – Motivos que generan conflictos

Fuente: Defensoría del Pueblo (2009)

Las comunidades altoandinas, que han sufrido marginación durante muchos siglos, recién ahora comprenden la enorme riqueza que tienen bajo su suelo pero que al final termina siendo expropiada por agentes externos que se llevan todo sin una adecuada compensación y terminan quedándose con un medio ambiente totalmente destruido o degradado. Pero esta marginación también se da porque durante muchos siglos ellos han sido obligados a trabajar en condiciones infrahumanas, (Galeano, 1971). Cuando la explotación minera se realizaba solamente bajo tierra, era una industria tremendamente peligrosa, no solamente debido a los accidentes que ocurrían y al número de muertes que sucedían, sino a las consecuencias en la salud de los trabajadores mineros.

Otro punto importante son las decisiones judiciales, que, en vez de favorecer a los residentes del lugar, por lo general tienden a favorecer a los grandes inversionistas, obligando a la gente del lugar a tomar medidas radicales para poder defender sus derechos.

Un caso de este tipo se dio en Tambogrande, cuando a pesar de demostrarse que la explotación minera afectaría negativamente a la zona, el Estado siempre estuvo a favor de la empresa, con la complicidad del Ministerio de Energía y Minas. La población, ante este hecho, se organizó y finalmente, mediante un referéndum que la empresa tuvo que aceptar, la comunidad de Tambogrande ganó y la empresa tuvo que retirarse (Subías et. Al., 2005).

3.8 Impactos de los conflictos socio-ambientales

Las consecuencias de los CSA son múltiples y se deben analizar desde distintos ángulos. Es necesario verlos desde el punto de vista social, económico, político (Defensoría del Pueblo, 2007), y ambiental.

Según la Defensoría del Pueblo, desde el aspecto político, los CSA “están dificultando la consolidación de la institucionalidad intermedia que se busca promover a través de importantes procesos como la descentralización” (Defensoría del Pueblo, 2007, p.74). Y eso sucede porque los gobiernos locales pierden autoridad ante problemas que son más grandes que ellos, debido a que las autoridades nacionales son las que finalmente determinan si la explotación minera se va a dar en el lugar.

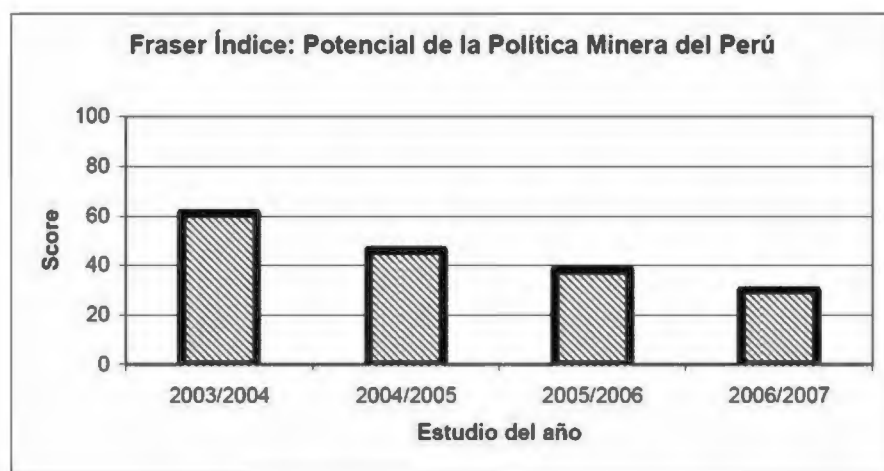


Figura 3.6 – Potencial político según Estudio del Instituto Fraser
Fuente: Defensoría del Pueblo (2007)

Por otro lado, el Instituto Fraser (figura 3.6) establece índices sobre las condiciones para desarrollar actividad minera en diversos países, y el Perú ha ido disminuyendo desde 1997 en que apareció por primera vez. Este índice muestra el potencial minero y el potencial político. En el 2005 el Perú se hallaba en el primer puesto en lo que respecta al potencial

minero, mientras que se encontraba en el lugar 44 en el potencial político. Para el 2007 se descendió al lugar 22 en el potencial minero y al puesto 52 en el potencial político (Defensoría del Pueblo, 2007). Siendo éste un índice de cómo el Perú es percibido por la industria y las empresas consultoras, para ellos está dejando de ser un país interesante para la inversión. A pesar de ser el Perú un país con mucho potencial para la industria minera, el nivel actual de los CSA dificulta que las empresas quieran invertir, ya que perciben que existe mucho riesgo.

Desde el aspecto social, las relaciones entre los distintos miembros de las comunidades se ven resquebrajadas debido a las posiciones opuestas que surgen con respecto a la empresa minera. El hecho de que exista un grupo pro-mina y otro anti-mina causa ruptura y fragmentación en la sociedad (Defensoría del Pueblo, 2007). La ausencia de un mecanismo de diálogo y el incumplimiento de los compromisos asumidos por parte de las empresas hace que la gente desconfíe y decida tomar acciones violentas por creer que esa manera de hacer las cosas es más eficaz ante un problema que perciben como muy grande.

Desde el punto de vista económico los CSA han ocasionado que inversiones mineras se detengan o no empiecen. Según la Defensoría del Pueblo (2007), la suspensión de algunas operaciones mineras debido a la falta de garantías ha ocasionado lo siguiente:

- postergación en el calendario de inversiones;
- pérdida de oportunidad en la generación de trabajo en la región;
- postergación de un mayor ingreso por canon para la región y tributación para el país; y,
- postergación de proyectos de desarrollo sostenible para las comunidades y centros poblados de las zonas rurales y las ciudades.

Estos hechos mencionados por la Defensoría no terminan siendo ciertos en determinados casos. En términos de generación de trabajo el encadenamiento de la minería con la economía regional es pequeño, pero además el trabajo en la moderna minería a cielo abierto es muy especializado, lo que impide que cualquier persona con poco entrenamiento pueda conseguir un trabajo en la misma. La postergación del ingreso por el canon para la región no es tan determinante porque según un estudio realizado por Barrantes et. al.

(2005), el canon en última instancia no favorece como debía ser a las zonas directamente involucradas con la explotación minera.

Desde el punto de vista ambiental, el impacto de la minería es cada vez mayor debido a que la escala de las operaciones se ha incrementado. Esto es porque la ley del mineral ha ido disminuyendo con el tiempo, así como se ha incrementado la cantidad de residuos mineros que esta industria ha ido generando (figuras 3.7 y 3.8). En el estudio realizado en Australia por Mudd (2007), éste describe como la ley del mineral ha ido disminuyendo mientras que los residuos generados por la minería se han incrementado en forma exponencial. Esto es algo que ha ido ocurriendo en la industria minera a nivel global, no siendo el Perú la excepción.

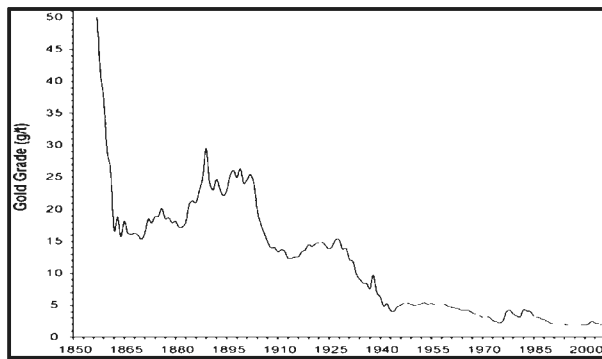


Figura 3.7 – Evolución de la ley mineral del oro en Australia

Fuente:Mudd (2007)

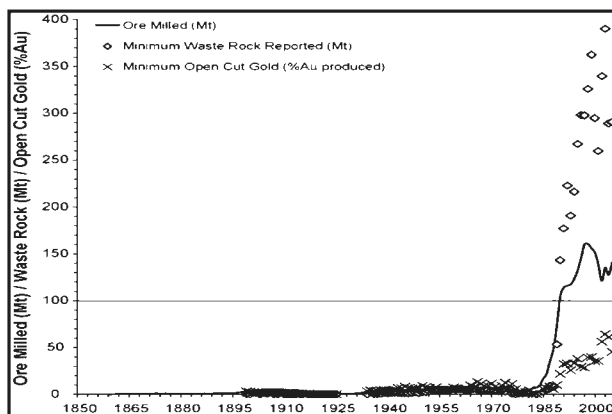


Figura 3.8 – Cantidad de material residual generado por la minería de oro en Australia

Fuente:Mudd (2007)

La escala de las operaciones llevan a que los impactos sean de mucho mayor envergadura que antes. El drenaje ácido de mina, por ejemplo, es uno de los impactos que normalmente

no se puede ver a simple vista, a pesar de que es un problema considerable. Pero, en la explotación a cielo abierto, la escala misma de este método lleva a que los impactos se multipliquen. Debemos agregar que este sistema lleva a la destrucción de montañas enteras, generándose inmensas cantidades de relaves y desmontes que al ser depositados se convierten ellos mismos en montañas nuevas. Si consideramos además que en muchos casos la explotación minera se encuentra en las partes altas de las cordilleras, tenemos que los impactos en las partes más bajas de las cuencas son enormes, pudiendo incluirse entre estos a la destrucción de muchos ecosistemas, contaminación a gran escala, y un área afectada mucho mayor a la explotación misma como consecuencia de la mina. Un caso representativo de esto lo tenemos en Ok Tedi, en Papua, Nueva Guinea, en donde la mina impactó un área enorme del río Fly que afectó a 50,000 personas (Earthworks y OXFAM America, 2004; Jacka, 2006).

3.9 Ecología Política y los Ciclos Adaptativos

Los CSA en la actualidad son un problema cada vez más recurrente – en especial en el mundo en vías de desarrollo (económico) – debido a que una gran proporción de la inversión y de los ingresos de los estados en esas naciones proviene de la gran industria extractiva. El alto índice de crecimiento poblacional además de la enorme escala de esos proyectos extractivos (como es el caso de la industria forestal y de la minería) hace inevitable que exista una disputa por los terrenos en los que se pretende realizar la inversión, en los que por un lado se va a destruir completamente, con gran impacto local, pero por otro lado, muchas veces con impactos sobre regiones mucho mayores, afectando a un sinnúmero de personas y a diferentes ecosistemas. Con la ecología política y los ciclos adaptativos se busca analizar la problemática desde un ángulo distinto tratando de enfatizar el análisis en escalas temporales y espaciales múltiples, mientras se analiza la evolución histórica de los CSA.

3.9.1 Que es la ecología política?

La ecología política es un campo de estudio cuya coherencia y su contribución intelectual continúa siendo el centro de debates entre los estudiosos del tema (Walker, 2005). Con el transcurrir de la evolución del término, diversos autores han dado sus propios puntos de vista y desarrollado sus propias definiciones a lo que ellos creen es el significado de la ecología política. Pero ahora vamos a presentar algunas definiciones que existen al respecto, para posteriormente desarrollar la evolución del término.

Garry Peterson (2000)

Universidad de California –Santa Barbara

La ecología política es un intento interdisciplinario para integrar las aproximaciones de las ciencias naturales y sociales para entender la relación entre los sistemas humanos y ecológicos. La ecología política combina las preocupaciones de la ecología y de la economía política para representar la siempre cambiante dinámica relación entre el cambio ecológico y humano, y entre los diversos grupos dentro de la sociedad en escalas que van desde lo local individual hasta la Tierra como un todo.

Hupy y WinklerPrins (2005)

Señalan que Karl Offen tiene una excelente definición de Ecología Política, cuando éste explica que la ecología política histórica es una interpretación de campo informada de las relaciones sociedad-naturaleza en el pasado, cómo y por qué éstas han ido cambiando en el tiempo y en el espacio, y la significancia de estas interpretaciones para mejorar la justicia social y la conservación de la naturaleza en el presente.

Stuart Franklin (2004)

SEI – Instituto de Medio Ambiente de Estocolmo

Menciona que lo fundamental de la ecología política debe ser que la ‘política’ debe ser puesta en primer lugar si es que se quiere entender cómo las interacciones entre los humanos y el ambiente pueden estar relacionadas.

Joan Martinez-Alier (2007)

Según éste, la Ecología Política estudia las relaciones entre la ecología humana y la distribución del poder entre gobiernos, corporaciones, organizaciones de la sociedad civil, grupos indígenas y el público en general. Concretamente, es el estudio de los conflictos sobre el acceso a los recursos y los servicios y sobre la carga de la contaminación y otros impactos ambientales que surgen debido a los derechos de propiedad desiguales y a las inequidades de poder y de ingreso entre la gente.

3.9.2 Evolución del termino ecología política

Existen ciertas diferencias entre los distintos autores, acerca del primer momento en el que apareció este término, pero se ha aceptado que la fecha se encuentra entre fines de los años

60 y a principios de los 70, tomándose como el iniciador o creador del término a Eric Wolf quien en 1972 escribió un libro cuyo título fue Propiedad y Ecología Política (Ownership and political ecology). En esta primera etapa la ecología política era la confluencia entre la ecología cultural, la ecología de las comunidades, la cibernética y la teoría de sistemas. A pesar de las diferencias entre estas áreas de estudio, ellas tenían en común el enfocarse en los flujos de materia, energía y la información dentro de un sistema integrado humano ambiental (Walker, 2005). El término ecología política surgió como respuesta a la necesidad teórica de integrar las prácticas de uso de suelo con la economía política local-global, así como una reacción a la creciente politización del medio ambiente (Adiwibowo, 2005).

En esta primera etapa el énfasis estaba mayormente en lo que son mayormente relaciones desiguales de poder, el conflicto y la modernización bajo la óptica de la política económica de un capitalismo global como las fuerzas que reestructuran y desestabilizan las interacciones humanas con el medio físico. Adiwibowo (2005) señala que en esta primera etapa de la ecología política y hasta mediados de los años 80, su marco teórico estuvo dominado por el análisis marxista y por la visión neo-marxista de la utilización de recursos y la conservación ambiental.

Por otro lado, Franklin (2004) del Instituto de Medio Ambiente de Estocolmo (SEI) señala que la ecología política fue una fusión entre la ecología cultural – en donde el énfasis ha sido en estudios más locales –, y la economía política, cuyo análisis se realiza a través de diferentes escalas. Al principio, según este autor, el interés de los ecólogos políticos era analizar cómo los procesos económicos o legislativos nacionales o globales impactaban sobre el medio local. El enfoque que se buscó desde entonces y que se mantiene hasta el momento, es analizar las interacciones entre los diferentes actores y procesos involucrados en las diferentes escalas espaciales.

En los años 80 y principios de los 90 el enfoque de la ecología política fue mayormente político-económico, lo que se denomina la fase estructuralista de la ecología política. En esta etapa se utilizaba lo que se denomina encadenamiento de explicaciones, que buscaba las razones por las cuales ocurrían determinados hechos y la manera en que estos se entrelazaban. Blaikie y Brookfield realizaron un trabajo en donde analizaron cómo las acciones de los campesinos del tercer mundo son influenciados por la marginación

económica, política y ecológica. En esta etapa, la ecología política se centró mucho en los cambios biofísicos ecológicos. Este enfoque era muy determinista y se prestaba poca atención al aspecto político en los análisis (Walker, 2005).

Ya en los años 90, la ecología política se ramificó en diversas direcciones, disminuyendo la importancia del aspecto biofísico ecológico. La ecología política “post-estructuralista” de la década de los 90 se volvió muy política, centrando su atención en estudios a nivel local de los movimientos ambientales, en la discursiva política y en los nexos institucionales del poder y del conocimiento. La ecología dentro de la ecología política se volvió algo marginal (Walker, 2005). Actualmente existen estudios de ecología política que tienen una diversidad de perspectivas, desde los que analizan la ecología de una manera tangencial hasta los que incluyen a la ecología dentro de sus análisis (Walker, 2005). A pesar de que la ecología política apareció para reemplazar a los estudios locales que realizaba la ecología cultural, en la actualidad muchos estudios de ecología política han perdido la perspectiva del análisis a través de escalas o a escalas múltiples para la cual surgió (Brown y Purcell, 2005). Brown y Purcell (2005) señalan que las escalas locales se hallan imbuidas en lo global, y lo global está constituido por varias escalas locales, por lo que cada proceso debe ser analizado en las varias escalas a las que ésta pueda estar operando de manera que se pueda entender cómo esta interrelación de escalas está socialmente producida a través de la lucha política.

3.9.3 Herramientas de la Ecología Política

La ecología política suele utilizar las siguientes herramientas para su análisis:

- Cadenas de explicación
- Análisis histórico
- Escalas

La ecología política suele utilizar estas herramientas por separado o juntas, dependiendo de los objetivos que se tenga. En el estudio realizado por Hupy y Winklerprins (2005), se analizó el caso de la explotación de los bosques en Michigan, Estados Unidos de Norteamérica (figura 3.9). En éste los conflictos socio-ambientales se han analizado mediante el uso de las cadenas de explicación, en donde se buscan las causas de los diversos aspectos del problema, y al encadenarse las causas, una consecuencia termina siendo la causa de otro efecto, habiendo también multiplicidad de causas para un

determinado efecto. El periodo de estudio se subdividió en cuatro etapas y en siete principales factores, presentando en cada factor al evento o situación de mayor importancia durante cada periodo. Posteriormente se buscó las explicaciones causales que podrían provenir de cualquiera de los factores, para así tener una imagen de qué estaba influyendo sobre alguna determinada situación o consecuencia.

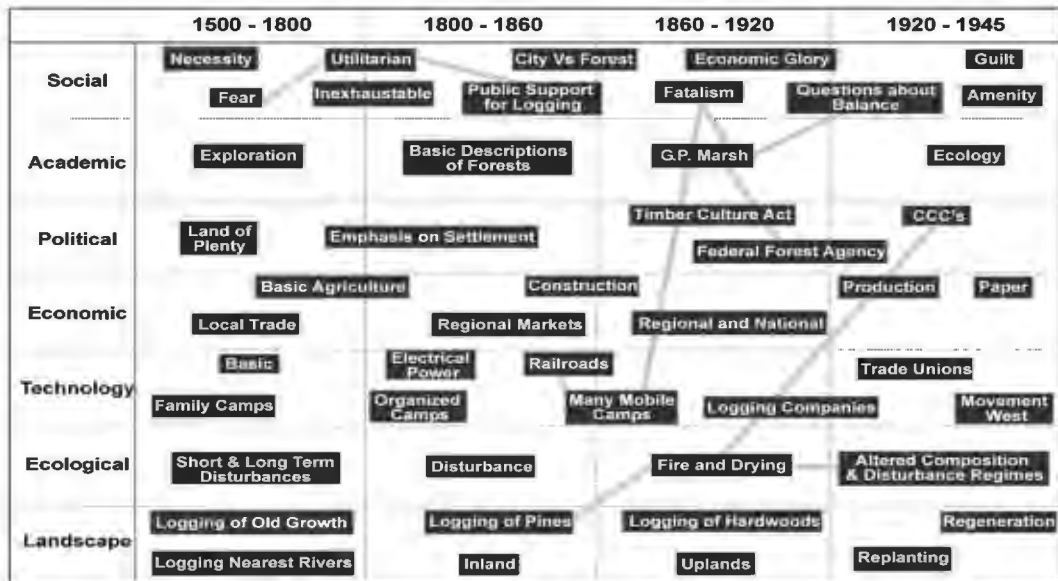


Figura 3.9 – Fases de la explotación de los bosques de Michigan
Fuente: Hupy y Winklerprins (2005)

Para el caso de análisis de escalas, éste tiene cierta semejanza con lo que serían los ciclos panárquicos, en donde los problemas muchas veces tienen sus orígenes en ámbitos más globales que locales. En un estudio clásico utilizando este tipo de herramientas, Blaikie (Fung, 2003; Adiwibowo, 2005) describe cómo los proyectos de conservación de suelos en los países en vías de desarrollo no funcionaban debido a un complejo problema socio ambiental. El impacto local en las parcelas era sólo un síntoma de las relaciones políticas a nivel internacional, que obligaba a los más pobres a degradar su suelo debido a la falta de alternativas. En este caso se aplicó el análisis de escalas y de cadenas de explicación para determinar las causas de fondo del problema.

El análisis histórico ocurre en todos estos casos porque éste es el paso previo antes de utilizar alguna de las herramientas que se han mencionado. Esto se puede apreciar en los estudios de Brown y Purcell (2005) en donde se analiza la evolución histórica del

desarrollo del Amazonas brasileño, en el caso de Vasquez-León y Liverman (2004) en donde se estudia la evolución histórica del uso de suelo en Álamos, Méjico, al que se le ha hecho un análisis de escalas para determinar las complejas interacciones que han influenciado en la evolución del uso del suelo de esa región, o en el caso anteriormente mencionado de Hupy y Winklerprins (2005).

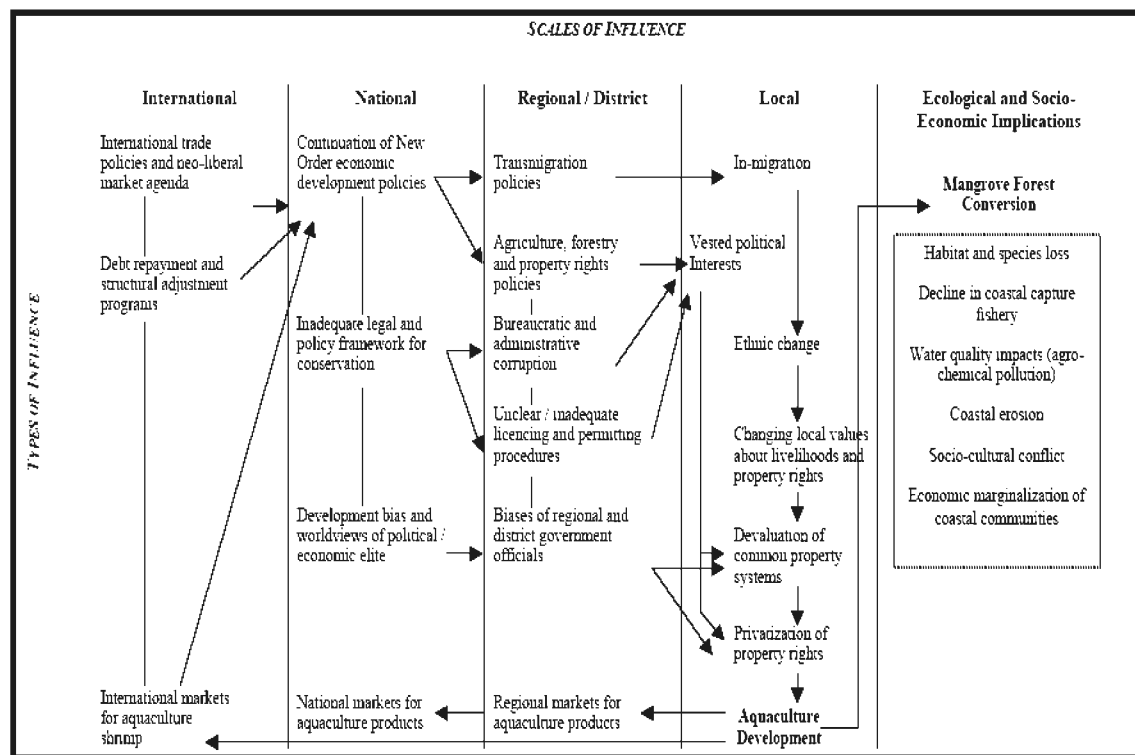


Figura 3.10 – Escalas de influencia en manglares en Indonesia

Fuente: Armitage (2002)

En la figura 3.10, se puede apreciar que la escala en este análisis realizado en los manglares de Indonesia es espacial, mientras que en el caso de los bosques de Michigan es por estamentos. En éste el sistema se subdivide en cuatro diferentes niveles: internacional, nacional, regional o distrital y local, con sus implicancias socio-ecológicas. El autor (Armitage, 2002) especifica la existencia de relaciones multicausales en algunos niveles y como a pesar de que existe una fuerte influencia internacional sobre lo local, también se presenta el caso inverso, en donde lo local también ejerce influencia sobre lo internacional.

Una diferencia notoria que existe entre los dos tipos de análisis es que en el caso de Michigan la cadenas de explicación o encadenamiento de efectos es temporal y por factores, mientras que en el caso de Indonesia tenemos que el análisis está dado en el

contexto actual – no toma tanto en cuenta la evolución histórica por fases, sino el análisis espacial y la escala de influencias.

3.9.4 Ciclos Adaptativos

El ciclo adaptativo es un término extraído de la ecología, para el análisis de los ecosistemas, cuyo modelo fue inicialmente propuesto por Holling (Abel, 1998; Weeks et al., 2004). La evolución de esta idea proviene de anteriores pensadores tal como Oswald Spengler, quien propuso la noción de los cambios cíclicos en las civilizaciones y la idea de los cambios de paradigmas en la ciencia (Weeks et al., 2004). Spengler describió cómo las civilizaciones pasan a través de fases de desarrollo, con una fase de desarrollo inicial, crecimiento y organización, dominancia, para finalmente colapsar e iniciar de nuevo ciclo bajo otras condiciones. El ciclo adaptativo plantea la premisa de que todo ecosistema está compuesto por cuatro fases (Resilience Alliance, 2008):

r: crecimiento

K: conservación

Ω : desorganización

α : reorganización

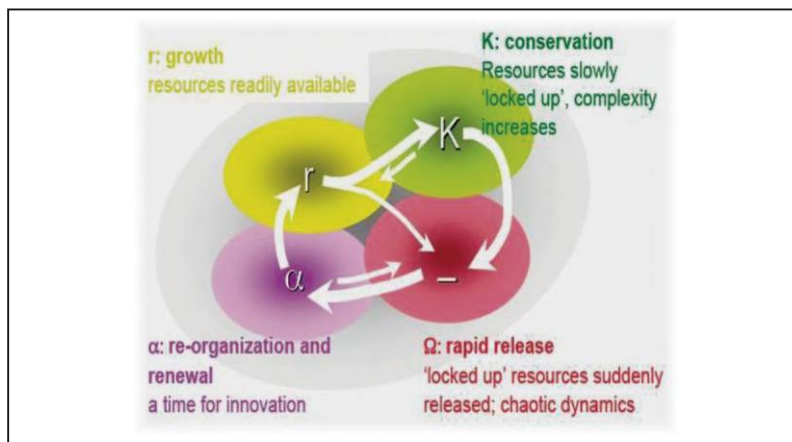


Figura 3.11 – Ciclo Adaptativo

Fuente: Resilience Alliance (2008)

Este ciclo representa lo que normalmente ocurre en un sistema ecológico, desde que se inicia como consecuencia de algún colapso, posteriormente se reorganiza, crece hasta llegar a un clímax y finalmente se desorganiza nuevamente para recomenzar un nuevo ciclo. Anteriormente se suponía que una vez que un sistema llegaba a un clímax, éste sería el punto máximo del mismo, el que además correspondía a un máximo de estabilidad.

Pero la realidad ha demostrado que esto no es cierto, pues llegado a un determinado nivel de complejidad, esta complejidad trae dentro de sí las semillas de su propia inestabilidad, y ante un evento cualquiera, el sistema podría colapsar, algo que se ha demostrado ocurre en la realidad.

Tal como muestra la figura 3.11, el ciclo adaptativo no tiene que seguir siempre ese mismo camino, pues existen ciclos en los que algunas etapas no son alcanzadas o se salta de una etapa a otra, sin seguir la secuencia normal (Holling, 2001). Este autor menciona algunos casos en los que el ciclo adaptativo no se cumple. Entre estos tenemos:

- Sistemas físicos en donde la falta de invención y mutación limita el potencial para el cambio evolutivo → por ejemplo la dinámica de las placas tectónicas
- Ecosistemas y comunidades de plantas y animales que están fuertemente influenciadas por factores externos impredecibles, que tengan poca regulación interna a estos, y con respuestas altamente oportunistas. Ejemplo de esto lo tenemos en las praderas de zonas áridas explotadas. Un sistema como éste tiende a permanecer en el cuadrante izquierdo del ciclo oscilando entre las fases α y r .

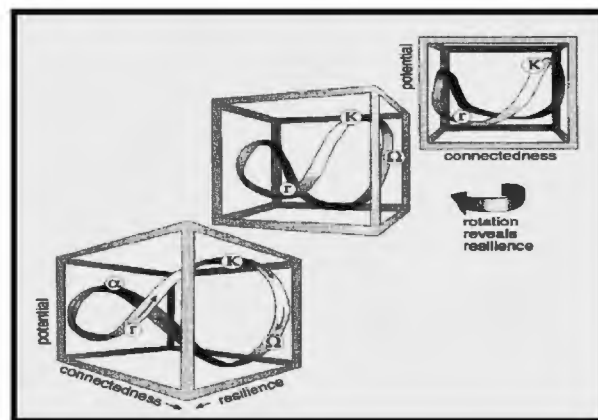


Figura 3.12- Las 3 dimensiones del ciclo adaptativo

Fuente:Holling (2001)

Los ciclos adaptativos no solamente tienen dos dimensiones, como suele creerse. Un ciclo adaptativo, visto desde un ángulo tridimensional (figura 3.12), muestra las tres dimensiones que existe en un ciclo adaptativo (conectividad, potencial y resiliencia), y conforme la evolución de un sistema se va trasladando de $K \rightarrow \Omega \rightarrow \alpha \rightarrow r$, también ocurre que va cambiando la importancia de alguna de estas dimensiones, siendo que durante el ciclo puede haber más o menos de cada una de ellas (Holling, 2001).

La conectividad determina el grado en el que un sistema puede controlar su propio destino. Es el control interno de un sistema, o el nivel de conexiones entre las variables de control interno y los procesos. Esto refleja el nivel de flexibilidad o rigidez del sistema, lo que estaría midiendo el nivel de sensibilidad a las perturbaciones. Cuando el sistema se hiperconecta (clímax de fase K), entonces el sistema se vuelve muy rígido y propenso a caer en una fase Ω . El potencial (o riqueza) establece límites acerca de lo que es posible y determina el número de alternativas que puede haber para el futuro. La manera de medirlo es con la acumulación de capital. Cuando éste se acumula en sus diferentes formas, la estabilidad se incrementa. Pero esto, a su vez, hace que se incremente la conectividad. Cuando se llega al punto de la hiperconectividad, el sistema se hace más vulnerable y susceptible a desorganizarse de manera abrupta (pasar de fase K \rightarrow Ω). La última de las dimensiones, resiliencia (capacidad adaptativa) es la medida de la vulnerabilidad a los shocks inesperados o impredecibles. Según el modelo de los ciclos adaptativos, una alta resiliencia permite al sistema probar combinaciones novedosas porque los costos al sistema por errores son pequeños. Esto ocurre cuando el ciclo se halla discurriendo de $\Omega \rightarrow \alpha$. En este momento el sistema se ha desorganizado y se halla en la fase en que se reorganiza nuevamente. α es el inicio del proceso de reorganización del sistema, y es cuando provee el potencial para el crecimiento, acumulación de recursos y almacenamiento. En este punto la resiliencia es alta, aunque la conectividad es pequeña, debido a que recién se van a formar nuevas conexiones (Holling, 2001). Entonces, como vemos, las tres dimensiones están entrelazadas entre sí, y formando parte del ciclo adaptativo, le dan determinadas características muy especiales a cada fase del mismo.

La idea de los ciclos adaptativos está siendo utilizada cada vez más para temas no ecológicos, tales como sistemas sociales o sistemas ecológico-sociales. Según Abel et al. (2006) la teoría del ciclo adaptativo puede ser utilizada para examinar la dinámica y la resiliencia de los sistemas ecológico sociales. En un breve análisis a la potencial utilidad que se le da a este instrumento, Weeks et. al. (2004), tomaron cada una de las cuatro fases y las adaptaron a los sistemas sociales de la siguiente manera:

r: organización de un nuevo sistema de los restos del anterior

K: mantenimiento y proliferación del nuevo sistema

Ω : revolución

α : cambio de régimen/un nuevo paradigma

En su estudio, Weeks et al. (2004) explican como la teoría del ciclo adaptativo puede ser aplicada a hechos sociales tales como la revolución mejicana. Según Weeks et al. (2004), durante los años previos a Porfirio Díaz, Méjico se mantuvo por mucho tiempo en la fase r. Díaz llevo a la nación a una fase K y el colapso ocurrió con la insistencia de Francisco Madero de realizar nuevas elecciones, que llevó al país a la revolución. El sistema se desorganizó y recién se empezó a entrar en una fase alfa en 1916, con elecciones libres y con la creación de un nuevo sistema en el país, en donde se le dio tierras y voto a los campesinos. Aunque algunas cosas del sistema anterior se mantuvieron, las novedades en el nuevo sistema fueron la idea de los campesinos con tierra y las elecciones democráticas.

3.9.5 Panarquía y sistemas ecológico sociales (SES)

Holling (2001) quien es el creador del término Panarquía, la define como una jerarquía anidada de ciclos adaptativos. Según este modelo, el funcionamiento de estos ciclos y la comunicación entre ellos determinan la sostenibilidad del sistema.

Esta forma anidada de manera jerárquica a través del tiempo y el espacio, ayuda a explicar que los sistemas adaptativos puedan, en determinados momentos, generar combinaciones novedosas (The Resilience Alliance, 2008). En la figura 3.13 se puede apreciar el entrecruzamiento de escalas que existe en un ciclo panárquico. Estas diferentes escalas pueden variar, si nos referimos a espacio, desde centímetros a miles de kilómetros, y si hablamos de tiempo, de segundos hasta miles de años (Holling, 2004), y posiblemente hasta eras geológicas.

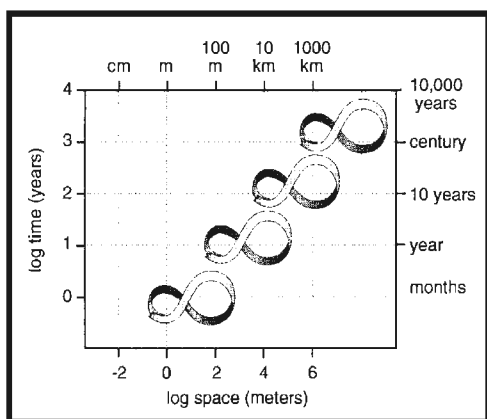


Figura 3.13 – Ciclos Adaptativos Anidados

Fuente: Holling (2001)

Los ciclos adaptativos, dentro de una panarquía, sufren la influencia de niveles superiores e inferiores, tal como se ha mencionado anteriormente y como se puede apreciar en la figura 7. Pero el ciclo adaptativo no es sensible a las perturbaciones en todo momento durante el ciclo, sino sólo en determinadas circunstancias. Los momentos en que un ciclo adaptativo está más sensible a las perturbaciones es cuando se encuentra en la transición de $k \rightarrow \Omega$ y en la que va de $\alpha \rightarrow r$. En momentos diferentes a los mencionados el sistema se mantiene estable y suele ser bastante robusto (Holling, 2004). En la misma figura 3.14 también se puede visualizar las escalas, en donde existen ciclos largos y cortos. En un ciclo panarquico los ciclos cortos son influenciados por ciclos de más larga duración, pero a la vez, estos ciclos cortos también pueden influenciar a los de larga duración.

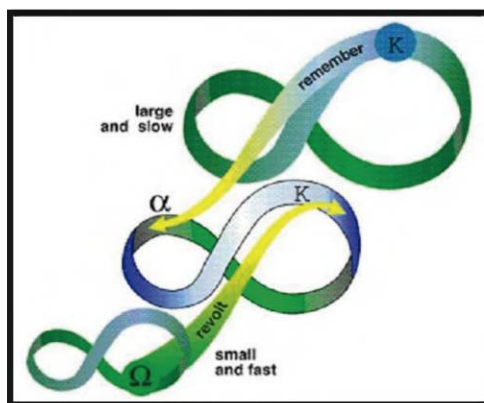


Figura 3.14 – Influencia de los diferentes niveles dentro de un ciclo panárquico

Fuente: Holling (2001)

Existen dos características dentro de un sistema panárquico que lo hace diferente a un sistema de jerarquía tradicional. El primero es la existencia de los ciclos adaptativos, pero en especial la fase α , que es el motor del cambio e innovación del mismo; y en segundo lugar es la conexión existente entre los diferentes niveles, lo que permite que niveles tanto superiores como inferiores puedan influir en un sistema. Los que se encuentran más alto en la escala son más lentos, estables, y de mayor escala, mientras que los que se encuentran más abajo son más rápidos y de menor escala, lo que significa que los más grandes suelen ser los que establecen las condiciones generales del sistema, aún cuando los sistemas más pequeños y puntuales puedan, en determinadas circunstancias, como en el caso del paso de $K \rightarrow \Omega$, ser los que causen un cambio radical en el sistema.

La figura 3.15 indica los diferentes niveles existentes en tres tipos de sistemas, cada uno con sus características particulares. Las que perduran más en el tiempo y en el espacio son las que le permiten al sistema permanecer estable, pero eventos de niveles inferiores pueden hacer que el sistema se desorganice, y al entrar en una nueva fase α este sistema empiece pero con características diferentes a como había sido anteriormente.

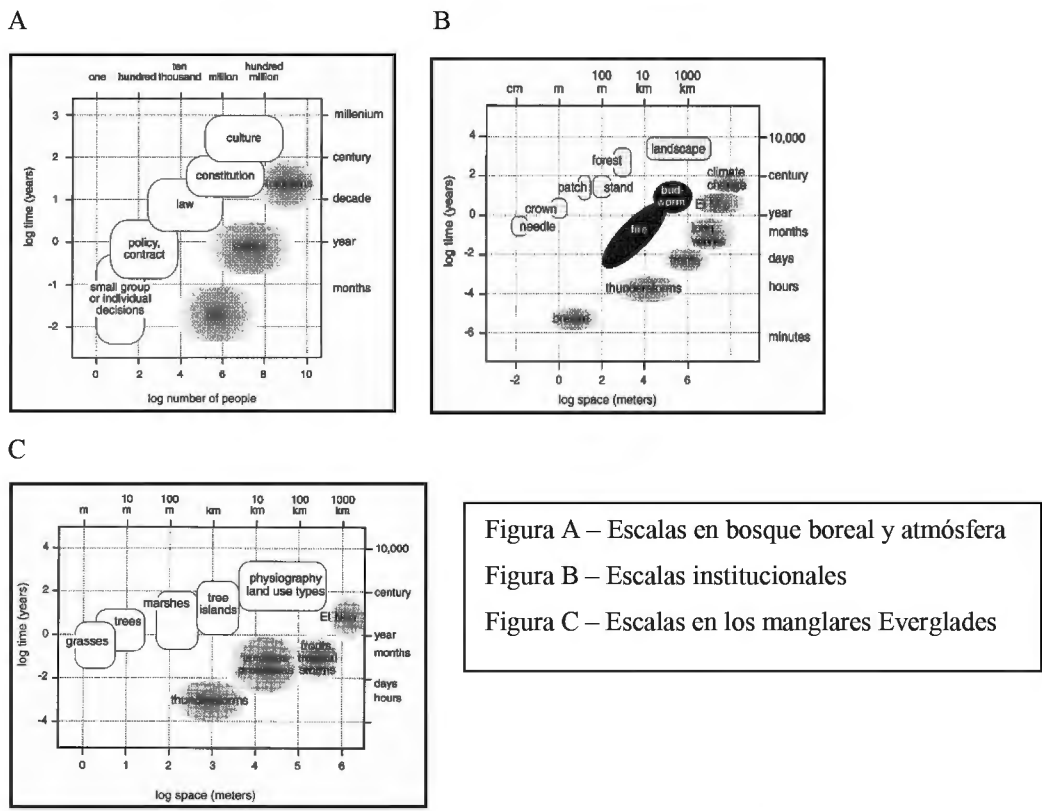


Figura A – Escalas en bosque boreal y atmósfera
 Figura B – Escalas institucionales
 Figura C – Escalas en los manglares Everglades

Figura 3.15 – Ejemplos de sistemas panárquicos
 Fuente: Holling (2001)

Ocurre que en determinadas circunstancias un sistema colapsa y se reorganiza de una manera radicalmente distinta a lo que existía anteriormente se dice que ha cambiado de atractor. Más adelante se describirá lo que es un atractor y su importancia en un sistema o en el ciclo panárquico.

Los ciclos panárquicos no son lineales en el tiempo y espacio, ni tienen sus fases la misma velocidad en sus períodos. Esto quiere decir (figura 3.16), que dentro de un sistema existen diversos ciclos adaptativos, cada uno avanzando a su propio ritmo y cada cual en alguna fase del mismo, no siempre coincidiendo con los demás. Esto hace que un sistema

sea mas impredecible aun, ya que a menos que se sepa en que fase de un ciclo adaptativo esté determinada parte de un sistema, el colapso de alguna puede llevar a resultados inesperados del conjunto, o podría simplemente significar una nueva fase alfa para ese solo subsistema, manteniéndose el conjunto sin cambios.

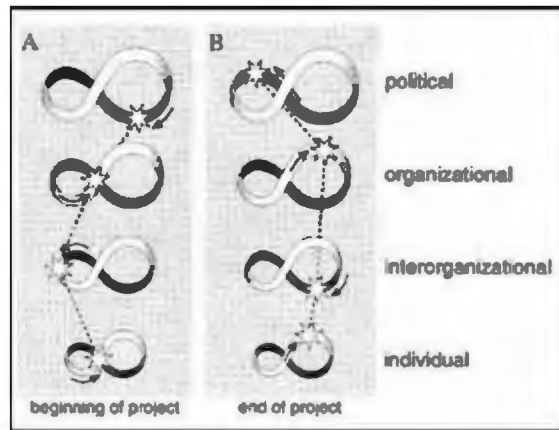


Figura 3.16- Velocidades y momentos en los ciclos adaptativos dentro de un ciclo panárrquico
Fuente: Holling (2001)

3.9.6 Atractores

Todo sistema tiene estados en los que se encuentra en equilibrio o en la que se halla estable, un punto en el que si no es por una fuerza externa, todo quedaría igual. Un atractor es un punto en un área determinada hacia donde tiende cualquier sistema sea simple o complejo. Según Walker et. al (2004) un atractor es el estado de equilibrio hacia donde tiende un sistema, y la cuenca de atracción es la región en el espacio en el que el sistema tiende a permanecer. Esto lo podemos ver en la figura 3.17, en donde se pueden ver dos atractores hacia donde puede tender un sistema, siendo el sistema el punto negro que se ve en los dibujos. En la misma, el punto (o sea el sistema), aunque se halla en un mismo sitio en el espacio, se dirige o está siendo llevado hacia un diferente atractor.



Figura 3.17 – Atractores y área de influencia
 Fuente: Walker et al (2004)

Tenemos además que los atractores no son siempre sencillos. Existen sistemas en los que el equilibrio puede ser de diverso tipo. En la figura 3.18 se presentan atractores el tipo puntual y cíclico. Estas diferencias entre el tipo de atractor existente se debe al tipo de sistema involucrado y a la complejidad del mismo, algo que no se detallará en el presente trabajo por escapar de la temática del mismo. Pero sí se resalta la existencia de más de un tipo de atractor debido a que los sistemas ecológicos sociales son sistemas complejos, y que siempre existe la posibilidad de presentarse algún tipo de atractor con características especiales.

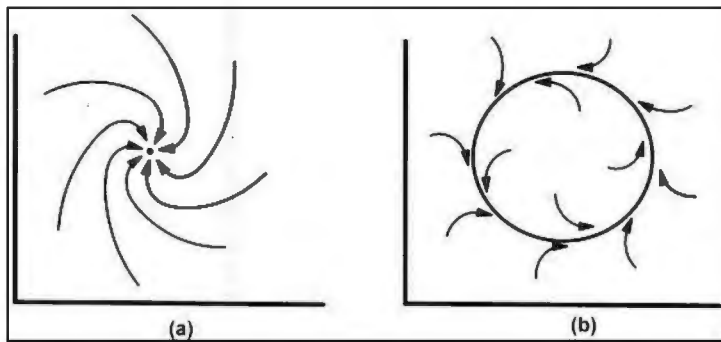


Figura 3.18 – Tipos de atractores
 Fuente: Hansell et al (1997)

Al presentar la idea de los atractores de un modo más visual tenemos que un atractor se podría ver como en la figura 3.19, en donde la estabilidad se presenta en forma de relieves. Mientras más bajo se encuentre algún ‘valle’ mayor estabilidad tendrá el sistema y hacia el fondo de ese ‘valle’ se tenderá a ir. En el primer caso, la diferencia es muy notoria, por lo que se sabe hacia donde irá el equilibrio. En el segundo, el punto de equilibrio es también notorio, pero existe un segundo atractor, que en este caso es bastante inestable, porque

cualquier movimiento podría llevarlo hacia el primer atractor. El tercero es semejante al segundo, pero en este caso el atractor es el segundo punto, siendo además un atractor poco potente debido a la poca diferencia de niveles entre el punto b y el punto a, lo que hace que llegar a este atractor sea difícil.

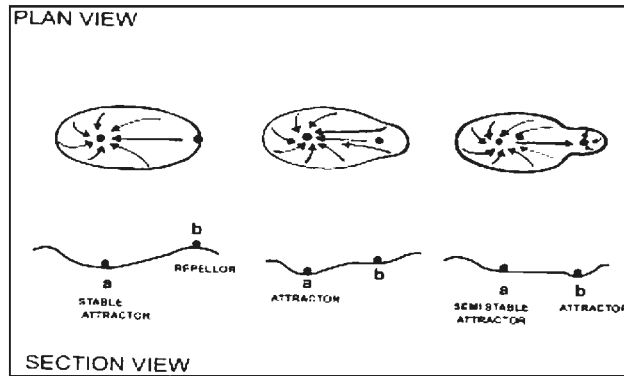


Figura 3.19 – Visualización de los atractores

Fuente: Hansell et al(1997)

Pero los atractores no son entidades fijas ni inamovibles. Estos pueden ser una cuenca, cuyo límite son los bordes del mismo (o de manera comparativa – una divisoria de aguas), pero en la realidad estos bordes se pueden mover, permitiendo que un sistema salga de un sistema y entre en otro (figura 3.20), en donde los bordes se han movido para permitir que el sistema cambie de atractor.

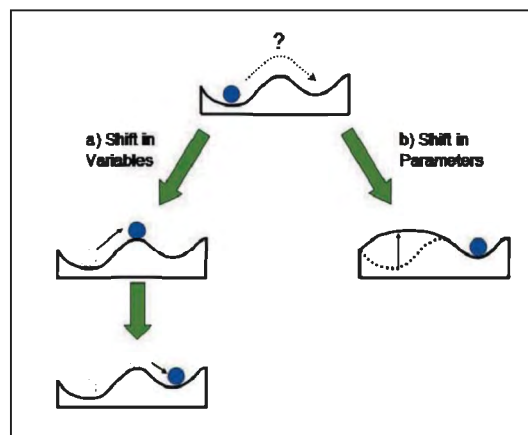


Figura 3.20 – Modos para cambiar de atractor

Fuente: Beisner et al (2003)

Según Walker et al (2004), se puede forzar al sistema hasta que llegue a un umbral y de este modo pase a otro atractor (figura 3.20). Existen dos posibilidades para tratar de llevar

un sistema hacia un atractor diferente. En el primero se busca forzar el sistema hasta que pase un umbral y pase a otro atractor, mientras que en el segundo se cambian los límites del atractor para que el sistema vaya hacia otro atractor.

3.9.7 Sistemas ecológicos sociales (SES)

Cuando hablamos de estudiar los diferentes sistemas ecológicos, es necesario incluir a los seres humanos (a la sociedad) dentro del marco de estudio de la ecología debido a que el ser humano ya no es sólo un factor muy importante sino que es determinante en cualquier proceso ecológico. Al análisis que se hace de estos sistemas integrados sociedad naturaleza se les denomina sistemas ecológicos sociales (SES). Podríamos definir un SES de la siguiente manera:

“Una amplia clase de sistema, desde las regiones urbanizadas hasta las sociedades de cazadores-recolectores, en donde tanto los procesos sociales entre los humanos como los procesos ecológicos están incluidos, y en donde los componentes sociales y ecológicos interactúan” (Janssen y Osnas, 2005 – traducción propia).

Otra definición de SES la tiene Anderies et al., (2004) quien la define como un sistema ecológico que está intrincadamente ligado con y afectado por uno o más sistemas sociales. Según estos, el sistema ecológico está compuesto por subsistemas que están interrelacionados entre sí, al igual que los sistemas sociales, que están compuestos por subsistemas, también interrelacionados y en donde los sistemas tanto ecológicos como sociales están interrelacionados en distintos niveles.

Cuando analizamos los SES, éste se puede realizar utilizando el ciclo adaptativo, aunque no de la manera como se ha visto anteriormente, mediante un solo ciclo. El análisis en este tipo de sistemas se realiza a diferentes escalas, tal como en el caso de la panarquía. Los SES son sistemas complejos, en donde muchas variables interactúan de manera simultánea y muchas veces de modo no lineal, con posibles resultados no esperados. El análisis de estos sistemas suele ser muy complicado, debido no solo a la cantidad de factores deterministas sino también a los factores aleatorios involucrados en el proceso. Según Walker et al., (2002) los ciclos adaptativos pueden ser aplicados para analizar a los SES, y ya se ha comenzado a utilizar este tipo de herramienta en casos específicos, tal como la pesca artesanal existente al sur del Brasil (figura 3.21).

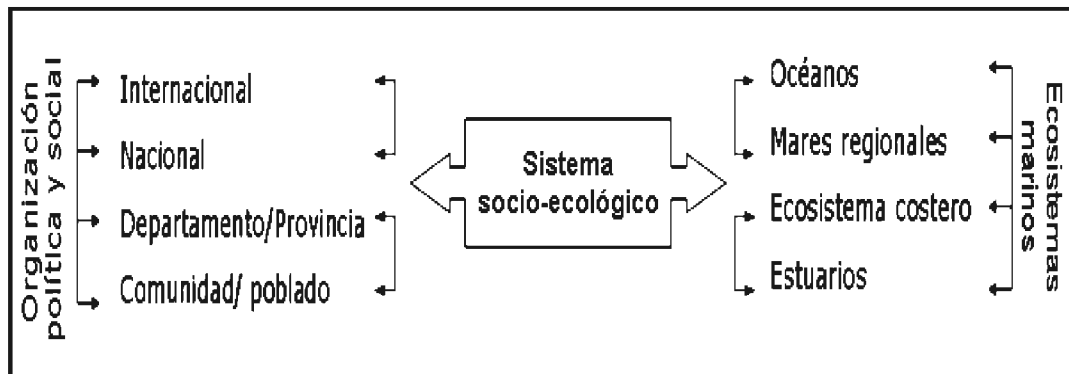


Figura 3.21 – Caso de Sistema socio-ecológico

Fuente: Berkes (2006)

En una interesante presentación sobre los sistemas ecológico sociales, sus características y sobre sus relaciones con lo que es panarquía y los ciclos adaptativos, Walker et al. (2004) definen que tres propiedades de los SES son la resiliencia, la adaptabilidad y la transformabilidad, mientras que el ciclo adaptativo y la panarquía describen la dinámica de estos sistemas ecológico-sociales en una misma escala o entre escalas. Cuando se habla de resiliencia refiere a la capacidad de un sistema a experimentar una perturbación mientras que el mismo mantiene esencialmente la misma función, estructura e identidad (Walker et al., 2004). La adaptabilidad es la capacidad de los actores de un sistema para manejar la resiliencia, mientras que la transformabilidad es la capacidad de crear fundamentalmente un nuevo sistema cuando el actual es insostenible.

En el presente estudio el análisis de los SES es prioritario debido a que el conflicto es por el control de los recursos naturales. Se debe tomar en cuenta al sistema ecológico sobre el que vive mucha gente y al sistema social, siendo la ciudad de Cerro de Pasco el marco de estudio del presente trabajo.

3.9.8 Determinación de las fases omega (Ω) en los ciclos adaptativos

Para analizar adecuadamente los ciclos adaptativos es necesario ubicar los momentos Ω dentro de cada ciclo ya que un ciclo termina con esta fase para reiniciarse con la fase α , continuar con la r y terminar con la fase K . Pero para identificar las fases Ω en cada ciclo es necesario tomar en cuenta una serie de factores denominados capitales. Según la literatura normalmente son 5 los capitales a tomar en cuenta, los que se presentan a continuación (Suarez, 2008):

Capital humano:	Aptitudes, conocimientos, capacidades laborales y buena salud.
Capital social:	Redes y conexiones, participación en grupos formales (adhesión a reglas, normas y sanciones acordadas de forma mutua y comúnmente aceptadas, relaciones de confianza, reciprocidad e intercambios).
Capital natural :	Acceso y calidad de recursos naturales (agua, tierra, árboles, animales).
Capital físico:	Infraestructuras básicas y bienes de producción (red vial y medios de transporte, comunicaciones, suministro de agua y energía, edificios, equipos y herramientas)
Capital financiero :	Disponibilidad de dinero (ahorros, créditos, pensiones, remesas).

Del mismo modo, Bush (2004) en su tesis doctoral desarrolla su estudio mediante la ecología política utilizando este sistema de análisis de capitales para determinar la evolución histórica y cómo la percepción ambiental y el desarrollo influyen el uso, la gestión y la evolución de los recursos acuáticos en el contexto de un país con un pobre sistema de información.

Bush (2004) indica (figura 3.22) que para determinar los recursos del modo de vida o del sustento diario, es necesario evaluar los distintos capitales del que las personas dependen para tener una calidad de vida adecuada. La misma figura sirve para ubicar a estos dentro de un marco de sostenibilidad para comunidades rurales.

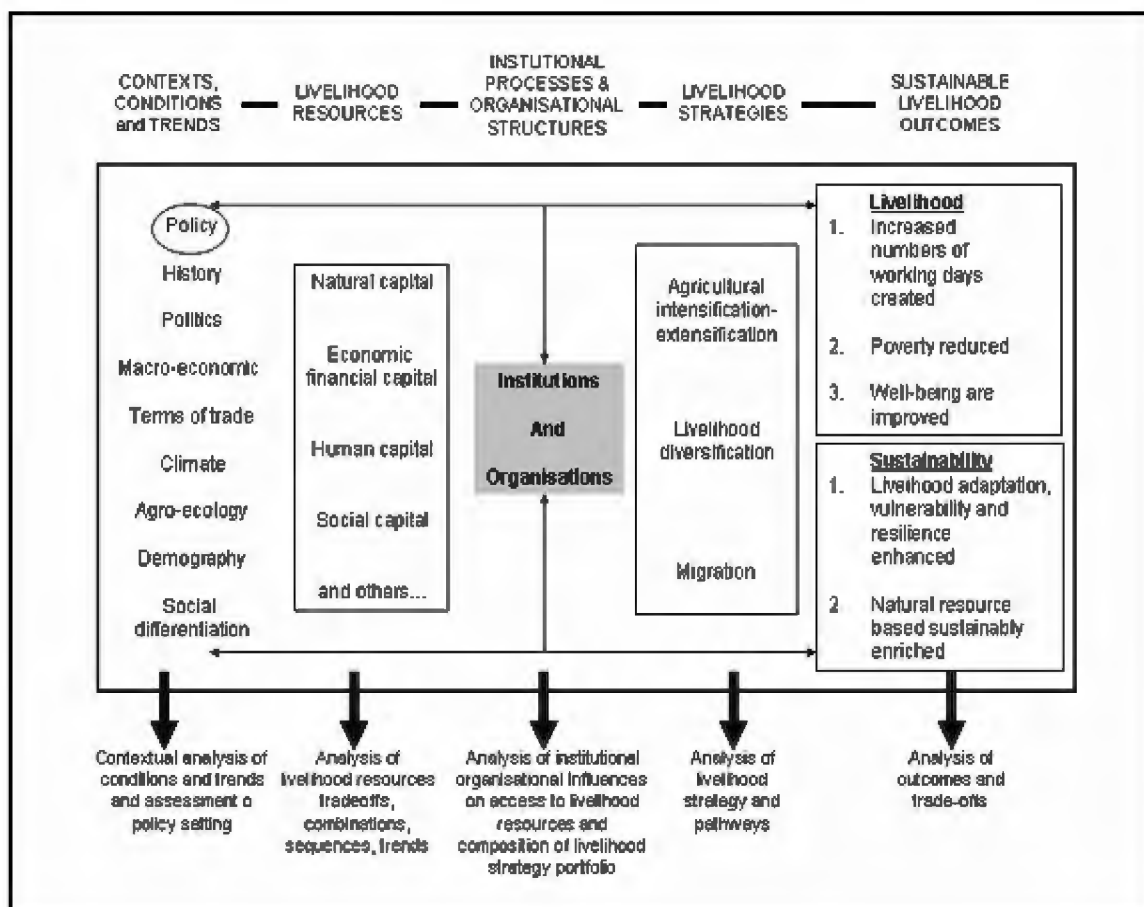


Figura 3.22– Capitales dentro del análisis de modos de vida

Fuente: Bush (2004)

Pero en otro estudio, Baumann y Sinha (2001) determinan que los capitales no deben ser cinco sino seis, siendo el sexto el capital político (figura 3.23). Ellos explican que los cinco capitales (explicados anteriormente) son la base dentro del marco del modo de vida sostenible (sustainable livelihood – en inglés) y que son sustituibles en parte por las personas. Pero estudios de campo en la India llevó a los autores a incluir al capital político como el sexto de los capitales considerados pilar, ya que la lucha por el poder influye en el bienestar de la gente y por ello la dimensión política es un factor clave en el análisis de lo que está ocurriendo y de lo que pueda ocurrir con los grupos humanos estudiados.

En el Perú los conflictos socio-ambientales tienen una alta incidencia en el factor político como instrumento para lograr el acceso a los recursos, razón por la que se ha decidido incluir este sexto elemento en el esquema de análisis para poder determinar el momento en el que se encuentra cada uno de los capitales señalado durante la fase Ω .

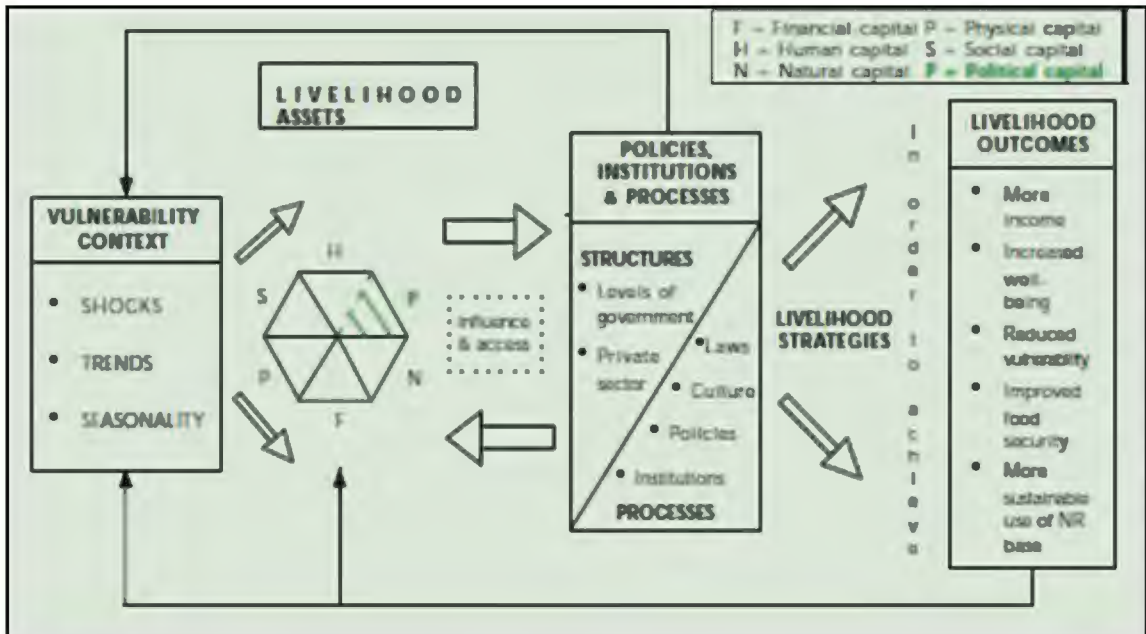


Figura 3.23 – Capital político como parte del análisis del modo de vida sostenible

Fuente: Baumann y Sinha (2001)

IV. Materiales y métodos

4.1 Lugar de estudio - La ciudad de Cerro de Pasco (mapa de ubicación en Anexo 1)

4.2 Materiales

- Cámara digital para tomar fotografías más relevantes al caso
- Internet para la búsqueda de información pertinente – con ello se incluye imágenes satelitales como Google Earth.
- Computadora para desarrollar el tema de tesis y el software que sea pertinente.

4.3 Metodología

Etapa 1

Recopilación de información sobre la historia de la minería en Cerro de Pasco mediante:

- 2 viajes a la ciudad de Cerro de Pasco para buscar información local sobre la problemática pasada y actual.
- Búsqueda de información histórica para determinar fechas y eventos clave, fluctuación en los atractores que influenciaron los eventos en la ciudad de Cerro de Pasco y que permitan un análisis de la dinámica socio-ecológica de la ciudad (Seixas,2002). La búsqueda se realizó de dos maneras:
 - Lugares en donde se archiva información – municipio de Cerro de Pasco, ONG Labor, INC Pasco, Biblioteca Nacional, venta de libros antiguos, revistas locales, ONG que hayan trabajado el tema, Internet.
 - Conversaciones con personas cercanas a las fuentes de información que puedan proveer de otras fuentes.
- Búsqueda de referencias en Internet sobre casos semejantes al de Cerro de Pasco en términos de evolución histórica, de tal manera que lo ocurrido en estos sistemas permitan visualizar lo que podría ocurrir en el caso en estudio.
- Entrevistas libres a diversos personajes locales y regionales, para entender la problemática desde un punto de vista más amplio.

Etapa 2

Análisis utilizando la ecología política y los ciclos adaptativos como herramientas.

En la aplicación de la ecología política se realizó lo siguiente:

- El análisis histórico de los eventos y se determinó a los actores involucrados en los diferentes momentos. Se buscaron referencias cruzadas para determinar que los actores o eventos hallados sean los que realmente tienen relevancia.
- La búsqueda de las relaciones entre las variables utilizando las cadenas explicativas y las redes de relaciones. Mediante el encadenamiento de efectos se determinó a los principales factores y nexos entre ellos.
- El análisis del conflicto por el acceso al recurso suelo por los distintos actores, ya que el suelo es un elemento clave para determinar la dinámica del conflicto.
- El análisis de escalas para entender la mecánica del problema y los distintos niveles existentes (Armitage,2002).

En la aplicación de los ciclos adaptativos se realizó lo siguiente:

- Se aplicó los ciclos adaptativos a los resultados del análisis de ecología política, tomando en cuenta la evolución histórica del problema.
- Determinó los ciclos existentes en cada uno de los análisis históricos.
- Identificó la existencia o momentos de colapso (Ω) en cada sistema.
 - Se tomó como punto de partida las crisis históricas y a partir de ese momento se determinó si en realidad correspondía a una fase omega.
- Identificó los atractores en los sistemas, tomando como hecho fundamental que el sistema ciudad gire en torno a éste.
 - El factor o elemento sobre el cual se desarrolla la dinámica de la ciudad sería el atractor.

Etapa 3

Desarrollo de modelos cualitativos para el análisis del conflicto socio-ambiental en Cerro de Pasco

- Armó modelos de evolución histórica de los casos analizados, poniendo énfasis en la comparación entre los casos en estudio.
- Diseñó modelos de relaciones causales o de redes del caso en estudio aplicando el análisis de las escalas en el mismo, tomando en cuenta la escala local, nacional e internacional (o global).

- Diseñó un modelo de ciclos adaptativos de los casos en estudio, con mayor énfasis en el caso en estudio (Cerro de Pasco), de tal manera que la comparación permita inferir posibles escenarios futuros basándose en casos semejantes de evolución. Los modelos mediante ciclos adaptativos serán desarrollados como panarquías.

Etapa 4

Se realizó una serie de encuestas semi-estructuradas (Seixas, 2002) que permitan afirmar si la suposición de que Cerro de Pasco está entrando a una fase omega es lo que está sucediendo en la realidad.

- La encuesta ayudó a determinar como se encuentran los capitales social y humano dentro de este ciclo adaptativo.

V. Resultados y discusión

5.1 Situación actual del Conflicto Socio-ambiental en Cerro de Pasco

La zona en donde se ubica la ciudad de Cerro de Pasco ha sido desde tiempos inmemoriales una región minera, y desde que los españoles tuvieron noticia de las ricas vetas que se encontraban en su subsuelo, éstas fueron explotadas. Debido a la riqueza de las mismas, pronto se denominó a este villorio Villa de Pasco. Durante todo el transcurso del virreinato y de la república, la ciudad de Cerro de Pasco fue conocida por su riqueza minera, pero también era conocida por los abusos cometidos contra los trabajadores de las minas, abusos de los que incluso se han escrito novelas, como *Redoble por Rancas*. Inclusive la música popular como las mulizas ha tenido su inspiración en el sufrimiento que existía en las minas (Mayuntupa, 1995). Actualmente la ciudad de Cerro de Pasco es una urbe gris, fragmentada por el tajo que se ubica en el centro de lo que antiguamente fue la antigua ciudad, de la que ya no queda nada, y que poco a poco se la está tragando. Pobladores grises con la sangre contaminada por plomo es el legado que ha dejado la gran minería a la ciudad.

A pesar de coexistir con la minería durante quinientos años, esta industria no ha sido fructífera para Cerro de Pasco. Los índices de desarrollo no son los mejores ni mucho menos y el impacto social, económico y ambiental se puede apreciar en cada esquina. Y los conflictos son cada vez más agudos, incrementándose las tensiones cuando la mina propone una nueva expansión del tajo, lo que implica para los cerreños la pérdida de barrios enteros.

La ciudad de Cerro de Pasco no solo se ve afectada por la pérdida de terreno, ya que el tajo ocupa actualmente cerca del 50% del área urbana (Carhuaricra, 2006), sino que en toda la ciudad, pero en algunas partes más que en otras, el nivel de contaminación por plomo es muy alta, y un alto porcentaje de niños se ven afectados por estos altos niveles de plomo en sangre, lo que impide que tengan un desarrollo corporal y mental adecuado (Walker, 2006).

Del diario *La Republica* del 22 de mayo del 2006 (García, 2006), un extracto dice lo siguiente acerca de la contaminación por plomo en la ciudad:

“A través de un estudio de plomo en sangre realizado en ambas localidades, se detectó que de 112 niños de Quiulacocha, 99 tenían más de 10 ug/dL e incluso algunos alcanzaban niveles por encima de los 30 ug/dL. En Champamarca, de 124 escolares, 101 tienen la sangre contaminada.”

La ciudad está compuesta por aproximadamente 61,000 habitantes, distribuidos en tres distritos: Yanacancha (San Juan Pampa y Columna Pasco), Chaupimarca y Simón Bolívar (Ayapoto, Paragsha, Champamarca, Buenos Aires y Bellavista), ocupando en total un área de 867 ha., distribuidos de la siguiente manera (Labor, 2003; tomado de INADUR):

Chaupimarca - 308 ha

Yanacancha - 289 ha

Simón Bolívar- 270 ha

La zona industrial, mayormente minera, tiene un área de 171 ha., la zona de desmontes 136 ha., y los tajos un combinado de 132 ha (Labor, 2003). Esto hace que la mina en sí ocupe casi el 50% de la ciudad.

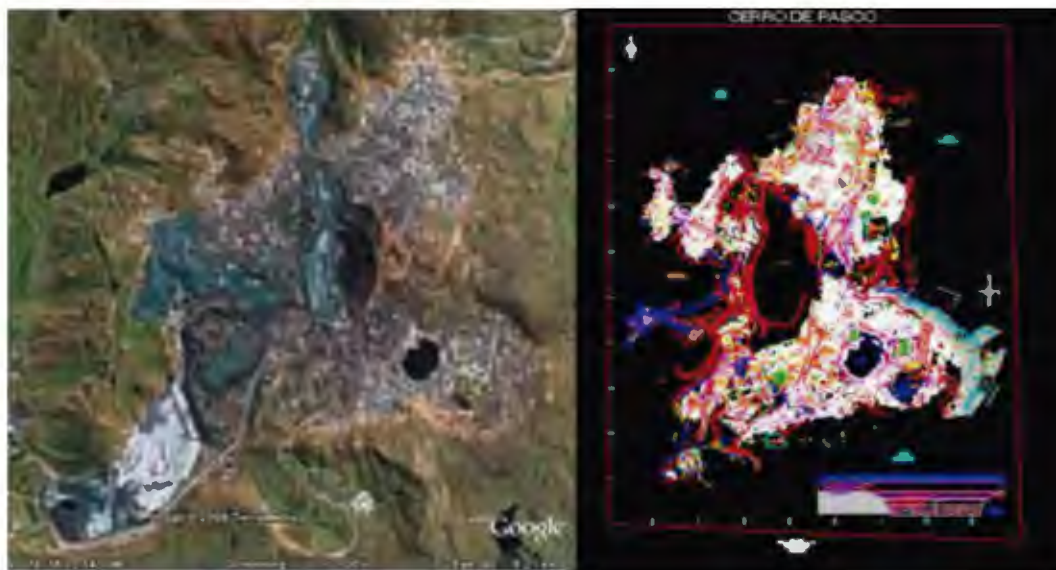


Figura 5.1 - Imágenes de Cerro de Pasco

Fuentes: (Google,2007 ; municipio Cerro de Pasco,2006)

En un estudio realizado por INADUR, esta entidad estimó que para el año 1995 ya existía un déficit de 4000 viviendas, mientras que unas 3700 se hallaban en condiciones críticas de habitabilidad, y unas 100 estaban consideradas como no habitables debido a los efectos de las explosiones de la actividad minera (Labor, 2003).

En otro estudio elaborado por CISEPA se indica que la ampliación programada al 2010 de los tajos va a afectar a más de 16,000 personas y a unas 3100 viviendas, en una ciudad que ya tiene un grave problema de hacinamiento urbano y escasez de viviendas (Labor, 2003). Además de ello, con la flexibilización del sistema laboral, la presión por viviendas se va a acentuar debido a que la empresa ya no se hace responsable de las mismas para sus trabajadores.

Por otro lado, los servicios de agua de la ciudad son muy deficientes y las redes de agua y alcantarillado son muy limitadas. Sólo el 30% tiene acceso a la red pública de agua a domicilio, mientras que el 49% no tiene acceso a la red pública de alcantarillado. Las plantas de agua potable de la ciudad son además de propiedad de Volcan Cía. Minera, cuyo consumo se divide entre el uso doméstico e industrial, siendo la calidad de la misma muy mala y con pocas horas de servicio al día a la población (Labor, 2003).

Carhuaricra (2006) además señala las siguientes entre una serie de problemas actuales por los que pasa la ciudad:

- Incapacidad de gestión para compensaciones de más de 1,100 viviendas dañadas de alrededor del tajo abierto inventariadas por el Ministerio de Vivienda y Construcción
- Desconocimiento de instrumentos técnicos legales
- Amenaza de la Cia. Minera Volcan de afectar 07 has. más de suelo urbano

A continuación se transcribe las conclusiones del estudio: “EVALUACION DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA CIUDAD DE CERRO DE PASCO – 2000” (estudio elaborado por DIGESA):

“La ciudad de Cerro de Pasco presenta problemas por partículas de fracción gruesa y metales en el aire debido a la actividad minera, así como a la presencia de grandes cantidades de desmontes ubicados alrededor de la ciudad. El problema se acentúa en épocas de heladas (mayo – junio), en donde por la acción

de los vientos, las partículas son suspendidos en el ambiente propiciando el incremento de las mismas en el aire.

La dirección predominante del viento proveniente del Nor Este (NE), contribuye con la suspensión de partículas generadas en la Unidad Minera Paragsha y con los desmontes de minerales que circundan la ciudad, teniendo un mayor impacto, los barrios ubicados al Oeste (W) y Sur-este (SE) de la ciudad, donde se encuentran los distritos de Simón Bolívar y Chaupimarca.

Adicionalmente cabe indicar que no obstante, el estudio de monitoreo refleja únicamente el estado de la calidad del aire durante los días evaluados; es probable contar con riesgos crónicos en la salud de la población por la presencia de Plomo, Manganeso, Cadmio y Cromo en el ambiente.

A esto cabe sumar la fuerte presencia de enfermedades respiratorias agudas presentes principalmente en los grupos etáreos comprendidos entre los 29 días a los 5 años de edad, los cuales representan en conjunto el 75% de la totalidad de IRAS registradas durante los años 1995 a 1999 (Casos registrados en el Hospital “Daniel Alcides Carrión”).”(Labor - Boletín Participación 1, 2005)

Los resultados del mismo indican que la calidad del aire es muy mala, señalándose además las causas de esas condiciones. Existen estudios posteriores que confirman lo expuesto en las conclusiones de éste (Salazar,2009).

5.2 Análisis histórico de la relación de Cerro de Pasco con la minería

Se debe reconocer que la ciudad de Cerro de Pasco es y ha sido una ciudad minera desde sus inicios, pero para el presente estudio se va a analizar la evolución de la relación de la minería con la ciudad desde la llegada de la Cerro de Pasco Investment Company en 1901.

La llegada de la Cerro de Pasco Investment Company (posteriormente Cerro de Pasco Copper Corporation – CPCC) al Perú el año 1901 determinó “una reestructuración de la minería nacional, la cual estaba, hasta ese entonces, liderada por unos cuantos grupos de familias que mantenían todavía fuertes intereses en el sector agrario” (Quispe, 2006). Del mismo modo Thorp y Bertram (1988) denominan a la entrada de la compañía norteamericana como el factor que “iba a dominar no sólo el desarrollo de la minería, sino el de toda la economía del Perú central”. Siendo la entrada de la CPCC un evento tan importante tanto para el desarrollo de la minería como de la economía del Perú y de la región, en consecuencia debía serlo para el desarrollo de la ciudad de Cerro de Pasco, razón por la cual este momento se tomó como el inicio de la primera etapa del estudio.

Se va a considerar el desarrollo de la ciudad desde el aspecto físico de la misma, en términos del uso de suelo, en términos de acceso al recurso suelo y del impacto sobre ella. Debido a ello, los momentos que cambiaron la dinámica de la ciudad como urbe han sido primeramente, la llegada de la CPCC, y posteriormente, el tajo abierto que se inició en la década de los años 50. El que la empresa sobre la cual girara la vida de la ciudad haya cambiado – de la CPCC a CENTROMIN y actualmente Volcan - en realidad no ha resultado en cambios significativos dentro de la relación tajo – ciudad, sino más bien ha afianzado este hecho dentro de la dinámica de la misma.

La evolución histórica del conflicto socio-ambiental existente en la ciudad de Cerro de Pasco tiene distintas fases, en donde cada una de ellas tiene un atractor diferente, el que ejerce una influencia única en esa etapa. Este análisis histórico toma en cuenta las escalas espaciales más relevantes, que son la local, nacional y la internacional, puesto que cada una de ellas tiene su nivel de influencia. Se va a entrelazar la evolución histórica y el análisis mediante los ciclos adaptativos, y en realidad ambas se complementan y terminan desarrollándose de manera paralela.

En el caso de Cerro de Pasco, desde la llegada de la empresa Cerro de Pasco Investment Company en 1901 hasta la actualidad (2009), la ciudad ha sido testigo de dos ciclos. Plantear la existencia de dos etapas es algo que parece contradecir a algunos escritos sobre el tema. Según Dammert y Carhuaricra (1999) estas etapas son tres. Estos autores señalan lo siguiente:

1era etapa – desde la entrada de la empresa Cerro de Pasco Corporation hasta los años 50.

2da etapa – desde el inicio del tajo abierto en los años 50 hasta los años 90.

3era etapa – se inicia cuando la empresa CENTROMIN intentó reubicar a la ciudad de manera infructuosa, siendo impedido por las autoridades locales y la población en conjunto. Se logró transferir 100 hectáreas de tierras ya comprometidas para la minería hacia la ciudad, rescatándose a la urbe.

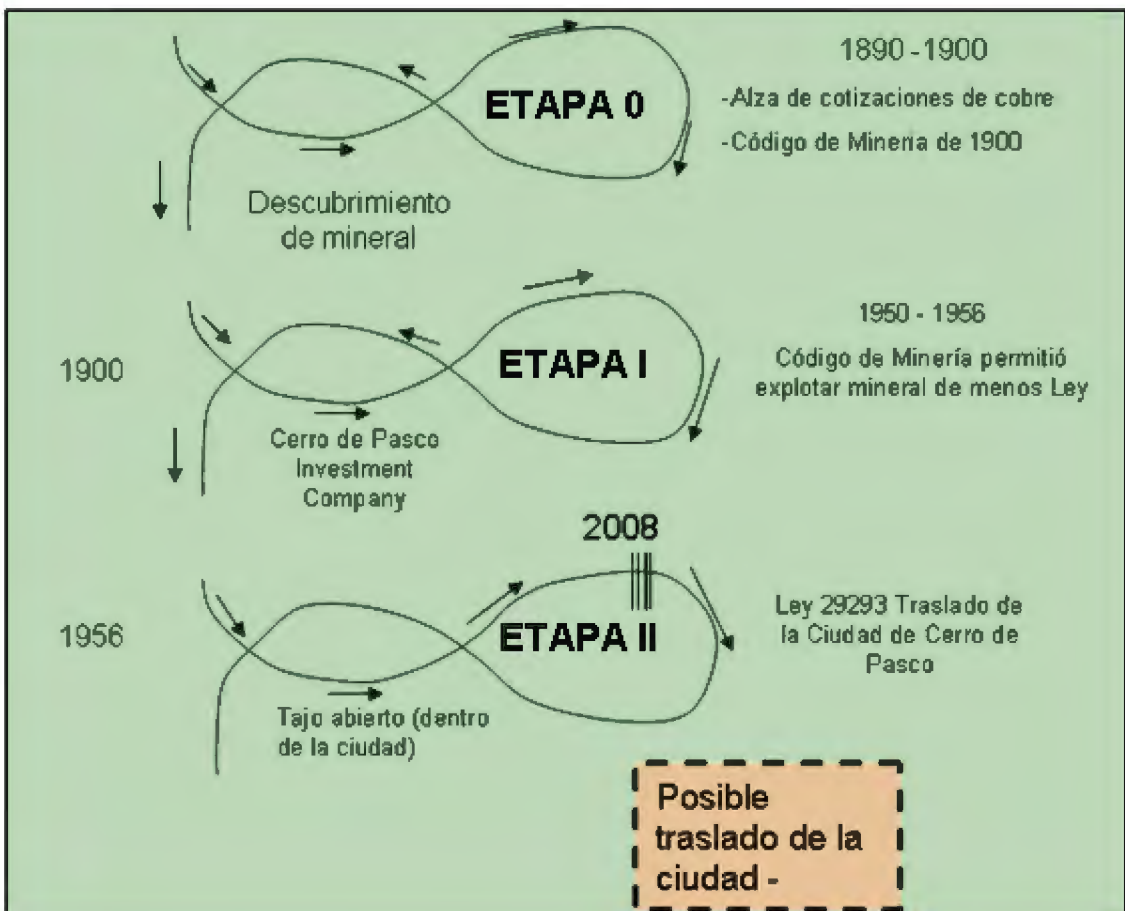


Figura 5.2 – Ciclos adaptativos durante la evolución de Cerro de Pasco (1901 – 2008)

Fuente: elaboración propia

Las etapas planteadas en este estudio – desde la llegada de la Cerro de Pasco Investment Company (luego Cerro de Pasco Copper Corporation) hasta la actualidad son un ciclo completo y uno casi por completar, y son planteadas desde la óptica de los ciclos adaptativos (figura 5.2):

Etapa 0 – La minería antes de la llegada de Cerro de Pasco Mining

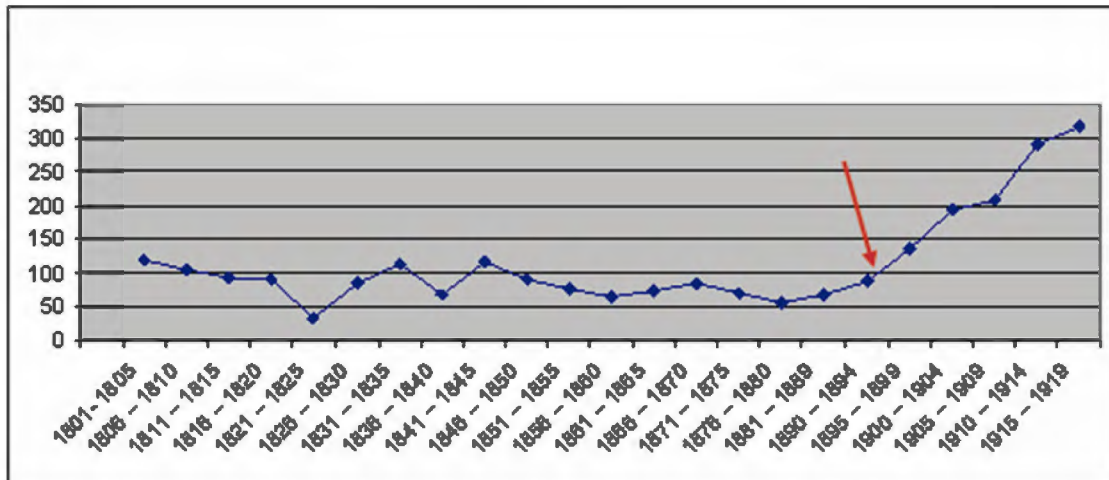
Etapa 1 – Desde la llegada de la Cerro de Pasco Mining hasta el inicio de operaciones del tajo abierto;

Etapa 2 – Desde el inicio del tajo abierto hasta la actualidad.

A continuación se detallará la evolución de la minería en Cerro de Pasco desde la llegada de la Cerro de Pasco Investment Company en 1901 hasta la actualidad.

5.3 Fines de la Etapa 0

Hacia fines del siglo XIX el precio de la plata estaba declinando (Samamé, 1980), coincidiendo con la mejora del precio del cobre debido al incremento en la demanda de este metal. Pero en aquella época, al igual que en la actualidad, existía la convicción de que la minería era la industria que sacaría al Perú de la crisis en la que se encontraba en aquel entonces como consecuencia de la Guerra del Pacífico (Samamé, 1980).



Gráfica 5.1 – Producción de Plata 1801 - 1919

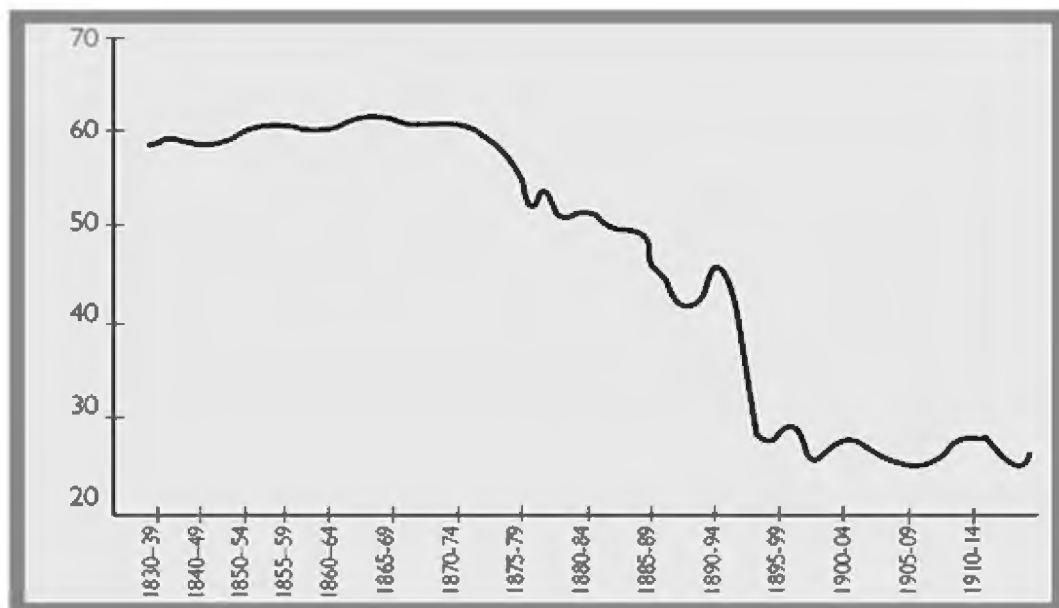
Fuente: Contreras (2004)

En la gráfica 5.1 puede verse la evolución de la producción de la plata en el Perú (Contreras, 2004). La producción de la plata se estancó durante casi toda la segunda mitad del siglo XIX, siendo esto en parte debido a la caída del precio internacional de este mineral (gráfica 5.2).

Este fenómeno internacional llevó a que la minería en Cerro de Pasco se estancara y que los mineros encontrarán muchas dificultades para mantenerse en el mercado.

Pero para de alguna manera impulsar a esta industria, a pesar de las influencias negativas del medio externo, se decretó el 8 de noviembre de 1890 una ley que por el término de 25 años no se gravara a la minería con nuevos impuestos ni se aumentara la tasa de los ya existentes (Samamé, 1980). La figura 5.1, muestra la evolución de la producción de plata en el Perú desde 1801 hasta el año 1919, se puede apreciar una flecha que señala el

momento en que se decretó la Ley de 1890. A partir de ese momento es que hubo un incremento sustancial en la inversión minera y en la producción de plata.



Gráfica 5.2– Precio Internacional de la Plata 1830 - 1914

Fuente: Kent (1995)

Debido a ese impulso, la producción de la plata se incrementó notablemente en esta última etapa del siglo XIX pero también empezaba a incrementarse la demanda por cobre por parte de los países más industrializados debido a que la industria de la electricidad y de la luz eléctrica necesitaba de mucho cobre para poder crecer (Barrios, 2008). Esto generó un incremento en la demanda por este metal, lo que lo hizo interesante a los inversionistas extranjeros del sector minería, quienes empezaron a explorar el potencial mineral en Cerro de Pasco (Guadalupe et al., 2006).

En el Perú los mineros también se interesaron en esto pero se encontraron con barreras muy difíciles. En el caso de Cerro de Pasco ya habían intentado desarrollar el ferrocarril, pero no dispusieron de capital suficiente para la construcción del mismo (Contreras, 2004). Según Contreras (2004), hubieron varios problemas: primero, los costos de transporte eran muy elevados, ya que los arrieros que llevaban el mineral cobraban montos muy elevados, y como no había suficiente oferta de estos, al incrementarse la presión por producir más, la falta de transporte se convirtió en un gran obstáculo para el posterior desarrollo de la minería local y de la producción. En segundo lugar, los mineros tenían mucha dificultad

para encontrar operarios para sus operaciones y por último, tenían dificultad para conseguir insumos claves, como es el caso de la madera.

Habría que agregar que a los problemas con la minería de la plata, para cuando se fue derivando hacia el cobre (cuyo precio iba incrementándose), y poder percibir el mismo beneficio que antes, era necesario producir una mayor cantidad de cobre (Contreras, 2004), lo que generó mayores problemas con el transporte. Este fue un elemento clave que impidió la explotación a gran escala del cobre. Como lo explica George Steel, cónsul británico en Cerro de Pasco: “La explotación de mineral de cobre continúa creciendo ligeramente, y depende de los reducidos medios de comunicación con el Ferrocarril Central en La Oroya y Casapalca. El número de animales disponibles es limitado, consecuentemente la producción de las minas está subordinada a los medios de transporte” (Contreras, 2004 – extraído de Bonilla).

Otro factor que contribuyó a que entrara el gran capital transnacional fue la atomización de los mineros, la falta de interés del Estado en dar apoyo en materia de legislación y un sistema financiero que proveyese de capital de riesgo de largo plazo (Contreras, 2004). Con estos factores la Cerro de Pasco Investment Company entró llenando los vacíos existentes comprando la mayor parte de las minas y terminando el ferrocarril que tanto hacía falta para reducir los costos y tornar rentable a la minería de cobre.

Si analizamos todos los eventos de fines de la Etapa 0 en términos del ciclo adaptativo, es necesario subdividirlo en los diferentes tipos de capital para entender el fenómeno completo. En términos de capital natural (Kn) tenemos, por un lado que el ciclo de la plata estaba en decadencia debido a los precios internacionales pero al mismo tiempo el precio del cobre estaba permitiendo que parte de los productores mineros derivaran a esta segunda alternativa. El problema grave se da con la escasez de insumos como la madera que era necesaria para construir el ferrocarril que permitiría el transporte de todo el mineral a menor costo. Además había que tener presente que debido a que había un número determinado de arrieros, la cantidad de cobre que podría transportarse hacia las fundiciones y después hacia la costa para la exportación era limitada, poniendo de esta manera otra barrera más a la producción a gran escala del cobre. Tomando en cuenta estos elementos se puede considerar que el Kn estaba en decadencia.

Por el lado del capital social (Ks), es determinante la poca unión entre los propios mineros, lo que le quita fuerza frente al gigante que se venía, que era la Cerro de Pasco Copper. Habría que incluir en esto la lucha que había de los arrieros contra cualquier evento que pudiera alterar la ventaja del que gozaban con el monopolio del transporte. La poca cohesión entre los actores locales y el poco peso de los mineros para hacer presión al gobierno determinan que el Ks sea bajo, así como el Kp (capital político).

El capital financiero (Kf) también está en decrecimiento debido a que por las continuas luchas entre los actores locales por el desarrollo del ferrocarril, no se llegaba a nada productivo. Los mineros querían construir el ferrocarril para abaratar sus costos de transporte, mientras que los arrieros no querían que se construyera porque de esa manera perderían su modo de vida y las ganancias que su negocio les daba. Pero además la banca local no se arriesgaba a realizar préstamos que ellos consideraban de riesgo a largo plazo, como es el caso de la minería, algo que impidió que los mineros locales tuvieran suficiente capital para que salieran de la trampa en la que se encontraban.

La figura 5.3 muestra a los actores y factores principales existentes a finales de esta primera etapa 0. Los precios de los metales, el cobre por un lado y la plata por el otro, influyeron en las decisiones tomadas por el gobierno. Estando el país en crisis, se tenía la convicción de que para salir de la crisis era necesario desarrollar la minería. Por eso se promulgó la Ley del 8 de noviembre de 1890, en la que se disponía que por un término de 25 años a partir de ese momento no se gravaría a la industria minera con nuevos impuestos ni se aumentará la tasa de los existentes (Samamé, 1980). Aunque la respuesta no fue inmediata, los resultados positivos tardaron pocos años en notarse.

Como la legislación del sector se hallaba dispersa, se estableció el Código de Minería de 1900 para regular y darle estabilidad a las actividades del sector. Éste unificó la legislación sobre la materia, y le dio sencillez y claridad. Entre sus principales preceptos estaban los siguientes: Se declaraba que la propiedad minera legalmente adquirida era irrevocable y perpetua (algo que se mantuvo hasta la Constitución de 1933 y el Código de Minería de 1950 en donde se reivindicó el señorío del Estado sobre la minas); y se disponía que la importación de maquinaria, así como útiles y herramientas destinados a la minería, estaban exentos del pago de derechos aduaneros, lo mismo que el carbón, la dinamita, la

madera, el azogue, y en general todos los materiales e insumos requeridos, algo que también se hizo aplicable a la construcción de las vías férreas (Samamé, 1980).

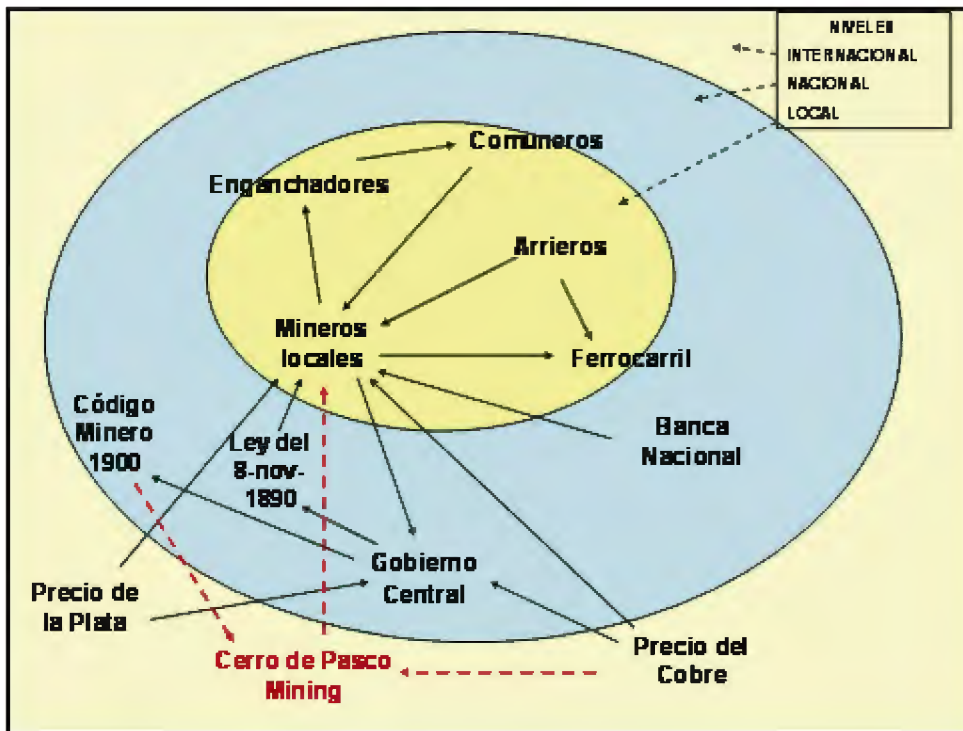


Figura 5.3 – Principales actores involucrados en la actividad minera a finales de la Etapa 0

Fuente: elaboración propia

Dentro de ese contexto se intentó fomentar la explotación de los recursos mineros, pero los empresarios locales se toparon con el problema de la falta de mano de obra y de capital, así como la oposición de los arrieros para poder culminar con su proyecto de realizar el desarrollo de la minería.

Esas condiciones fueron las que vio la Cerro de Pasco Investment Company como muy buenas para ingresar e invertir en Cerro de Pasco, una región que tenía las condiciones apropiadas para desarrollar la gran industria minera.

5.4 Etapa I – Entrada de Cerro de Pasco Investment Company → tajo abierto

En 1901 James Haggin (dueño de la mina Anaconda – ubicada en los Estados Unidos de Norteamérica) y Alfred Mc Cune llegaron a la ciudad de Cerro de Pasco y compran las minas de la zona y la llaman Cerro de Pasco Investment Company (CPIC) (Samamé, 1980). Según Thorpe y Bertram (1988) entre la última década del siglo XIX y principios

del siglo XX los propietarios peruanos de las minas alrededor de Cerro de Pasco vendieron sus minas a extranjeros, en este caso las minas alrededor de Cerro de Pasco fueron vendidas a los empresarios mineros que crearon la CPIC. Para finales de 1901 ésta ya eran dueña del 70% de las minas de la zona (Samamé, 1980).

La entrada de la empresa minera norteamericana al Perú se debió a una conjunción de factores. Entre ellas la principal fue la demanda de cobre por parte de las economías capitalistas, como la norteamericana, debido a la aparición de nuevas fuerzas productivas (la electricidad) y de las industrias relacionadas – denominándose a esta etapa la segunda revolución industrial (Flores Galindo, 1983).

La demanda internacional, que apareció en esa época debido a que surgió la industria eléctrica, empezando con los focos de Thomas Alva Edison, hizo que el cobre fuese el metal utilizado. Esa demanda causó un auge en la explotación de este metal a nivel mundial, pues esa expansión se vio no solamente en la inversión en Cerro de Pasco, sino en ciudades de Estados Unidos como Butte, Montana en donde surgió la veta más rica de su tiempo (Munday, 2005).

El precio internacional del cobre empezó a subir de tal manera que fue un incentivo para que inversionistas mineros vieran en este metal un buen negocio (Samamé, 1980). Bonilla (1974) señala que mientras en 1894 el precio de cobre fino estaba en 40 libras la tonelada, para el año 1900 este estaba en 78 libras.

Una vez que la CPIC llegó al Perú, James Haggin, en representación de la mina, compró la mayoría de las minas que se encontraban en Cerro de Pasco, y lo primero que hizo fue modernizar la infraestructura del transporte (Contreras, 2004). Como esta empresa no tenía problemas con el capital, el ferrocarril se pudo conectar con La Oroya en pocos años.

Como algunos mineros se negaron a vender, la construcción de la vía férrea llevó a la destrucción de gran parte de la antigua vía carretera, lo que, al imposibilitarse u obstaculizarse la venta de sus minerales, estos se vieron obligados a vender a la CPIC (Contreras, 2004). En poco tiempo la CPIC ya tenía el monopolio de los rieles de la región, y el haber destruido la única vía de salida de los minerales para los pocos

competidores que quedaban, parece que fue un hecho más adrede que casual, aunque esta afirmación es algo que escapa al alcance de este estudio.

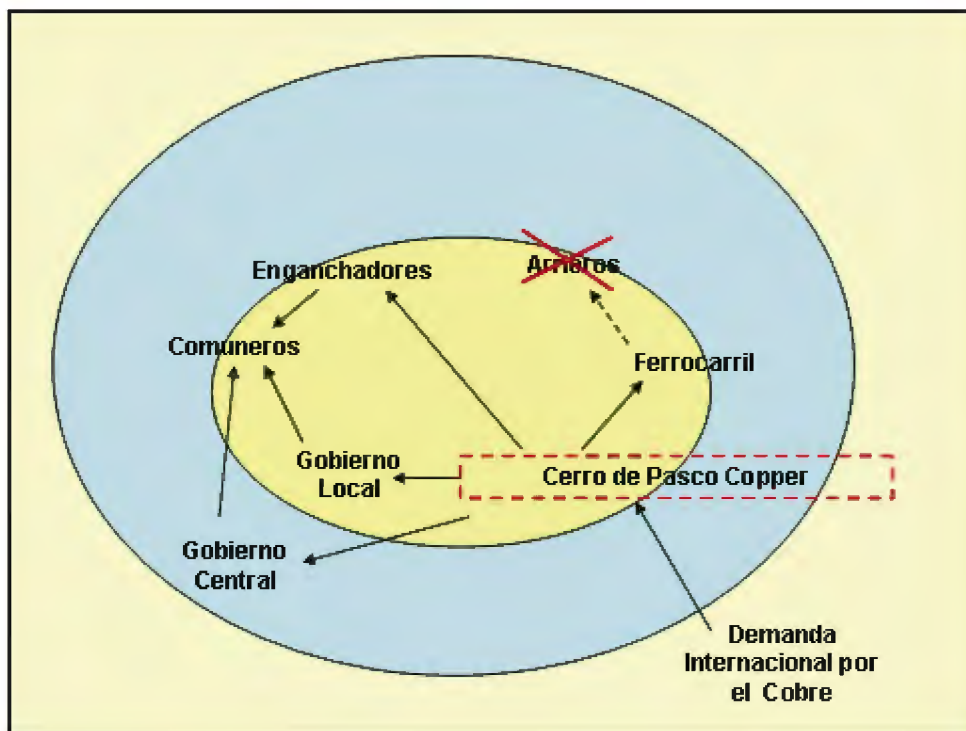


Figura 5.4 – Principales actores durante el inicio de la Etapa I

Fuente: elaboración propia

En esta etapa I se determinaron dos momentos clave debido al tipo de actores que participan de las acciones que tienen que ver con el acceso al recurso suelo en la zona de Cerro de Pasco. En el primero de ellos, la figura 5.4 señala a los actores existentes en el momento en que la empresa norteamericana ya era dueña de las minas del lugar, monopolizando la producción minera regional. En el segundo, surgen nuevos actores (figura 5.5), como los sindicatos y la población, y la relación personas/hectárea como un factor importante dentro en la evolución de la dinámica regional y de la ciudad.

Una vez establecida la hegemonía de la CPIC, ésta se encontró con el mismo problema que tuvieron los mineros antes que ellos, la falta de mano de obra proletaria. Los trabajadores solían ser estacionales y alternaban entre la agricultura y la minería, siendo esta última un medio para conseguir más dinero, pero no El MEDIO por el cual subsistían. Debido a la escasez de mano de obra, la CPIC tuvo necesidad de utilizar a los enganchadores para conseguir esa mano de obra que tanto necesitaba ya que la producción dependía de ello.

Pero ellos no solamente utilizaron este método para atrapar trabajadores, sino que decidieron comprar tierras en gran escala y apoderarse de las tierras comunales, con lo cual lograban un doble propósito. El primero de los objetivos era que con estas tierras podrían producir alimentos, sean vegetales o carne, para suplir sus propias necesidades, y el segundo era que la eliminación de tierras disponibles para los comuneros significaría que ellos no tendrían cómo hacer para obtener una subsistencia, lo que los obligaría a tener que trabajar para la CPIC todo el año. Con este método de apropiación de las tierras comunales se obtuvo mano de obra barata y abundante que antes había sido difícil conseguir (Barrios, 2008). En otras palabras, la empresa, bajo esos métodos, estaba logrando proletarizar a los comuneros de la región. Long y Roberts (2001) afirman que esas acciones por parte de la compañía fueron un intento premeditado para privar a los campesinos de sus tierras y obligarlos a ganarse la vida vendiendo su mano de obra a la CPIC.

La CPIC también controló a los trabajadores bajo determinados métodos como el obligarlos a comprar los artículos que pudieran necesitar en la tienda de la empresa, que se llamaba “La Mercantile”. Los precios eran muy elevados, pero además se les pagaba en vales (Barrios, 2008), algo que sometió aún más al trabajador, ya que los vales sólo podían ser usados para comprar en “la Mercantile”. Además, en el caso de villa Smelter, al lado del poblado de Alto Perú, todas las salidas al pueblo minero estaban cerradas para impedir que los trabajadores pudieran comprar nada que no fuera en “La Mercantile”, lo que tenía como propósito que el dinero que salía de la empresa como sueldos regresara nuevamente a la misma por medio de la “La Mercantile” (Barrios, 2008).

Antes de que llegara la CPIC, los arrieros eran actores prioritarios en la región de Cerro de Pasco, ya que de ellos dependía el movimiento del mineral extraído de las minas, pero con la construcción del ferrocarril fueron desplazados y se quedaron sin trabajo. Toda la gente que vivía de este medio tuvo que dedicarse a otras labores.

Para 1906 se empezó a trabajar en la fundición de Tinyahuarco que sirvió para incrementar la producción de la mina (Samamé, 1980). Fue una fundición de la más alta tecnología para la época en la que se podía procesar mineral de baja ley, de hasta 5% de cobre, siendo además todo el proceso mecánico. Esta fundición sirvió para producir cobre en mayor cuantía que anteriormente, pero una vez que se desarrolló la fundición de La Oroya en

1922, ubicado en un lugar más céntrico, la misma fue desarticulada (Guadalupe et. al., 2006).

En 1915 la CPIC se convirtió en la Cerro de Pasco Copper Corporation (CPCC), y de esta manera amplió sus operaciones, controlando el circuito productivo local y regional, convirtiéndose en un enclave (Vega Centeno, 2007).

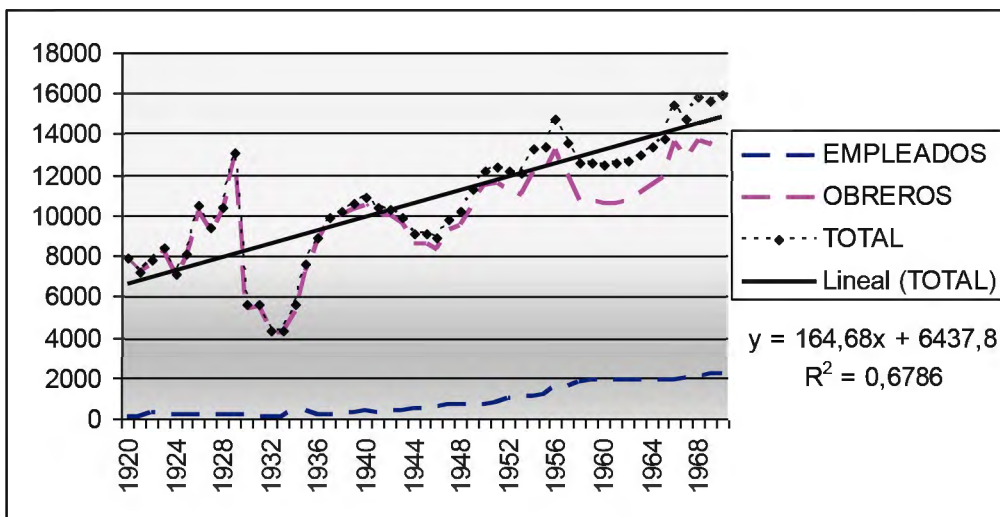
Una vez convertida en CPCC, ésta invirtió en haciendas ganaderas que les permitió ahorrar en insumos y a la vez importaba otros bienes que terminaron por afectar la producción regional de productos, ya que lo producido localmente fue dejado de lado. La estrategia utilizada por la CPCC para inicialmente conseguir las tierras de los comuneros fue contaminándolas con las emisiones de sus fundiciones. Según Long y Roberts (2001) los litigios derivados de esos impactos llevaron a la empresa a comprar gran parte de las tierras como para solucionar los problemas. Pero Barrios (2008) señala que la empresa se aprovechaba de que los terrenos se hallaban desvalorizados para recién en ese momento comprarlos. En el caso de los insumos mineros – como la madera – el excesivo uso de este material generó la depredación de los bosques escasos de la altiplanicie (Dammert y Carhuaricra, 2003). Estas actividades llevaron a que se afecte la calidad de los suelos frágiles de la región.

En la década de 1940 la presión por trabajadores perennes y no estacionales disminuyó, un proceso que se dio conjuntamente con la migración del campo a la ciudad en la sierra del Perú. Las causas, según Bonilla (1974) fueron varias, entre ellas el incremento de la diferenciación campesina, la penetración del capitalismo en el campo, el aumento demográfico y el deterioro de los recursos. Este menciona que, aunque estas causas no desarraigaron al campesino de sus comunidades sino que por el contrario, le generó una mayor cohesión, el trabajo en minería terminó siendo un mal necesario ya que no había otro medio para ganarse la vida. Bonilla (1974) continúa agregando que la degradación de las tierras de los campesinos se debió a la irracionalidad de los medios de explotación, que ocasionó que los humos de las fundiciones destruyeran los suelos, que los desperdicios de la extracción de minerales contaminaran las aguas y los suelos agrícolas y como consecuencia desaparecieran los sembríos y pastizales de los campesinos. Por otro lado, Long y Roberts (1988) expresan que el reemplazo del enganche por la contratación directa se debió mayormente a la presión de una creciente población sobre los recursos de tierra

existentes. El tamaño promedio de las parcelas fue disminuyendo hasta estar por debajo de un nivel mínimo que permitiera la subsistencia familiar, lo que obligó a los comuneros a buscar trabajo asalariado como principal fuente de ingresos.

En 1943 la CPCC inauguró la planta concentradora de Paragsha, lo que le sirvió para diversificar su producción a zinc y plomo (Vega Centeno, 2007). A partir de ese momento la CPCC empezó a producir mayor cantidad de otros metales – como el plomo y el zinc - ya que el precio del cobre era muy volátil, mientras que los precios del zinc y del plomo se mantenían muy estables (Thorp y Bertram, 1988). Eso influyó en que no se realizara mucha inversión por parte de la CPCC en producir cobre y que más bien empezara a trasladar su producción hacia estos otros metales o que comprara metales a otras empresas para procesarlos en sus fundiciones.

El número de trabajadores que laboraban para la CPCC fue aumentando con el pasar de los años (gráfica 5.3), lo que indica de que a pesar de la necesidad de desarrollar operaciones a cielo abierto – lo que significa que la ley mineral fue disminuyendo en el tiempo y que este tipo de labor requiere un menor número de trabajadores -, el número de estos fue aumentando durante 50 años. Esto significa que el tajo en sí no parece haber afectado el empleo local proveniente de la minería en ese momento, implicando que en términos laborales no parece que haya existido indicio de estar entrando en una fase Ω (o de crisis). Aunque estos datos son de toda la empresa CPCC, en la cual se encuentran las explotaciones que no solamente se hallan en la misma ciudad, sino en la región, igualmente influye en la dinámica de Cerro de Pasco por ser éste el centro de las operaciones de la CPCC.



Gráfica 5.3 – Número de trabajadores de la Cerro de Pasco Copper Corporation

Fuente: Bonilla (1974) – elaboración propia

El aspecto más relevante de esa época parece ser que a pesar de que el tajo se inició en 1956, la producción y el número de trabajadores de la más grande empresa de la región continuaba creciendo, algo que queda claro en la gráfica 5.3, con un crecimiento constante en el tiempo y una correlación del 0.67 en la ecuación de regresión de la misma. Esto sucedió antes de la nacionalización de la CPCC por el gobierno de Velasco en el año 1974, período en el que se dice la planilla de obreros creció fuera de proporción con respecto a la producción, sobreviniendo la crisis de los 80s, en donde además el precio de los minerales bajó mucho, tornando a una empresa eficiente en una que perdía ingentes sumas de dinero, detalles que serán explicados en la sección siguiente.

La figura 5.5 señala a los principales actores y factores en la evolución del CSA en Cerro de Pasco hacia principios de la década de 1950, lo que corresponde al segundo momento de esta etapa. Se considera a la relación personas/hectárea como un factor muy importante en las relaciones existentes en ese momento debido a que esa relación fue la que en gran medida determinó el flujo sin intermediarios de comuneros a trabajar en las minas de la CPCC, y que además precipitó el final de los enganchadores. Actores importantes y nuevos en esta etapa son los sindicatos y la población de Cerro de Pasco. El primero de ellos sirvió para presionar por mejores condiciones laborales y por una mejor paga a los trabajadores, y el segundo fue determinante para presionar al gobierno para permitir que la CPCC continuara con sus operaciones pero bajo la nueva modalidad de tajo abierto (Mayuntupa, 1995), lo que permitiría a la ciudad seguir existiendo, ya que en esos

momentos la empresa dominante en la región era la CPCC, y todo giraba en torno a ella. La presión popular para que la empresa iniciara operaciones mediante el tajo abierto y la presión de la empresa sobre el gobierno, generó el sistema de explotación minera que a la larga llevó a que la ciudad esté siendo depredada de a pocos, con la consecuencia socio-ambiental que ya es por todos conocida.

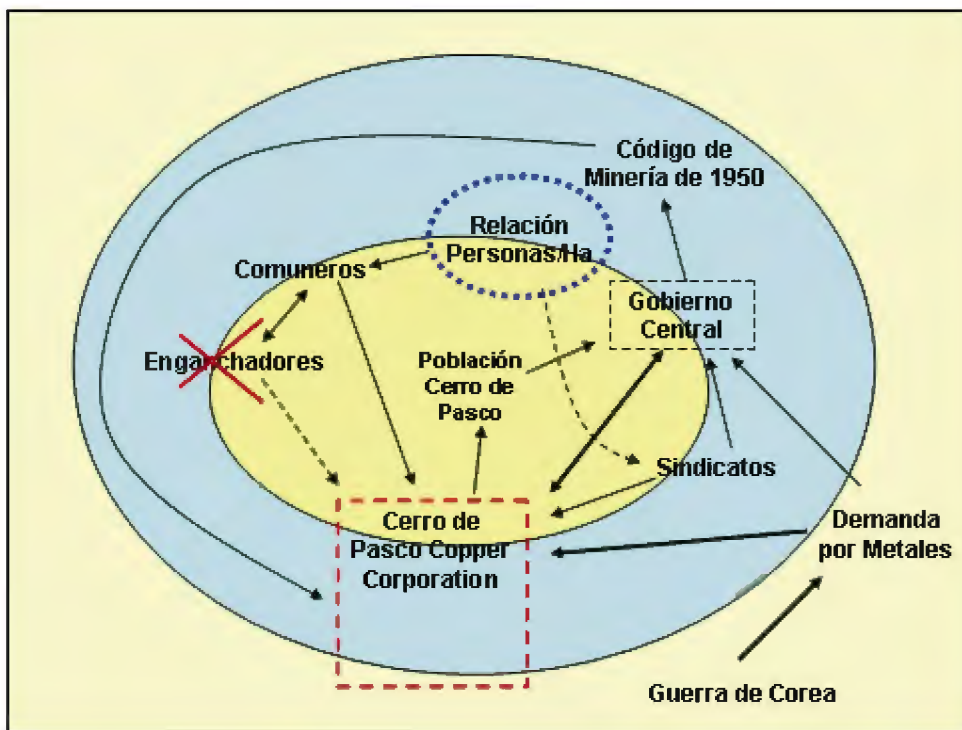


Figura 5.5 - Principales actores y factores hacia fines de la etapa I

Fuente: elaboración propia

5.5 Etapa II – Desde el inicio del tajo abierto hasta la actualidad

Esta segunda etapa empezó con el cambio en el modo de extraer mineral en la ciudad de Cerro de Pasco. A pesar de que en este período ocurrieron importantes cambios políticos en el Perú que trastocaron al sistema de propiedad, en el que la tenencia de la empresa minera cambió manos varias veces, el atractor principal, el tajo, sigue siendo el centro de gravedad sobre el cual gira la ciudad de Cerro de Pasco. La actividad minera continúa y el impacto del tajo se está incrementando.

Es necesaria una breve discusión de por qué el tajo sería el atractor de esta etapa y no la gran empresa minera sobre la que aparentemente giraría todo. En la etapa anterior no había influencia física de la minería dentro de la ciudad, lo cual no afectaba a los procesos

dentro de la misma, aunque sí la que dominaba los procesos de toda la región. Siendo la CPCC la más grande empresa de la zona central del Perú, ese hecho convierte a la gran corporación transnacional en el centro de todo el proceso. Pero a partir de 1956, año en que empiezan las operaciones de tajo abierto, la ciudad va a girar en torno a lo que ocurra en el mismo, pues es una directa intromisión en sus vidas. El tajo ha movido parte de la ciudad hacia San Juan Pampa, eliminando la parte antigua de Cerro de Pasco, y cada vez que el mineral parece agotarse, el tajo debe crecer y absorber alguna otra parte de la urbe. El problema no termina allí, sino que los servicios que las autoridades puedan ofrecer a la población va a estar regida por cómo y hacia dónde se mueva el tajo, lo que convierte al mismo en un ser omnipresente.

Capital	Natural	Físico	Humano	Social	Político	Económico
Empresa socavón	↔	↔	↔	↔	↔	↔
Empresa Tajo	↓	↓	↔	↓	↔	↓

Cuadro 5.1- Variación de los diferentes capitales bajo las dos formas de explotación minera

Fuente: elaboración propia

Al realizar un análisis en términos de capital se tendría lo mostrado en el cuadro 5.1. Con la presencia del tajo, la mayor parte de los capitales disminuyen debido al impacto directo que éste tiene sobre la urbe. El capital natural de la ciudad (el suelo) se ve afectado y queda un forado, lo que implica una disminución de éste. Debido a ello, se destruye el capital físico, la infraestructura urbana, que conlleva a la degradación del capital físico. La pérdida de la parte física de la ciudad implica romper con la historia de la misma, una urbe que va perdiendo identidad tradicional conforme se vaya ampliando el tajo y conforme éste se vaya comiendo la urbe. Esto implica también remover a personas de su lugar de vida y alterando su modo de vida y sus relaciones personales. En otras palabras, se altera profundamente al capital social. En el aspecto humano también puede haber impactos, pero que tan negativo puede ser no está muy claro, por lo que se prefiere dar una opinión neutra. No se sabe como cambiaría el capital político debido a que mientras la población no sepa de su poder la dinámica del tajo va a manejar al sistema, pero si se llegara a una masa crítica, es posible que la población pueda definir la ampliación o no del tajo, algo que todavía no se puede determinar. En último término, el capital económico o financiero se

va alterando de manera negativa, ya que, primero, transportarse por la ciudad va a ser cada vez más complicado y costoso; y segundo, que aunque trasladen a las personas a otro lugar, si estos tienen negocios, no va a ser igual empezar de nuevo, tratando de conseguir nueva clientela en un nuevo barrio. Y es que la dinámica del tajo es un proceso de impacto constante y cada vez más cercano hacia quienes no les ha tocado. Con el tiempo esos parámetros van a tender a ponerse cada día peor.

a) Inicio del tajo

En el año 1956 empezó la extracción minera bajo la modalidad del tajo abierto, lo que significó un cambio radical en lo que al desarrollo de la ciudad se refiere. Hasta antes de este evento, la explotación era subterránea, y la ley mineral había descendido a niveles en los que la explotación del mismo ya no era rentable. Para revertir ese hecho que ponía en peligro a la minería como industria, el gobierno emitió el Código Minero de 1950, en la que se promovía la explotación de vetas marginales (Samamé, 1980). También se dieron facilidades para promover la inversión en nuevas plantas de fuerza motriz y en centrales de beneficio de minerales. Pero además de la normatividad jurídica que facilitaba la inversión en minería, se adoptaron mecanismos administrativos para darle mayor dinamismo y eficiencia a esta industria, para lo que se creó el Instituto Nacional de Investigación y Fomento Minero (Samamé, 1980). Según Thorp y Bertram (1988), con el golpe de estado de 1948, se liberalizó el tipo de cambio y las importaciones. Los empresarios mineros nacionales y las transnacionales presionaron para que se promulgue una nueva Ley de Minería (la de 1950), lo que les dio muchas ventajas en materia tributaria.

La CPCC, con la propiedad de la planta concentradora de Paragsha y con el inicio de las operaciones en el tajo abierto, no se limitó a explotar cobre, sino que se diversificó y empezó a producir zinc y plomo en 1963, y el crecimiento en la escala de las operaciones mineras hizo que la población de la ciudad aumentara, registrándose en 1961 un total de 21,400 habitantes (Vega Centeno, 2007).

Según Long y Roberts (1988), la CPCC se había dedicado a abusar de los trabajadores durante mucho tiempo, utilizando las mismas tácticas que los anteriores mineros, y durante la década de los 40, los salarios de los trabajadores de ésta, al igual que en las otras empresas mineras eran más bajos que la de los trabajadores urbanos. Para bajar la

demanda por los salarios altos, la CPCC proveyó a sus trabajadores con comestibles de bajo costo, como el caso de la carne, que se las ofrecía a dos terceras parte del precio de mercado en Huancayo.

Por otro lado, a partir de la década del 50, la CPCC empezó a intensificar la mecanización de la producción, en parte debido a la introducción de la minería a tajo abierto, con lo cual los salarios empezaron a subir de una manera constante y a una tasa mayor que los índices del costo de vida. Un factor importante en este incremento fue la presión de los sindicatos laborales, lo que a su vez estimuló la mecanización. Este último hecho ayudó a que se incrementara la productividad de los trabajadores, lo que repercutió en el incremento salarial a los trabajadores (Long y Roberts, 1988).

Con la subida al poder del gobierno del general Velasco Alvarado (1968 -1974), el ambiente político cambió y poco tiempo después, en 1974, se nacionalizó la Cerro de Pasco Copper Corporation mediante decreto ley 20492 (Samamé, 1980).

Es en este punto en el que se discrepa con la versión de los autores Dammert y Carhuaricra (2003), quienes determinan que con la nacionalización empieza otra etapa en el ciclo de existencia de Cerro de Pasco. La aparición de CENTROMIN sólo cambia la tenencia de las propiedades de la CPCC, pero no la dinámica que existía con respecto a la ciudad y a la población en sí. Dammert y Carhuaricra (2003) dicen lo siguiente:

“El cambio más importante en la explotación minera del centro fue la ruptura de la modalidad de `mina-hacienda`, ocurrida por dos razones convergentes: La reforma agraria de 1969, que tras la recuperación comunal de tierras permitió separarlas de la gran empresa minera; y, la nacionalización de la Cerro de Pasco Copper Corporation formándose la empresa estatal Centromin Perú, en 1974.

Estos cambios pusieron en cuestión el desastre ecológico como método de rentabilidad empresarial. Pero no se acompañó de un manejo territorial distinto, ni se modificaron los procesos mineros que deterioraban el ambiente. La empresa Centromin, pese al esfuerzo de algunos de sus profesionales y trabajadores, continuó con los métodos impuestos por la anterior empresa Cerro de Pasco Corporation.” (p.31)

Con la nacionalización se mantuvo el sistema anterior, que los gobiernos utilizaron para sus propios fines de corto plazo. En este extracto del Boletín Especial 2 de la Revista Participación de la ONG Labor (2006) se dice lo siguiente:

“Centromin heredó, como se sabe, todo el potencial productivo minero-energético e industrial y el Know how comercial de la Cerro de Pasco Corporation. Sin embargo, la mala gestión estatal de la empresa, tanto en el gobierno militar de los años 70 como en regímenes democráticos populistas de los años 80 llevó a la crisis Terminal de la empresa estatal. ... la descapitalización casi permanente por parte del Gobierno Central por necesidades de caja fiscal...la sobrecarga burocrática y laboral...llevando en menos de 15 años al colapso de la empresa articuladora de toda la economía regional de la sierra central.” (p.5)

En realidad la gestión de Centromin en vez de la CPCC fue nefasta, lo que llevó a toda la región al desorden, ya que el mal manejo de los recursos de esta empresa la llevó al despeñadero, convirtiéndola en una carga más que en un apoyo al desarrollo regional. Un informe de Proinversión señala que *“En 1990 Centromin Peru S.A. tenía en planillas 17,168 trabajadores permanentes y 405 contratados. Además laboraban 1443 trabajadores del régimen de construcción civil y 704 proporcionados por terceros, llegando la fuerza laboral a los 19,720 trabajadores, sin considerar los trabajadores de servicios educacionales. La fuerza laboral fue consecuencia de las políticas gubernamentales y normas laborales sobre empleo que existían hasta esa fecha”* (Proinversión, sin fecha). Esto último se refiere a que los gobiernos se dedicaron a colocar gente en la empresa como favor político, y existiendo la “estabilidad laboral”, las entidades públicas se fueron colmatando de personas y convirtiendo al sistema en un ente poco eficiente. Como menciona Mayuntupa (1995), durante mucho tiempo Centromin estuvo perdiendo dinero porque los diferentes directivos “estuvieron obligados” a recibir y dar trabajo a recomendados mediante el tarjetazo por cada gobierno de turno.

El Boletín Especial 2 -Participación (Labor, 2006) señala que además del exceso de trabajadores, Centromin Perú tuvo una crisis financiera enorme, en la que las pérdidas acumuladas sumaron 346.8 millones de dólares, con deudas impagas por 130.8 millones de dólares. Se redujo la producción en un 23%, y hubo un retraso de dos meses en el pago de

la planilla a sus trabajadores. Esto queda corroborado por Long y Roberts (1988), quienes dicen que el incremento en la productividad, fruto de la mecanización por el tajo abierto, no hizo que aumentara sustancialmente la masa laboral, manteniéndose entre 13,000 y 15,000 trabajadores. Esta información nos indica entonces que debe haber existido por lo menos 5,000 trabajadores que estaban sobrando, creando una enorme sobrecarga en la estructura de costos de la empresa.

Testimonios sobre la diferencia en la gestión de Centromin y la CPCC muestran los dos tipos de trato hacia el trabajador y cómo el haber pasado a ser nacionalizada la empresa minera, significó más una pérdida que una ganancia para el trabajador local. En el siguiente párrafo se presentan dos testimonios de ello (De Echave, 2000):

“En realidad estuve de acuerdo con la nacionalización del gobierno de Velasco. Los gringos se llevaban todo el mineral nuestro y no pagaban nada; y a los trabajadores les pagaban bien poquito. Cuando pasó a ser Centromin hemos estado bien, los sueldos mejoraron un poco, pero poco a poco nos dimos cuenta que las cosas eran iguales y hasta empeoraron, se olvidaron de mejorar las viviendas. Las viviendas son antiguas, desde antes de la nacionalización.”
(Hilario Meza Alejandro y Yola Justiniano)

A inicios de la década de los 90 empieza un nuevo proceso de privatización de la minería, lo que trajo consecuencias negativas para los trabajadores que vivían de esta industria. Las pérdidas que empresas como Centromin habían tenido en pocos años, obligó a reducir personal, lo que generó desempleo localizado en los centros mineros. El panorama general de la minería no se presentaba muy favorable, ya que durante la década de los 80 habían bajado el precio de los minerales y una buena parte de las empresas medianas y pequeñas quebrado – e incluso 35 centros mineros medianos paralizado operaciones (Barrios, 2008).

En parte debido a ello, pero también la guerra interna que se vivía en el país contribuyó a que empeorara la situación. Hubo despidos a gran escala de mineros dependientes – de 80,000 trabajadores se pasó a 38,000 – generándose un incremento en la minería informal (Barrios, 2008).

El panorama para Cerro de Pasco no fue muy diferente, ya que en el periodo entre 1990 y el 2000 fueron despedidos 1800 trabajadores, lo que considerando que cada trabajador tenga una familia de 6, estaríamos hablando de 10,800 personas afectadas (Osorio, 2003), generándose un incremento en el nivel de pobreza e inestabilidad social y económica en la ciudad y en la región.

Analizando un poco más las estadísticas del empleo en la ciudad de Cerro de Pasco, Mayuntupa (1995) menciona que el personal de Centromin U.P. Cerro de Pasco en 1990 era 3156 trabajadores. En otros análisis (Boletín especial 2 -Labor, 2006) y (Boletín especial 3 - Labor, 2007) tenemos lo señalado en la Tabla 5.1 A y B:

Unidad	1992	2002*	var 2002/ 1992
Cerro de Pasco	2,200	2,446	11%
Planilla	2,090	1,346	-36%
Contratas*	110	1,100	900%
Exportaciones	226	300	33%
Product. Total	102.73	122.65	19%
Product. Planill	108.13	222.88	106%

Tabla 5.1-A- Trabajadores de Centromin y de Volcan

Fuente: Labor – Boletín especial 2 – Participación (2006)

Años	Trabajadores de planilla	Trabajadores de Contratas	Total
2000	1.533	1.369	2.902
2001	1.384	920	2.304
2002	1.392	1.100	2.492
2003	1.422	1.313	2.735
2004	1.393	1.642	3.035
2005	1.354	1.318	2.672

Tabla 5.1-B- Trabajadores de Volcan

Fuente: CEDAL, extraído del Boletín Especial 3 Participación – Labor (2007)

Estando en vigencia la ley de estabilidad laboral en 1990, la información existente de esa fecha debe referirse mayormente de trabajadores con estabilidad laboral, en otras palabras, que pertenecen a planilla. Información proporcionada por Osorio (2003) detallaba que fueron aproximadamente 1800 los despedidos, los que sumados a los aproximadamente 2000 que quedaron el año 1992, tendríamos que fueron 3800 los trabajadores en Cerro y no

los casi 3200 que menciona Mayuntupa. En cualquiera de los dos casos, sin importar si el dato real es uno o el otro, lo importante es el tipo de contrato que tiene el trabajador. Además de haber una reducción en la cantidad total de trabajadores, el tipo de contrato también había cambiado de manera notable. Para el año 2002, casi el 45% de los trabajadores mineros estaba en contrata, mientras que en el año 1992 este número se reducía a apenas 5%. En un estudio publicado por el Boletín Especial 3- Participación de Labor (2007) – tabla 5-B - cuya fuente es del año 2005, la cantidad de personas que directamente laboraban en Volcan era de 2672 personas. Debido a la tendencia del mercado laboral a tercerizarse, la proporción de trabajadores de contrata se incrementó a 49.3%, lo que todavía es menos que lo que está ocurriendo en el común del mercado laboral minero. Según Consiglieri (2007) en el Perú existen aproximadamente 120,000 trabajadores mineros (sin incluir a los informales), de los cuales 85,000 trabajan para servicios, contrata y subcontrata, lo que representa al 70.8% del total del empleo formal.

El problema que esto trae al trabajador es que debilita los mecanismos directos de relación y negociación entre empresas y trabajadores mineros (Consiglieri, 2007), existe una alta precariedad de la fuerza laboral minera al mantenerse salarios reales estancados muy por debajo de los estándares internacionales. Al ser estos trabajadores de las contrata gente que generalmente no pertenece a la localidad y están de tránsito, se genera una menor absorción de mano de obra local (Boletín Especial 2 Participación – Labor, 2006).

Además de que existe mayor precariedad en el trabajo minero, en muchas empresas mineras la relación entre *gasto por personal/ingresos totales por ventas* ha disminuido, lo que significa que el gasto en personal es cada vez menor en términos relativos, o sea dentro de la estructura de costos de la empresa. En el caso de Volcan, éste ha bajado de 15.94% el 2005 a 8.58% el 2007, una disminución de 7.36% en solamente dos años (Tabla 5.2). Esto significa que los costos que se están ahorrando sean los gastos de mantener a una persona en planilla, o sea que es más rentable tener un mayor número de personal en contrata que en planilla, pero también puede querer decir que la productividad de los trabajadores se haya incrementado. De igual manera, existe ahora un mayor número de trabajadores que pertenece a contrata y que la tendencia general es que la relación contrata/planilla siga aumentando, lo que a la larga significa más trabajadores con condiciones laborales precarias y empresas con mayor poder con respecto a sus políticas de trabajo y de salarios.

Empresas Mineras		2005	2006	2007
1	Shougang Hierro Perú	11.74%	11.21%	11.20%
2	Cía. Minera Atacocha	9.96%	9.53%	11.14%
3	Cía. Minera Milpo	11.06%	10.71%	8.84%
4	Volcan Compañía Minera	15.94%	10.09%	8.58%
5	Cía. de Minas Buenaventura	11.34%	11.46%	8.07%
6	Minera Yanacocha	5.86%	5.64%	7.98%
7	MINSUR	8.21%	7.74%	7.31%
8	Doe Run Perú	10.41%	5.86%	6.00%
9	Empresa Mra Los Quenuales	9.56%	4.70%	4.10%
10	Southern Copper Perú Corp.	4.35%	3.49%	3.96%
11	Minera Barrica Misquichilca	2.64%	2.38%	2.38%
12	Soc. Minera Cerro Verde	5.34%	3.39%	2.25%
Total 22 empresas mineras de BVL		6.67%	5.32%	5.19%

Tabla 5.2 - Relación del Gasto Total en Personal y los Ingresos Totales por Ventas de las Principales Empresas Mineras que Cotizan en la Bolsa de Valores de Lima – Año 2007
Fuente: Manco Zaconetti (2008)

b) Impacto en el casco urbano

A principios de los años 50, la CPCC, tal como está ocurriendo actualmente con la empresa Volcan, empezó a limitar sus actividades extractivas alegando que la explotación por socavón estaba teniendo altos costos. La empresa planteó la posibilidad de iniciar operaciones mediante la explotación a tajo abierto, para lo cual se requería de la ampliación y traslado de sus instalaciones, de la modificación de su sistema de concentración de minerales, de la movilización de grandes cantidades de materiales y principalmente trasladar la ciudad de Cerro de Pasco a otra zona para dar paso a su proyecto de explotación. La compañía amenazó con suspender operaciones si no le daban el permiso que requerían y, siendo la principal empleadora de la región, motivó el reclamo de la población, quienes pidieron al Estado intervenir a favor de la empresa (Mayuntupa, 1995).

Una vez que se iniciaron las operaciones en el tajo abierto, antes denominado Mc Cune y actualmente Raúl Rojas, hubo diversas intenciones de mover la ciudad hacia otra ubicación. Inicialmente se pensó en Villa Pasco, pero como quedaba a 20 km de distancia, por decisión conjunta de la población, el Estado y con la complacencia de la CPCC (que se ahorraría costos en el corto plazo), al final se decidió trasladar la ciudad

hacia San Juan Pampa, ubicado a 1,5 km de su ubicación original. La CPCC compró una buena parte de la ciudad y se comprometió a financiar parte de la infraestructura y la creación de una nueva universidad (Vega Centeno, 2007)

Como el tajo inició operaciones el año 1956, y el avance hacia la ciudad se había tornado en una realidad, el año 1965 mediante una Resolución Suprema, el gobierno aprobó el traslado de la ciudad de Cerro de Pasco a San Juan Pampa (Mayuntupa, 1995). De todas maneras el año 1964 empezó la construcción de la nueva ciudad en San Juan Pampa. El problema fue que se diseñó una ciudad de estilo moderno sin tomar en consideración a las características de la zona, y las viviendas fueron construidas de ladrillo y concreto armado, que aunque es buen material no es lo más adecuado para las características de la zona, razón por la cual se le denominó “la congeladora” (Vega Centeno, 2007). El año 1971, el General Velasco, mediante la Ley 18863, aprobó el traslado parcial de la ciudad a San Juan Pampa, cuyo financiamiento quedaría a cargo de la CPCC, originándose de esta manera la destrucción y despoblamiento de la ciudad con repercusiones económicas, sociales, políticas y culturales negativas (Revista participación – Labor, 1998).

Después de varias décadas de expansión del tajo y de haber estado trasladando a la ciudad poco a poco, los resultados se pueden ver en las imágenes de la figura 5.6. En ella se compara una imagen de los primeros años de operación del tajo (primera foto - año 1963), con una imagen reciente de la ciudad (segunda imagen bajada el año 2009 de Google Earth). Los puntos de referencia lo marcan las flechas - las que indican una figura cuadrada - y la circunferencia de trazo entero- que encierra al Mercado de Chaupimarca y a la plaza del mismo nombre. La circunferencia punteada nos muestra el área en donde alguna vez estuvo la antigua ciudad y de la cual ya no queda nada.



Figura 5.6 – Imágenes de la evolución del tajo en Cerro de Pasco

Fuente de imágenes: Vega Centeno (2007) y Google Earth (2009) – elaboración propia

Actualmente la empresa Volcan también tiene pensado expandir el tajo y desaparecer la zona de Chaupimarca mediante el Plan L. En realidad Volcan tiene varios planes para una serie de años para de esta manera mantener la operaciones constantes, y todas implican la destrucción por partes de la ciudad. El extracto de un artículo escrito por el Centro de Cultura Popular Labor (22 de noviembre del 2007) dice lo siguiente:

“La Empresa Minera Volcan esta dispuesta a implementar sus planes de cualquier manera, ocasionando graves daños para la viabilidad del desarrollo urbano de la ciudad de Cerro de Pasco, para ello dentro de su planeamiento de explotación minera a corto, mediano y largo plazo para sus operaciones del tajo abierto, tiene previsto para los próximos 21 años los siguientes planes:

- *Corto Plazo (18 meses): Comprende el desarrollo del Plan C y Plan Diamante ubicados en el lado este del tajo y el periodo de minado va de Enero del 2007 a Junio del 2008.*
- *Mediano Plazo (5 años): Involucra la explotación de las reservas probadas ubicadas en la pared sur este del tajo, este proyecto se denomina “Plan L” y su explotación está prevista realizarla desde el mes de Julio del 2008 a Julio del 2013.*

- *Largo Plazo (15 años): Involucra la explotación de los recursos minerales ubicados en la pared oeste del tajo, este proyecto se denomina “Plan G” el cual requiere realizar trabajos de exploración para determinar las reservas probadas y probables, así como el posible traslado de la infraestructura de la zona industrial, estando prevista su explotación desde el mes de agosto del 2013 a diciembre 2028.”(p.2)*

En diciembre del año 2008 se aprobó la Ley 29293 de traslado de la Cerro de Pasco. Esto no es algo nuevo, y hasta ahora poco se ha hecho para que el traslado en sí se haga de manera ordenada y de tal manera que resulte una ventaja para la población cerreña. Pero que este tipo de cosas ocurran es peligroso para la psicología de una urbe ya bajo presión por la expansión del tajo y por la contaminación y disgregación física que este tipo de eventos trae a la ciudad. Esta Ley (Diario El Peruano, 13 de diciembre de 2008) declara lo siguiente:

Declárase de necesidad pública e interés nacional la implementación de medidas para lograr el desarrollo urbano sostenible concertado y la reubicación de la ciudad de Cerro de Pasco.

Si la comparamos con lo hecho por el gobierno de Velasco tenemos:

“...el gobierno militar de Velasco Alvarado, ratificaría el “traslado de la ciudad” a San Juan Pampa con la dación del Decreto Ley N° 18863 (año 1971) que declaraba de “necesidad e interés social la remodelación de la ciudad de Cerro de Pasco y la construcción de la zona de expansión que albergará a la población afectada por el avance de la actividad minera mediante el sistema del tajo abierto”.” (Vittor, 2007)

El Decreto Ley N° 18863 declaró de necesidad pública e interés social la remodelación de la ciudad de Cerro de Pasco y la construcción de la zona de expansión que debía albergar a la población afectada por el avance de la actividad minera mediante el sistema de tajo abierto. El Decreto Ley y su respectivo reglamento, establecen las normas para la expansión, remodelación y traslado de la población, las mismas que debían hacerse siguiendo las recomendaciones técnicas contenidas en el Plan regulador de Cerro de Pasco, elaborado por la

Oficina Nacional de Planeamiento y Urbanismo. Dispone asimismo la mencionada norma, que las tierras de San Juan Pampa sobre las que en aquel entonces se estaban construyendo las obras de habilitación, facilidades comunales y unidades de vivienda, constituían propiedad del Estado; debiendo el Poder Ejecutivo disponer que los Registros Públicos inscriban la primera de dominio en favor del Estado de los bienes inmuebles de su propiedad que conformaban la nueva ciudad de Cerro de Pasco. (Comisión de Infraestructura y Transporte - Dictamen sobre el proyecto ley 2785/96CR- Congreso de la República, 1997)

La frase “de necesidad pública e interés social (o nacional)” ya se ha utilizado antes y como hasta ahora no se ha hecho nada serio, existe la posibilidad de que la situación se mantenga tal como está y que la ciudad continúe en su lenta pero inexorable destrucción por partes. Esta opinión obedece a los últimos acontecimientos relacionados a la crisis económica internacional que empezó el 2008. Habiendo caído el precio de los metales, empresas como Volcan han paralizado operaciones en el tajo abierto, teniendo como resultado que 302 trabajadores de planta hayan sido despedidos y se han cancelado los contratos a 32 de las 64 empresas que prestaban servicios a Volcan (Actualidad Minera, enero 2009). En esta misma revista se explica que el Plan L queda postergado hasta nuevo aviso, en lo que se incluye el traslado parcial de la ciudad hacia una nueva ubicación.

Por otro lado, la misma ley 29293 esta siendo cuestionada:

“...por diversos actores al presentar vacíos, entre los que se destaca por ejemplo el impedimento para que dos dirigentes de base representen a los más de 70 mil habitantes en la comisión interinstitucional que coordinará con la minera Volcán la gestión del traspaso de la ciudad. "Haré todo lo posible para conformar una comisión intermedia en la cual puedan estar representados todas las fuerzas vivas de Pasco, y de esa manera tanto el gobierno regional como el municipio provincial puedan aportar en la reglamentación de la Ley de reubicación de la ciudad, que debe ser dentro de los 60 días", declaró al respecto Tito Valle Ramírez, alcalde provincial de Pasco.

Un hecho curioso es que la empresa minera Volcán no se ha manifestado en relación a la referida ley, pese a que su intención es explotar las reservas de plata, plomo y zinc, asentadas bajo la Plaza de Chaupimarca, en Cerro de Pasco” (Actualidad Minera, diciembre 2008).

El Plan L también tiene detalles que se han escondido a la población como el hecho de que la laguna pretende ser rellenada y secada, tal como se consigna en el convenio firmado entre la Municipalidad Provincial de Pasco y Volcán Cia. Minera para dar inicio al Plan L, lo que ha motivado protestas y una agrupación ambiental juvenil está luchando porque eso no ocurra alegando que es el último recurso natural e histórico de la ciudad (Actualidad Minera, febrero 2009).

5.6 Actores o factores y sus influencias en el Conflicto Socio Ambiental actual en Cerro de Pasco

5.6.1 Locales

Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental (DESO) – DIGESA – Es la entidad que se ha encargado de realizar estudios de plomo en sangre. En ambas oportunidades se hallaron altos niveles de plomo en la sangre en un porcentaje elevado de la población analizada, y mayor aún en las zonas en donde se hallan las procesadoras y los desmontes con mineral, lo que indica que es probable que esto sea consecuencia de la explotación minera.

Volcan Cia Minera –. Es la empresa minera que compró a CENTROMIN y heredó los pasivos y activos de lo realizado anteriormente en Cerro de Pasco, pero a pesar de haber aceptado compromisos para mejorar la calidad de vida de la ciudad y del ambiente, las cosas se han puesto peor. Actualmente se halla sujeto a un número de cuestionamientos, como la subvaluación en la que adquirió algunos activos, la exoneración de determinados impuestos, irregularidades en los montos de inversión comprometida, y el incremento de la contaminación y el deterioro ambiental y urbano de la ciudad de Cerro de Pasco, a pesar de existir acuerdos con las autoridades locales. El tajo ha crecido, barrios enteros han desaparecido, y la contaminación por plomo en la población ya tiene niveles alarmantes. Otro de los impactos que la empresa ha traído a la ciudad de Cerro de Pasco ha sido un incremento en el desempleo, debido a que una vez que CENTROMIN se vendió, cerca de 1800 trabajadores fueron despedidos. Al incrementarse también el número de trabajadores que pertenecen a contratas, eso repercute en los ingresos y finalmente en la economía de la ciudad.

Oficina del Ministerio de Energía y Minas – El ministerio no está cumpliendo su rol normativo ni fiscalizador permitiendo que la empresa continúe destruyendo la ciudad. No está controlando la calidad de agua que consume la población de Cerro de Pasco, ni controlando las emisiones de plomo que la empresa minera emite al ambiente.

Gobierno local – Siendo la empresa minera la entidad más grande y con mayor poder económico de la región, es fácil que éste financie proyectos y actividades que le mejoren su imagen corporativa mientras que los problemas locales se agravan. Además de ello, una empresa de tal magnitud se convierte en el centro de gravedad de la economía local, haciendo que todas las actividades giren en torno a ella. Eso le resta autoridad al gobierno local. El gobierno local no controla la contaminación generada por la empresa minera ni tampoco le dan el manejo adecuado a los residuos sólidos ni a los efluentes domésticos. Los residuos sólidos contaminan los alrededores de la ciudad, siendo estos muchas veces dispuestos en la margen de los ríos, y sin recibir la adecuada disposición. El recojo de los mismos es también deficiente. Por otro lado, los efluentes domésticos son enviados a la laguna Patarcocha o a los ríos cercanos, entre ellos el río San Juan sin ningún tipo de tratamiento. Además los servicios de agua y alcantarillado son tremendamente deficientes, lo que conduce a que la población deseche sus aguas servidas hacia la calle, poniendo en riesgo a toda la población.

ONG (Labor) – El Centro Labor fue fundado en 1981, y desde entonces se ha dedicado a difundir información sobre el medio ambiente e intenta conciliar a todos los actores en Cerro de Pasco tratando de lograr un medio ambiente más sano y equilibrado para todos. En un último estudio sobre el plomo en la ciudad, los resultados y la difusión de los mismos han servido para dar una campanada de alerta sobre un problema que se sabía que existía desde hace ya mucho tiempo, pero del que nadie hacía nada.

Población – La población tiene un impacto muy grande en la generación de basura, que se acumula cerca de la ciudad y en los efluentes líquidos, que son enviados hacia los ríos San Juan, Tingo y hacia la laguna de Patarcocha, considerada como una laguna muerta debido a la cantidad de contaminantes que en ella existen. Actualmente están tomando conciencia de la magnitud y la gravedad del problema ambiental, pero todavía son una entidad con poco poder político al momento de tomarse decisiones sobre su propio destino.

Organizaciones de trabajadores - La flexibilización de la legislación laboral ha hecho que los trabajadores no cuenten con la posibilidad de sindicalizarse, con lo que pierden fuerza a la hora de reclamar sus derechos frente a la empresa minera. Por otro lado, el surgimiento de las contratas mineras como manera de evitar tener planilla, ha generado una disminución en el ingreso real de los trabajadores debido a que un alto porcentaje de sus sueldo es apropiado por las contratas, recibiendo el trabajador sólo una fracción de lo que debería recibir.

5.6.2 Regionales o Nacionales

Estado – El Estado necesita de fuentes de ingreso para mantener los gastos, y estos los proporciona la mediana y gran minería debido a las enormes cantidades de dinero y capital que moviliza y porque casi todo lo que se produce se exporta trayendo divisas. Por otro lado, éste, en vez de servir a la población, está más bien apoyando a la gran industria por la necesidad de capital de corto plazo, sin pensar en los impactos locales de largo plazo.

Gobierno Regional – La minería en una región como Pasco representa aproximadamente el 50% de los ingresos del mismo, gran parte debido al canon minero, lo que convierte a las empresas mineras en actores muy necesarios en el corto plazo. Eso convierte al gobierno regional en una entidad muy dependiente de la minería.

Ministerio de Energía y Minas – Las leyes que se dictan promueven la inversión de las industrias extractivas en desmedro de las poblaciones locales. Un ejemplo de ello es el derecho de propiedad, determinando que el subsuelo sea propiedad del Estado, con lo que el derecho de propiedad privada está a merced de las necesidades de las grandes empresas y de los grandes intereses.

5.6.3 Actores o factores Internacionales

ONG- Christian Aid - es una ONG inglesa que financia estudios y publicaciones de diversa índole, y que es la que financia a las publicaciones de la ONG Labor de Cerro de Pasco.

Medios de comunicación - BBC - es un medio de comunicación global que transmite documentales sobre la situación real que se vive en Cerro de Pasco y sirve para alertar sobre la degradación ambiental en la zona, y hasta es posible que esas transmisiones sirvan

para determinar el valor de las acciones o si se van a realizar inversiones en la empresa o en la región, y esto puede servir para condicionar flujos de dinero.

Mercado mundial de minerales – la demanda influye en los precios de los minerales, y siendo estos commodities, el precio de los mismos varía con la demanda global. Actualmente nos encontramos ante una crisis financiera global y los mercados se encuentran recesados, lo que ha incidido en los precios de los principales metales, entre ellos el plomo y el zinc, que son los productos que extrae y vende Volcan.

5.7. Causas de los conflictos socio-ambientales existentes en Cerro de Pasco

Los principales conflictos socio-ambientales se dan en torno a dos recursos a) el recurso suelo y b) el recurso agua. Pero también existe una serie de conflictos socio-económicos, que detallaremos posteriormente.

5.7.1 Conflictos socio-ambientales

a) Uso de Suelo

El problema del uso del suelo es que según la legislación nacional vigente, uno puede ser dueño del suelo, pero el Estado es el dueño del subsuelo. A pesar de haber convenios en los que se delimita el área del tajo, algunos asentamientos humanos se encuentran en área no reconocidos como transferidos por la empresa minera, por lo que existe un grave problema de posesión del terreno, con la posibilidad de que las casas puedan ser destruidas para dar paso al tajo. Por otro lado, otros barrios – que habían sido construidos por CENTROMIN – ya han sido demolidos y sus habitantes desalojados, creando un gran problema para esas familias e intensificándose la falta de vivienda en la ciudad. Actualmente existe un conflicto que podría causar explosiones sociales, que es el Plan L de la empresa Volcan Cía. Minera. Este plan es para agrandar el tajo sobre lo último que queda de la zona más antigua de la ciudad, Chaupimarca, parte de la cual desaparecería producto de la puesta en marcha del mismo. Pero esta zona fue declarada patrimonio histórico por el INC, lo que detuvo por varios meses la consecución del proyecto. Sin embargo, el 22 de julio del año 2007, el diario El Comercio de Lima publicó que el barrio en mención desaparecería ya que fue aprobada la propuesta de la empresa minera, hecho que se consumaría antes de ese fin de año (Mayo, 2007). Pero diferentes entidades en Cerro de Pasco, entre ellos el INC y diversos individuos (Actualidad Minera, febrero

2009), están luchando por que no sea destruido Chaupimarca, lo que ha impedido que hasta ahora (marzo 2009) no se hayan empezado operaciones y la destrucción de esta zona.

b) Uso del agua

Por otro lado existe el conflicto respecto al del agua, en donde un altísimo porcentaje de la misma es utilizada por la empresa minera para fines industriales. La empresa Volcan Cía Minera es dueña de las plantas de agua potable (Cuadernos 5- Labor, 2003), razón por la cual el servicio prioritario es para con la empresa y no con la ciudad. Como el agua es proporcionada de manera gratuita por la empresa minera, existe una nula vigilancia sanitaria de las mismas, y los estudios de calidad de agua (Instituto Central de Investigación – UNDAC (Labor, 1999)) señalan altos niveles de metales pesados y de contaminación microbiana. Por ejemplo, se ha observado que el agua que salía del caño de zonas como Chaupimarca, tiene una coloración amarillenta y con partículas (observación personal).

5.7.2 Conflictos socio-económicos

Uno de los conflictos socio-económicos más graves es sobre el empleo debido a la privatización de la empresa minera, con el consecuente despido de muchos trabajadores, creándose una alta tasa de desocupados en una urbe cuya economía gira en torno a la actividad minera. También existe el problema anteriormente mencionado sobre la calidad del trabajo debido a que ahora existen muchos trabajadores en contratas. Esto trae como consecuencia que estos nuevos trabajadores sean temporales o estacionales y ocasionen impactos sociales y culturales en una ciudad que no es propia, sino su centro de trabajo temporal. El aumento en la desocupación puede afectar a toda la economía local e incrementar los niveles de delincuencia. El otro conflicto es la desigualdad existente entre un gran emporio económico dentro de una urbe que no llega a ver ni sentir la riqueza que se extrae de su subsuelo, algo que se hace explícito al ver que la mayor parte de los vehículos privados existentes en la ciudad son de la empresa, de algún empleado relacionado a la minería o transporte público.

5.8 Análisis de la interacción entre los principales actores y factores del conflicto socio-ambiental en Cerro de Pasco

El crecimiento de la mina dentro de la ciudad ha ocasionado el desplazamiento de la población de manera forzada hacia zonas aledañas. El manejo de los residuos mineros (tales como mineral de baja ley y relaves) ha derivado en elevados niveles de plomo en la sangre de la población, más aún de los que viven cerca de los lugares en donde se depositan estos, como es el caso de Paragsha (Redal 21, 4 agosto del 2003). La aparición de la minería a tajo abierto ha disminuido la necesidad de mano de obra, lo que ha generado desempleo, contaminación del aire y de las fuentes de agua, falta de agua en la ciudad de Cerro de Pasco, además de ocasionar la destrucción del casco urbano de la ciudad.

En la figura 5.7 se puede apreciar a los principales actores involucrados en el conflicto socio-ambiental existente en Cerro de Pasco. Como centro del problema tenemos a la empresa Volcan Cia Minera, cuya producción y movimiento comercial es muy dependiente de la demanda internacional de los metales (mayormente plomo y zinc) y de los precios de los mismos. Como actualmente nos encontramos ante una recesión global de la economía, ambos parámetros se ha visto afectados, por lo que la producción de la empresa también ha disminuido.

Volcan ejerce influencia a nivel local y nacional, (el círculo más pequeño nos indica el nivel local mientras el más grande el nivel nacional), así como puede presionar mediante el lobby minero internacional, además de las entidades internacionales, tales como el GATT, la OMC, o el Banco Mundial, para que se le permitan ciertas facilidades en la inversión. A nivel nacional la presión es ejercida sobre el Ministerio de Energía y Minas, la que, entidad promotora de la minería (pero que además fiscaliza los impactos ambientales de la misma – lo que lleva a un conflicto de intereses). La Volcan también presiona sobre los gobiernos locales y regionales, ya que invierten en infraestructura que le corresponde a lo local, así como aporta dinero del canon. La presión sobre la población se da desde varios aspectos, todos ellos de importancia. Primero, tenemos el empleo en minería, que en Cerro de Pasco es importante por ser una ciudad minera. Pero también los impactos ambientales son críticos, que van desde la desestructuración urbana hasta la contaminación. Las normas también en este caso afectan directamente a la población pues las directrices, resoluciones,

Por último tenemos los informes de DIGESA y de algunas ONG locales como LABOR, quienes han realizado estudios sobre metales como el plomo y los niveles de éste en la sangre de la población de diversos distritos, con resultados alarmantes, lo que genera algo de presión sobre la empresa pero más sobre la conciencia de la población.

5.9 Utilización de encuestas para confirmar la fase en que se halla el sistema

El posible traslado de la ciudad puede ser considerado como la entrada a una fase omega (Ω) debido a que la ciudad estaría sufriendo cambios radicales que alterarían toda su estructura, desde el aspecto físico (la localización), el aspecto social (con cambios en la distribución de la población en ese nuevo espacio físico), el aspecto económico (la nueva redistribución espacial de la población va a determinar nuevas relaciones económicas, y la empresa minera no estaría físicamente en el área urbana, lo que alteraría también la psicología urbana local), y el aspecto humano, debido a que la nueva masa de trabajadores son estacionales, que vienen de otras localidades y que mayormente son hombres solos, que traen otras costumbres. Para determinar el cambio existente y confirmar si es que el sistema se halla entrando a una fase omega (Ω), se realizó una encuesta los días 24 – 26 agosto del 2008 sobre percepción ambiental y así confirmar esa hipótesis.

Esta encuesta se realizó sobre 315 personas, en los barrios colindantes con el tajo existente en la ciudad, tal como se puede ver en la figura 5.8. Las tres zonas de estudio son Paragsha, Chaupimarca y Yanacancha. Se decidió dividir el estudio en estas tres áreas para así determinar la posible existencia de diferencias en cuanto a las percepciones sobre la relación entre la población local y la minería (y con el tajo). La encuesta se encuentra en los Anexos 1 y 2.



Figura 5.8 – Zonas en donde se realizó las encuestas

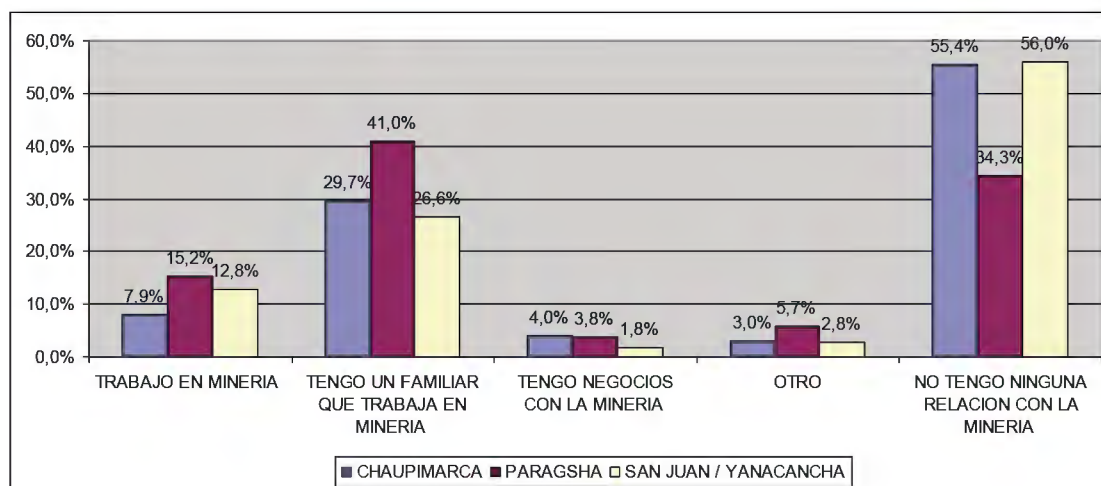
Fuente: Google Earth (2008)

Siendo la minería la principal industria de la ciudad, la encuesta debe reflejar de alguna manera ese universo en cuanto a la proporción de encuestados, por lo que se ha tomado como índice la proporción de personas que laboran en minería. En la Tabla 5.3 tenemos información del Ministerio de Trabajo y de Promoción Social (MINTRA) del año 2003 (Ministerio del Trabajo, 2003), en donde se señala que la PEA que trabaja en el sector de la industria extractiva en la ciudad de Cerro de Pasco durante el año 2003 es de 13.3%. La muestra de agosto del 2008 nos da un resultado de 12.1 % que laboran en minería como promedio en los tres distritos, variando desde 7.9% en Chaupimarca, 15.2% en Paragsha y 12.8% en San Juan (gráfica 5.4). El resultado de la misma está bastante aproximado al de la población total en Cerro de Pasco, y nos permite inferir que los resultados de las opiniones van a reflejar de manera bastante real la opinión de la población en general.

Actividad extractiva	13,3
Industria	5,5
Construccion	4,7
Comercio	28,5
Servicios no personales	33,3
Servicios personales	12,8
Hogares	1,8

Tabla 5.3 – Estadísticas de empleo Cerro de Pasco 2003 (MINTRA)

Fuente: Ministerio del Trabajo (2003)

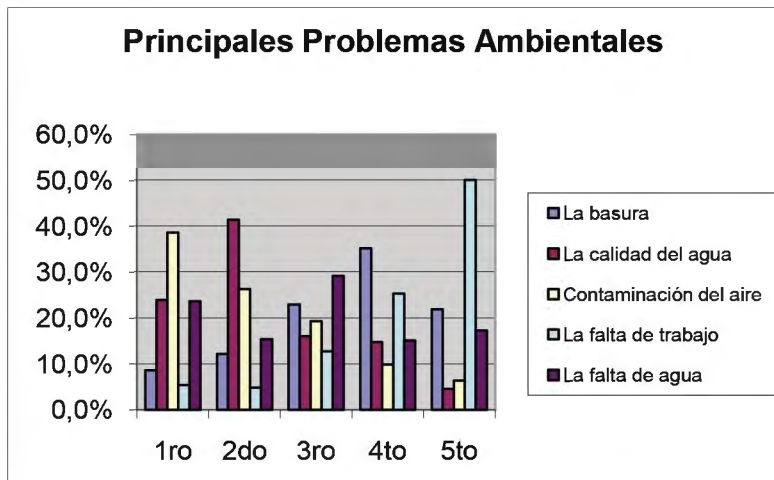


Gráfica 5.4 – Relación de la población con la minería

Fuente: elaboración propia

Los resultados de la encuesta permiten determinar que la población percibe como los principales problemas ambientales a los siguientes (gráfica 5.5): la contaminación del aire en primer término; la calidad del agua el segundo problema, y la falta de agua el tercero. Cerca al mercado de Chaupimarca la gente suele sacar bidones y baldes a la calle para que se les llene con agua, y en los lugares en donde existe sistema de agua y alcantarillado ésta está racionada y solamente se recibe por horas (testimonio personal). Por otra parte, la calidad de la misma no es apta para el consumo humano y las personas recomiendan que no se beba, porque con solo verla – debido a una coloración amarillenta y con partículas negras – uno se percata que no es adecuada. Realizar los análisis y demostrar

cuantitativamente la calidad de la misma no está dentro del alcance de la presente tesis pero se deja abierta la inquietud para que se realicen estudios posteriores sobre el tema.



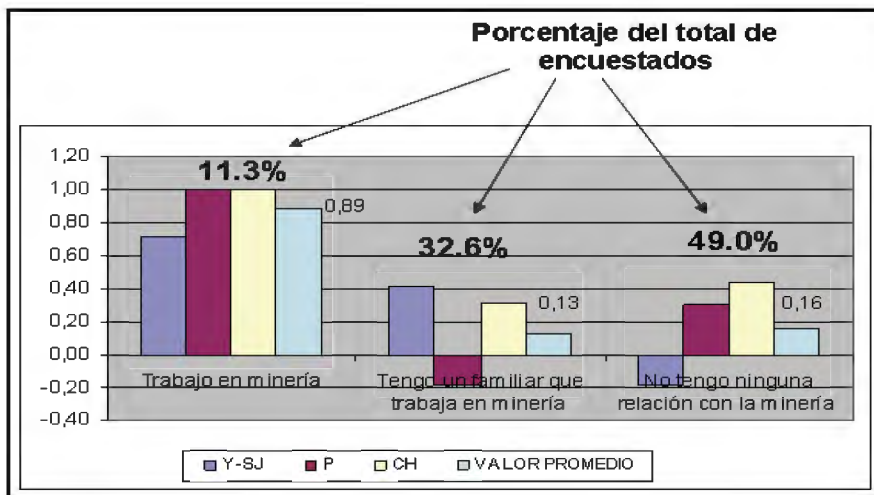
Gráfica 5.5 – Principales problemas ambientales

Fuente: elaboración propia

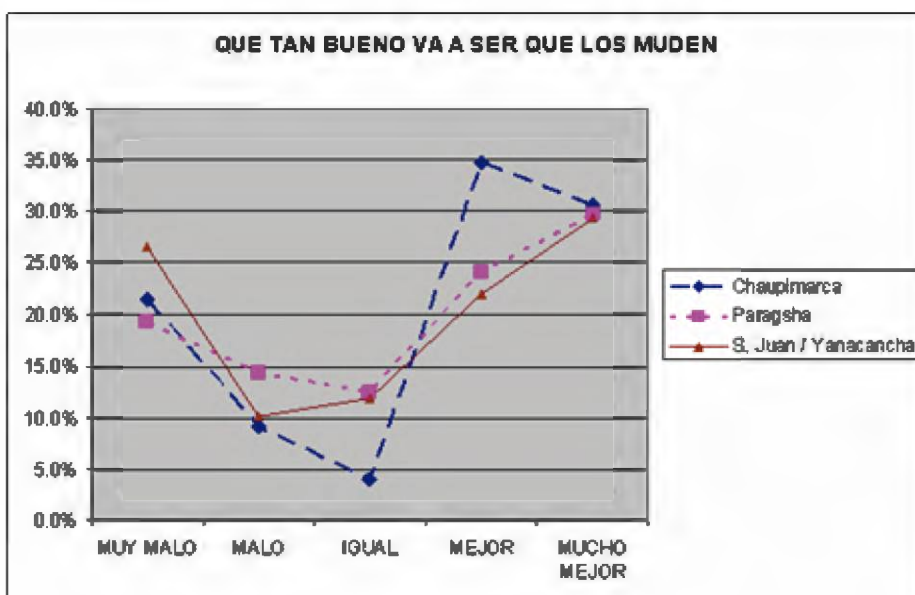
A la pregunta acerca de qué tan bueno sería que los trasladaran a otro lugar, la mayor parte de los encuestados opinó muy favorablemente (gráfica 5.6). El 92.9% del total de los encuestados dio una respuesta concreta, mientras que sólo el 7.1% se abstuvo de opinar. El valor mínimo es -2 en caso que todos estén en contra y el máximo es +2 en caso que todos estén a favor. Los encuestados que trabajan en minería tuvieron un valor promedio de 0.89 per capita lo que nos indica que esta categoría está muy a favor de que los trasladen a otro sitio. Las otras categorías no tuvieron resultados tan concluyentes como el anterior.

En el caso de Yanacancha, el valor promedio fue bastante menor al de los otros lugares, casi 0.30 menos que los de Paragsha o Chaupimarca. En los casos en los que se tiene algún familiar en la minería y los que no tienen relación con la minería, las opiniones a favor son sensiblemente menores. En el caso de Paragsha (tiene familiar en la minería) y en Yanacancha (no tengo relación con la minería) los valores son negativos (aprox 0.20) lo que indica que sienten que tienen más que perder si los mueven de lugar. Y en Yanacancha (tengo un familiar en la minería) y en Chaupimarca (no tengo ninguna relación con la minería), los valores son bastante positivos (aproximadamente 0.40), lo que puede querer significar que las personas en estos dos casos pueden creer que no importa a donde los ubiquen, siempre va a ser mejor que donde están. Pero en promedio los valores obtenidos son apenas positivos, con 0.13 y 0.16, algo que indica la existencia de muchas

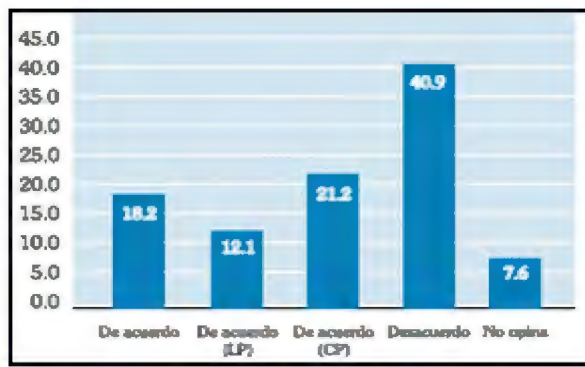
opiniones encontradas al respecto. Este tipo de resultados señalan opiniones contradictorias debido a que en la gráfica 5.12 (viviría en otra ciudad), cerca del 90% de los encuestados respondió que sí lo haría.



Gráfica 5.6 – Opiniones acerca de que tan bueno sería si los trasladaran a otro lugar
Fuente: elaboración propia



Gráfica 5.7 – Qué tan bueno va a ser que los trasladen a otro lugar
Fuente: elaboración propia

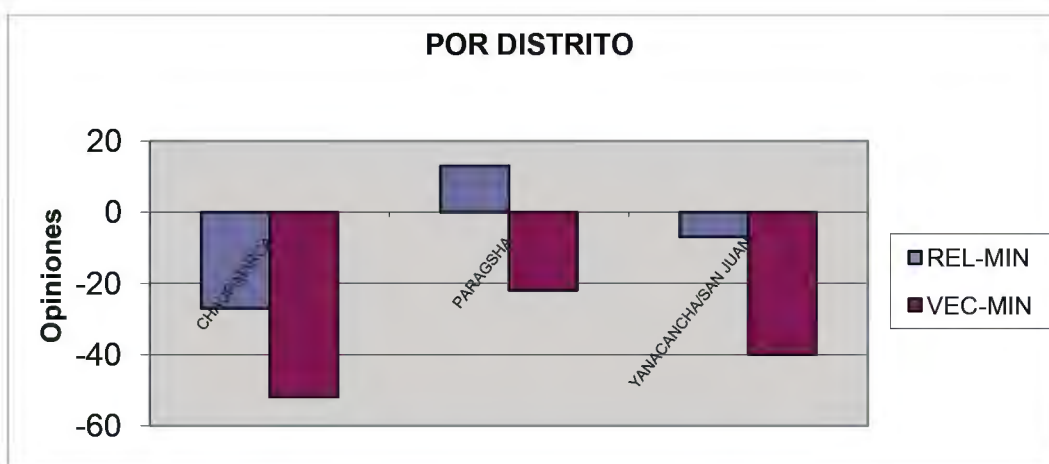


Gráfica 5.8 – Está de acuerdo con la reubicación?

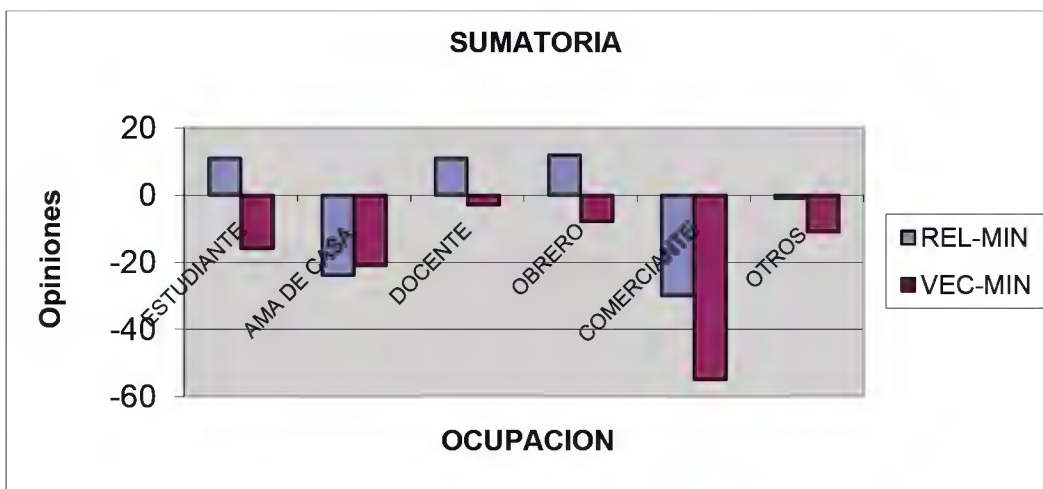
Fuente: Labor, julio 2007

En la gráfica 5.7 se ha distinguido el distrito con el tipo de respuesta y se encuentra que las opiniones están muy divididas en términos totales. Aunque la opinión general es que va a ser bueno que los trasladen a otro lugar, casi no existe opinión neutra pero sí opiniones completamente opuestas acerca de que va a ser muy malo o muy bueno, siendo aproximadamente 25% muy malo y 30% muy bueno. En cambio en la respuesta igual, éstas se aproximan al 9% de los encuestados. La poca cantidad de opiniones relativamente neutras nos indica un alto grado de polarización de las opiniones.

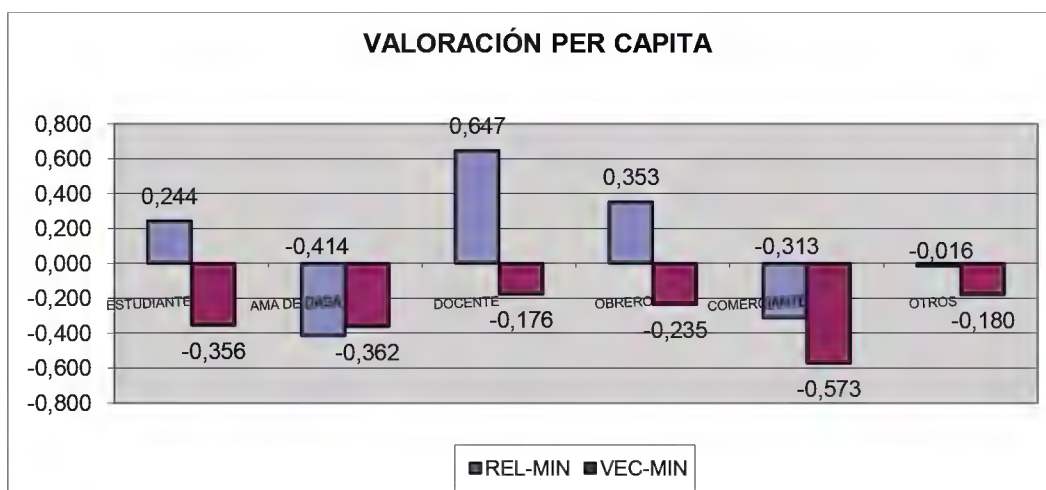
Por otro lado, en una encuesta realizada como parte del Plan de Desarrollo Urbano de Cerro de Pasco (Labor, julio 2007 – gráfica 5.8), el 40.9% de la población estuvo en desacuerdo con que se traslade la ciudad. En la encuesta realizada en presente investigación, sólo el 33.76% estuvo en desacuerdo con el traslado (entre los que estaban un poco en desacuerdo y los que estaban muy en desacuerdo), lo que parece indicar que en aproximadamente un año la resistencia hacia el traslado se ha reducido sustancialmente.



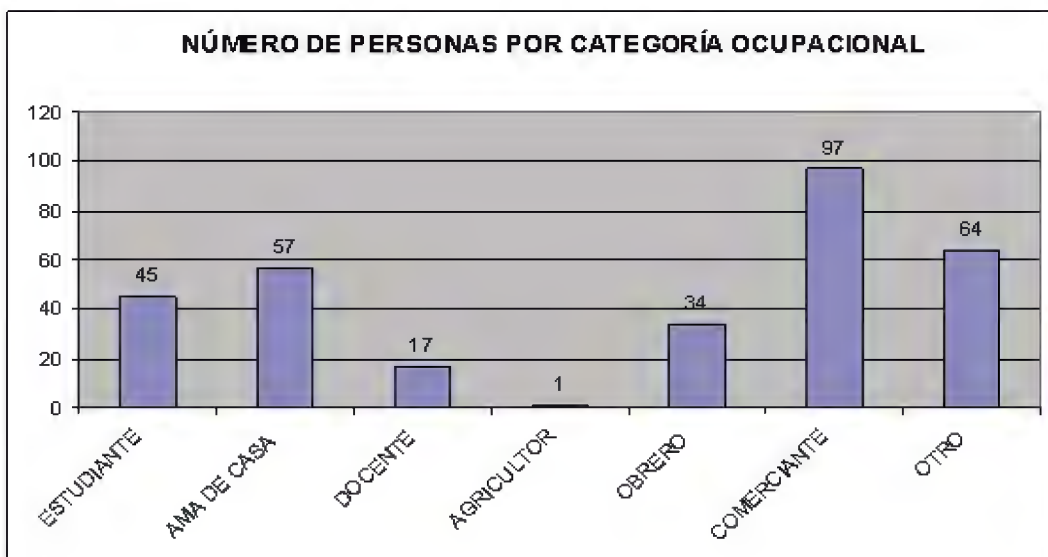
A



B



C



D

Gráfica 5.9 – Opinión acerca de la relación con la minería
Fuente: elaboración propia

A la pregunta acerca de la relación de los pobladores encuestados con respecto a la minería en general, las respuestas variaban de muy malo (-2) a muy bueno (+2), y las gráficas 5.9 presentan estos resultados. La gráfica 5.9-a muestra el puntaje total acumulado de cada uno de los distritos en donde se realizó la encuesta, la gráfica 5.9-b tenemos la misma información pero según el tipo de ocupación, la gráfica 5.9-c presenta la valoración per capita, y la gráfica 5.9-d presenta el número de personas por categoría ocupacional.

En cada una de las gráficas tenemos dos tipos de información sobre el tema; la primera (1) es acerca de la relación del encuestado con la minería y la segunda (2) es acerca de que opinión tienen sus vecinos sobre la minería, siendo el sistema de puntaje igual al detallado en el párrafo anterior.

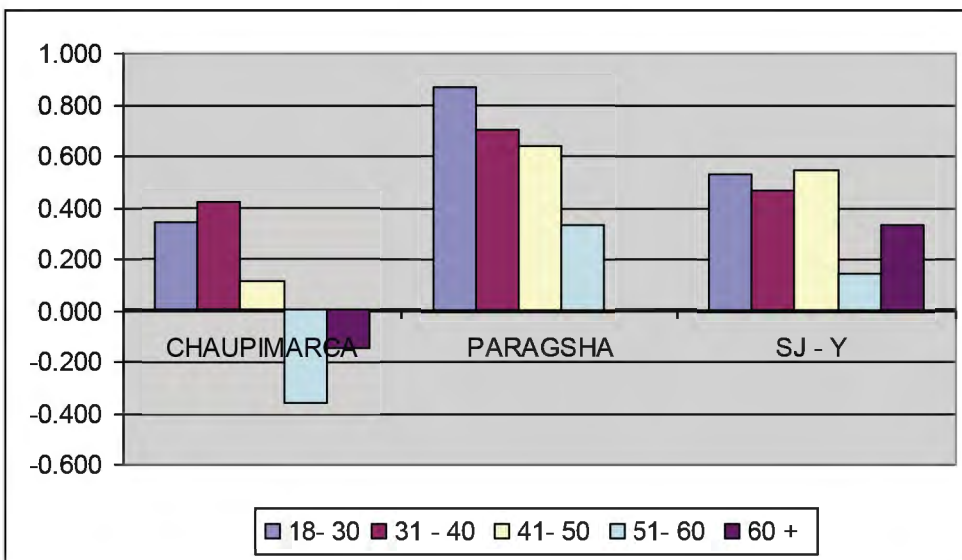
Al analizar los resultados a nivel de distritos (gráfica 5.9-a), la opinión de los encuestados en Paragsha es ligeramente positiva con respecto a la minería, mientras que en el resto de los distritos la sumatoria de opiniones es muy negativa. Esta opinión favorable era de esperarse debido a que en Paragsha se presenta el mayor porcentaje de personas que están directamente involucradas con la minería, y sus opiniones pueden deberse a que realmente creen en lo que dicen como que también es posible que sientan que si no opinan de ese modo, su trabajo podría peligrar, ya que realmente no saben quienes son los que los están entrevistando. Por otro lado, las opiniones más negativas se hallan en Chaupimarca, que es el distrito con más conflictos con la minería debido a que en el Plan L de la empresa Volcan, la expansión del tajo va a abarcar parte de lo último que queda de la antigua ciudad, incluyendo la plaza de Chaupimarca.

Pero cuando se les pidió la opinión que tienen sus vecinos acerca de la minería, en este caso todos los distritos los resultados han sido negativos, y en donde ya era negativo, lo es todavía más. Este tipo de resultado – que aparentemente parece contradictorio - indica que la gente prefiere decir la verdad cuando se trata de la opinión de alguien más y no la de uno mismo. Nadie quiere hacerse responsable de haber dicho algo en contra, mientras que es más fácil transferir esa opinión personal diciendo lo que los otros y posiblemente ellos mismos sienten acerca de algo.

Cuando se analiza esa misma opinión según categorías ocupacionales (gráfica 5.9-b), las más negativas con respecto a su relación con la minería son la de los comerciantes, seguido de las amas de casa, quienes tuvieron opiniones más negativas cuando se refería a sus propias opiniones que con respecto a la de sus vecinos. Esto podría significar que las amas de casa no tienen problema en expresar sus puntos de vista y no sienten temor de ningún tipo al hacerlo. En cambio las opiniones de los estudiantes fueron positivas en cuanto a sus opiniones y ligeramente negativas en cuanto a lo que opinaban sus vecinos. En la gráfica 5.9-c se ve un ligero cambio cuando se trata de la valoración per capita, en el que los docentes tienen una buena relación con la minería, aunque en términos generales los resultados son los mismos en todos los grupos ocupacionales.

La gráfica 5.9-D señala la cantidad de personas muestreadas en cada categoría ocupacional, lo que permite apreciar la relevancia de cada categoría. Tendríamos que la categoría de docentes tiene un valor muy bajo, pero este elemento es muy importante porque son personas que ejercen mucha influencia, especialmente en las provincias.

El hecho más concreto es que en todos los casos - salvo amas de casa -, cuando se les ha preguntado sobre la opinión que tienen los vecinos acerca de la minería, ésta es más negativa que cuando se les pide una opinión personal acerca de su relación con la minería. Esto refleja la verdadera visión que tiene la población acerca de la minería en la ciudad de Cerro de Pasco.

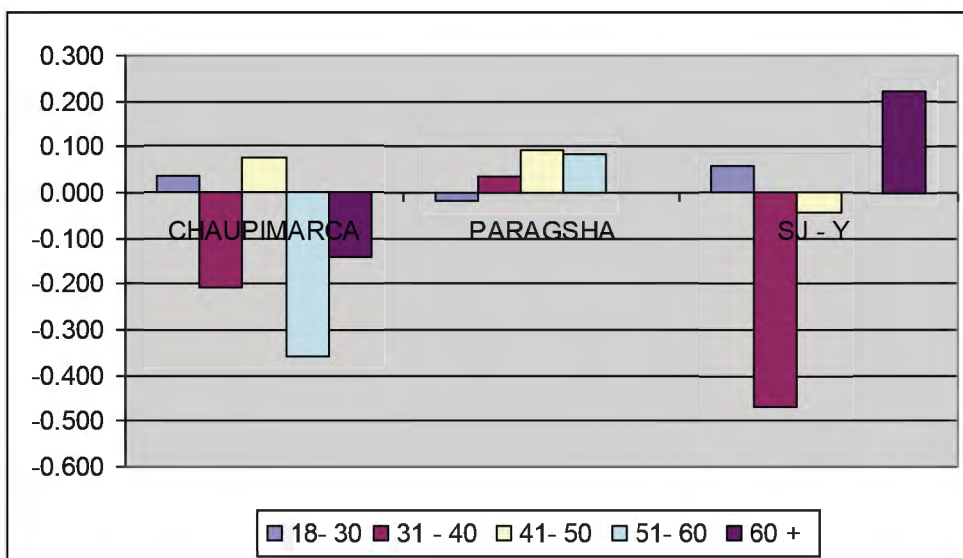


Gráfica 5.10 – la minería está creando más empleo?

Fuente: elaboración propia

A la pregunta de si la minería está creando empleo, los resultados nos muestran que los grupos de menor edad son los que tienen una opinión más favorable al respecto, siendo el caso de Paragsha en que se aproxima a 0.9 por persona (de un máximo de 1, mientras que las opiniones más negativas se encuentran en la categoría 51-60 años en Chaupimarca (gráfica 5.10). En términos generales, la población en Chaupimarca percibe que la minería no genera empleo, mientras que en Paragsha la opinión es muy favorable.

Las opiniones a la pregunta de si la minería está aportando al desarrollo en Cerro de Pasco, los resultados son en promedio bastante negativas, siendo Chaupimarca la que tiene una peor opinión, aunque en San Juan / Yanacancha la categoría 31-40 años tiene una opinión per capita muy negativa (gráfica 5.11). Sólo en el caso de Paragsha las opiniones son ligeramente positivas, aunque en la categoría de 18-30 años son ligeramente negativas.



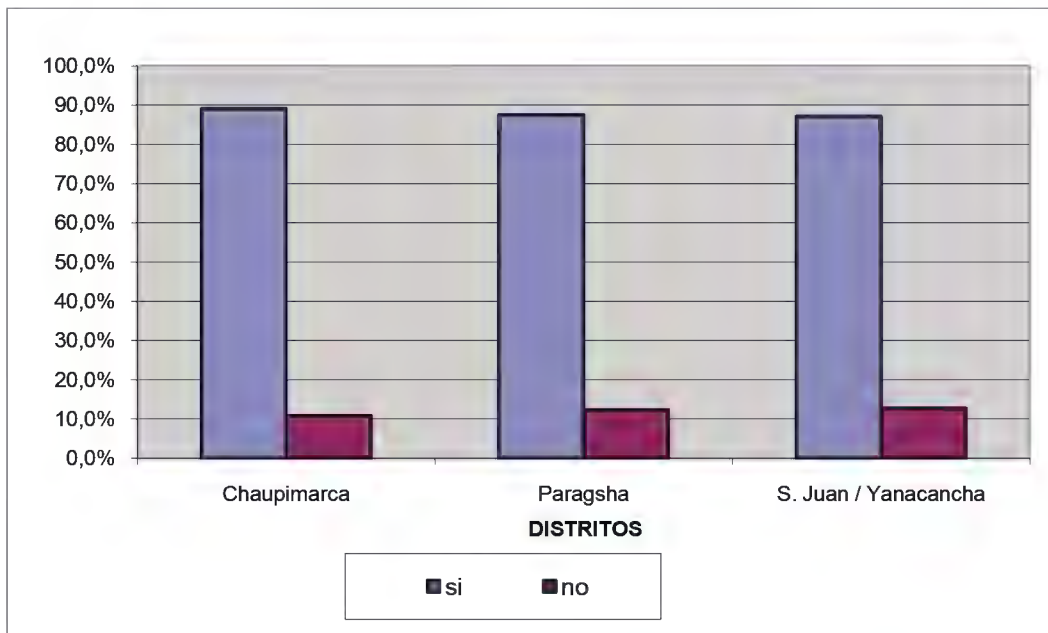
Gráfica 5.11- la minería está aportando al desarrollo?

Fuente: elaboración propia

De las gráficas 5.10 y 5.11 podemos inferir que, aunque la minería da trabajo en opinión de poblaciones como Paragsha (distrito con mayor porcentaje de personas que están directamente involucradas en la industria minera), su opinión acerca del desarrollo que ésta trae a la ciudad es mayormente neutra. Una razón a ello podría ser que Paragsha se encuentra ubicada entre el tajo y los desmontes mineros, siendo además que en esta zona se encuentra la población más afectada por la contaminación minera (Osorio, 2003; Labor, 2002).

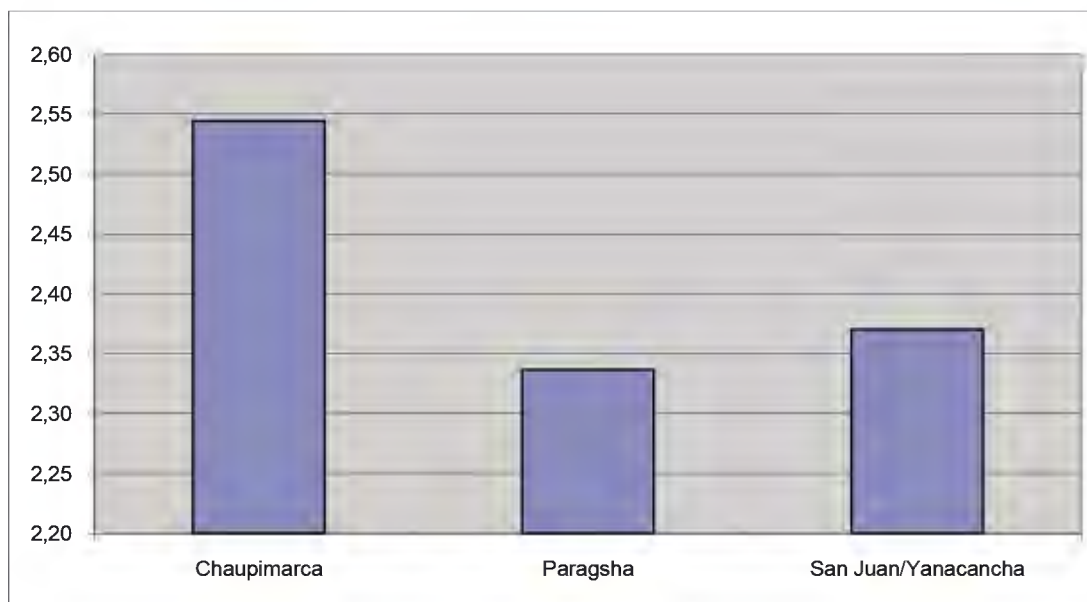
Los resultados de la categoría 60+ de San Juan/yanacancha (gráfica 5.11) son muy positivas, aunque solamente son 9 las encuestas realizadas a esta categoría, lo que por su reducido número le resta representatividad.

A pesar de que una serie de grupos de todos los distritos entiende que la minería está creando empleos y que otro grupo cree que la minería está aportando al desarrollo, a la pregunta, ¿si tuviera la oportunidad, viviría en otra ciudad?, aproximadamente el 90% del total de encuestados escogió que sí lo haría (gráfica 5.12), lo cual indica que a pesar del hecho de no considerar la falta de trabajo un problema, las condiciones de vida en la ciudad hacen que la población no esté contenta viviendo en Cerro de Pasco, y que la población sienta que viviría mejor en otra ciudad.



Gráfica 5.12 – Viviría en otra ciudad

Fuente: elaboración propia

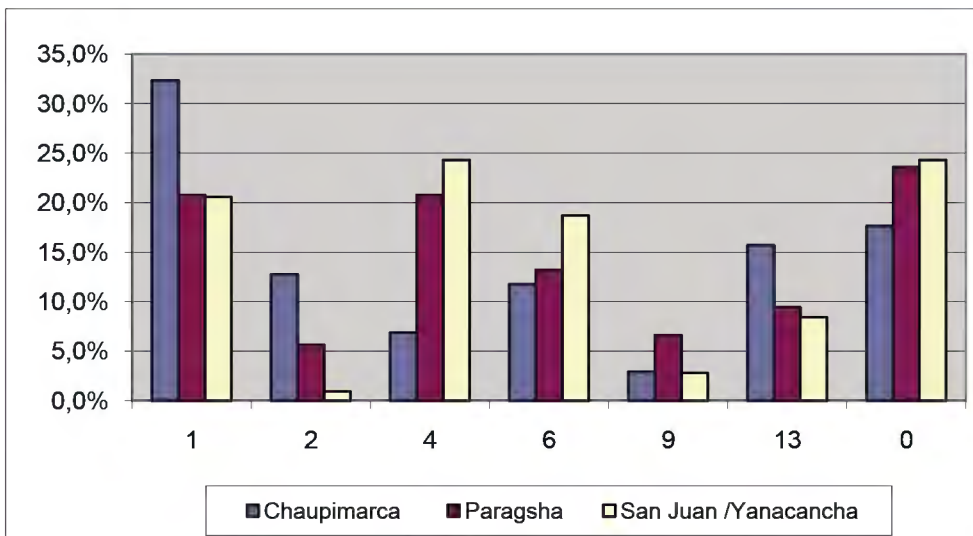


Gráfica 5.13 – que tanto influye el tajo en la ciudad?

Fuente: elaboración propia

La gráfica 5.13 indica el nivel en el que el tajo influye en la ciudad, teniendo como máximo el valor de 3 (influye mucho) hasta 0 (no influye en nada), siendo que en Chaupimarca se presentan los valores más altos y en Paragsha los menores. El conflicto existente en Chaupimarca debido al proyecto de expansión del tajo, el Plan L, cuya puesta

en marcha llevaría a la destrucción de una parte importante de lo que queda de la ciudad antigua, es posiblemente la razón detrás del alto valor en la pregunta. Este plan fue aprobado en setiembre del 2008, aunque todavía sigue la lucha en los tribunales. La posibilidad de que se realice el proyecto ha tenido muchas trabas y hasta ahora no está claro si la población va a ceder o no, pero el hecho es que la población de dicho distrito está muy atenta a ese conflicto ya que involucra directamente a sus hogares y su modo de vida. Desaparecerían varias edificaciones históricas de la ciudad antigua, como la plaza de Chaupimarca, la comisaría que se encuentra en la misma plaza, el colegio Rokovich, el mercado, y al final casi no quedaría nada de la parte histórica de la ciudad. Por otro lado, la empresa Volcan ha amenazado con paralizar operaciones en caso de que no se les permita trabajar esa parte de la ciudad, ya que necesitan trabajar el mineral que se encuentra debajo de las viviendas para poder continuar con las operaciones.

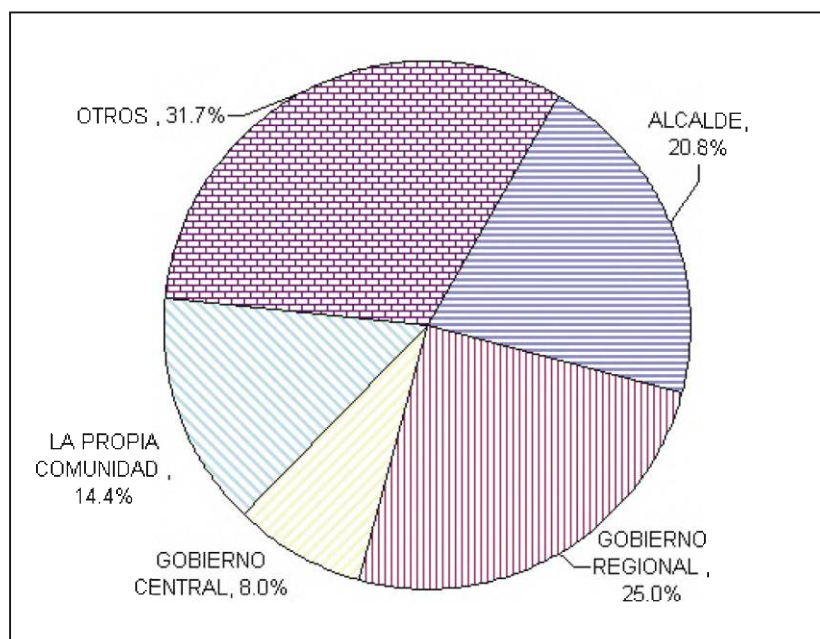


1	contaminacion
2	destruccion del entorno , rajaduras de casas
4	avance o expansion del tajo
6	ruido, vibraciones, polvo, rajaduras
9	trabajo
13	Otras
0	No hay opinion

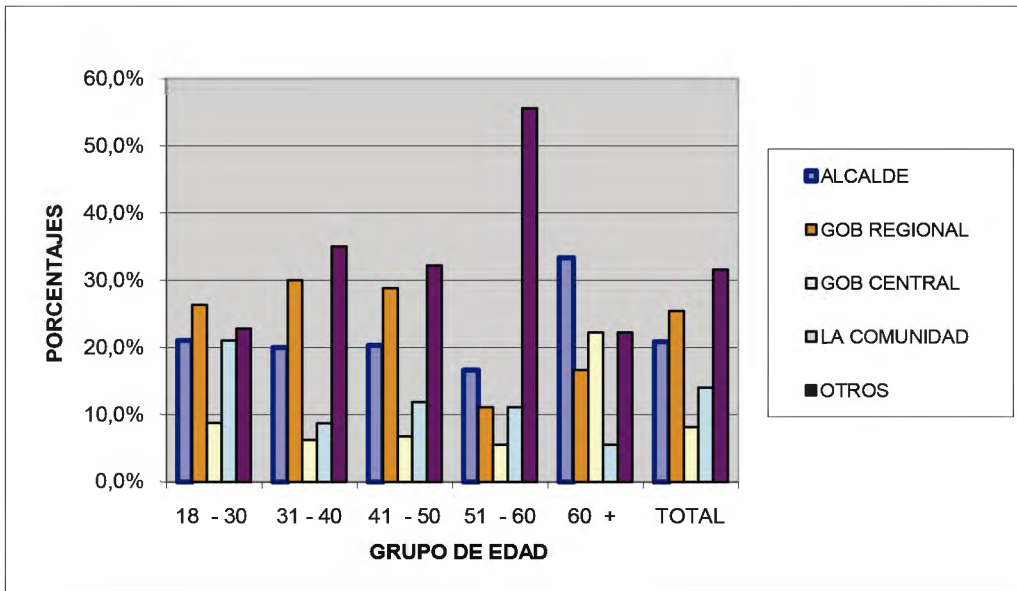
Gráfica 5.14 – Razones que indican que tanto influye el tajo en la ciudad

Fuente: elaboración propia

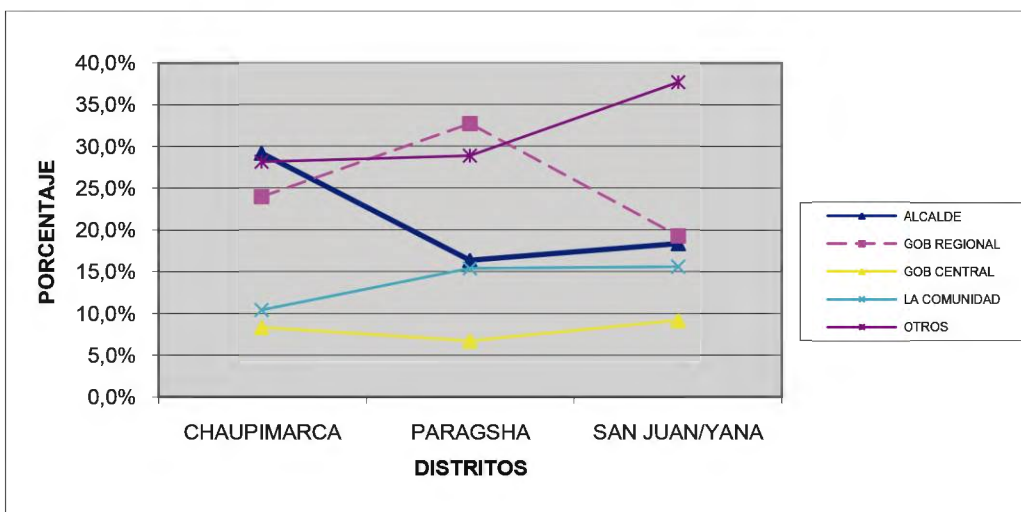
Pero además del impacto que el tajo implica sobre la ciudad, se presenta una serie de razones sobre qué es lo que siente la población le afecta más acerca del tajo (Gráfica 5.14). Existe un porcentaje elevado de encuestados que no dio ninguna explicación (21.9%), lo que hace que casi 4 de cada 5 personas sí tenga una opinión concreta o que se siente libre de expresar esa opinión. En Chaupimarca la contaminación es el principal tipo de impacto del tajo abierto, en Paragsha es la contaminación y la expansión del tajo, mientras que en Yanacancha son la contaminación, la expansión del tajo y los ruidos, vibraciones, polvo y rajaduras que pudieran haber debido a las explosiones. En Yanacancha tenemos que la expansión del tajo es más importante para ellos porque a diferencia de Chaupimarca, en donde las casas colindantes al tajo están vacías, tenemos que en Yanacancha están habitadas y posiblemente debido a ello la percepción sea mayor. Habría que ver si los patrones de viento también podrían estar influyendo en lo que respecta al ruido, las vibraciones o el polvo, aunque esto no está dentro del alcance de este estudio.



A



B



C

Gráfica 5.15 – Qué autoridad debe encargarse de velar por un ambiente sano

Fuente: elaboración propia

Las gráficas 5.15 A, B, C muestran la opinión de la población acerca de quién debería encargarse de velar por un ambiente sano. La gráfica 5.15-A presenta la información en términos totales, en donde la categoría otros tiene 31.7%. Esta categoría, que aparece tal como estuvo en la encuesta, en realidad significa todos, ya que los encuestados señalaban a todos los que aparecían como opción en la encuesta. En otras palabras, un alto porcentaje de la población siente que todos deben ser los encargados de participar en que haya un ambiente más sano en Cerro de Pasco. Pero cuando se busca opiniones más precisas acerca de quien o quienes deben ser los encargados de velar por un ambiente sano, primero

está el gobierno regional (25%) y después el alcalde (20.8%). El 14.4% piensa que la propia comunidad debe ser la encargada de velar por un ambiente sano, lo que puede ser bastante preocupante debido a que cuando la comunidad es quien busca la equidad o la justicia, se han producido hechos lamentables, y este tipo de hechos se está convirtiendo en algo común en el país en los últimos tiempos (Diario El Comercio, 1 de julio 2008). Pero por otro lado, y esto también es motivo de preocupación, solamente el 8% de la población encuestada cree que el gobierno central debe ser quien vele por un medio ambiente sano.

Siendo la minería la causa del conflicto socio-ambiental existente en la ciudad de Cerro de Pasco, la población tiene una percepción errónea acerca de quienes deben ser los que actúen en defensa de un medio ambiente más sano para los ciudadanos en general. Según la Defensoría del Pueblo (Reporte de Conflictos Social Nro 59, 2009) este tipo de conflicto compete al gobierno central por referirse a gran o mediana actividad extractiva, aunque la mayor presencia la tienen los municipios distritales (45%) y los gobiernos regionales (37%).

En la figura 5.15-B los grupos de edad de más de 50 años sienten que el alcalde debe ser el encargado de velar por el medio ambiente, y poco más del 20% de los que tienen más de 60 años creen que el gobierno central debe ser la entidad encargada de ello. Por otro lado, los grupos de edad entre los 18 y 50 años sienten que el gobierno regional debe ser quien realice esa labor, y en la categoría 31- 40 años, aproximadamente el 30% cree eso. Esto indica que los grupos más jóvenes no tienen confianza en que un gobierno local deba ser el que los apoye en la solución de los problemas ambientales, mientras que creen que un gobierno de mayor escala sería la más indicada.

El hecho de que solamente los mayores de 60 años señalen en más de 20% que el gobierno central sea el que debe realizar esta labor, mientras que las otras categorías de edades no lleguen ni al 10% y se aproximen más al 5%, indica el poco conocimiento sobre el marco legal existente y la poca institucionalidad para solucionar un problema tan urgente como el que se está viviendo en Cerro de Pasco.

En el análisis por distritos (figura 5.15-c), la población en Chaupimarca percibe que el alcalde es la autoridad que debe velar por el bienestar ambiental de la población, mientras que en San Juan/Yanacancha tienen la idea que todos deben realizar esa labor.

Lo importante a tomar en cuenta es que en general la población no tiene una idea clara acerca de las autoridades que deben realizar la labor de velar por el medio ambiente, y el no conocer esto dada la crucial y crítica circunstancia por la que vive la ciudad de Cerro de Pasco, permite apreciar el poco conocimiento que existe acerca de sus derechos como ciudadanos y la poca comunicación entre la población y sus autoridades.

Si además los municipios distritales (45%) y los gobiernos regionales (37%) son los que más participan en los procesos de los conflictos socio-ambientales, estos podrían estar tratando de buscar soluciones al conflicto en sí, pero la solución correspondería a otra escala.

5.10 Utilidad de las encuestas para determinar la fase del ciclo adaptativo en que se encuentra un sistema

Los resultados encontrados indican un bajo grado de institucionalidad por cuanto la población no sabe cuál es la autoridad a la que debe acudir para solucionar el conflicto socio-ambiental que existe con la minería. Por otro lado, la autoridad local parece desconocer el correcto mecanismo o proceder al momento de lidiar con un problema de esa magnitud, aunque podría ser que a falta de mecanismos adecuados, actuar políticamente en defensa de la comunidad para buscar alguna solución podría ser el mecanismo al que estén recurriendo. Finalmente, la autoridad competente actúa según el marco legal, pero al hacerlo impacta de manera local, bajo una lógica que impide un adecuado mecanismo de participación sobre la problemática existente. Esto es posible apreciarlo con solamente aplicar la Constitución, en donde el Estado es dueño del subsuelo. Bajo ese parámetro, si alguna inversión se declara de interés público, entonces ese derecho vale más que el derecho de haber vivido o tener un hogar en determinado lugar, y este marco permite la expropiación de inmuebles. Esto estaría creando inestabilidad y desconfianza en cuanto a los derechos de propiedad.

Con los resultados presentados anteriormente, sería necesario determinar si es que la ciudad de Cerro de Pasco se halla actualmente en la fase omega del ciclo adaptativo. Según Abel et al.,(2006), para poder determinar esto, se utiliza la pérdida de capital como indicador de estar evolucionando hacia la fase omega. Para ello es de importancia utilizar

los términos conectividad y potencial para determinar el nivel de capital en el que el sistema se encuentre. Estos autores explican que la dinámica de los sistemas socio-ecológicos se da en términos de acumulación y liberación de capital social, humano, natural, físico y capital financiero. La fase omega (Ω) es la fase en la cual la pérdida de capital es tal que para su reconstrucción haría falta una reorganización o una inyección de capital de niveles superiores de la panarquía, para lograr recuperarse bajo el mismo atractor o para transformarse en algo diferente pero deseable (Abel et al., 2006).

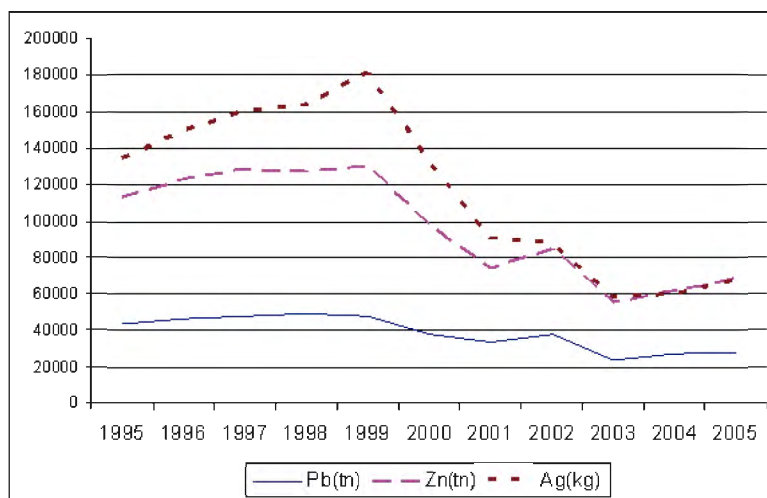
El capital social incluye las redes sociales, y las normas y reglas formales e informales que permiten la interacción entre humanos y entre los humanos y su medio ambiente. El capital social también incluye el capital cultural, el institucional, el capital que une a los individuos. El capital humano es el conocimiento, las destrezas, competencias y atributos de los individuos que facilitan la creación de mejoras. El capital natural son los ecosistemas que apoyan o dan soporte a los humanos, mientras que el capital físico es la tecnología e infraestructura y la tecnología, siendo el capital financiero el acceso al dinero (Abel et al., 2006).

Para determinar en que lugar del ciclo adaptativo se encuentra la ciudad de Cerro de Pasco es necesario evaluar la evolución de los distintos tipos de capital en ese sistema.

5.11 Por qué se considera que la ciudad de Cerro de Pasco se encuentra en fase Ω

En este estudio se considera que la ciudad de Cerro de Pasco se encuentra entrando a la fase Ω del ciclo adaptativo debido a que una serie de capitales existentes en la ciudad de Cerro de Pasco están disminuyendo.

Primero, la producción del tajo Raúl Rojas (el tajo central de la ciudad) está decayendo (figura 5.16). Se puede apreciar que el Pb y el Zn tuvieron un crecimiento ligero entre los años 1995 y 1999, mientras que en términos de Ag este incremento fue mayor. A partir de ese momento la producción disminuyó de manera notable, lo que quiere decir que la cantidad de mineral existente en la veta actual se está terminando. Por eso existe la presión por parte de la empresa minera Volcan por expandir el tajo hacia la zona de Chaupimarca (Plan L), hecho que permitiría mantener operativa las operaciones mineras en el lugar por un tiempo más.



Gráfica 5.16 – Producción del tajo Raúl Rojas

Fuente: Minera Interandina de Consultores SRL. (2006) – elaboración propia

Esa necesidad de expansión del tajo, mediante proyectos como el Plan L, indica que el capital natural está disminuyendo ($K_n \downarrow$). Por otra parte, tenemos que la misma expansión del tajo trae consigo la desestructuración de la zona urbana. Vittor (2007) comenta lo siguiente: El Plan L “en la práctica implica la destrucción de viviendas y bienes de uso común, así como romper con la dinámica del comercio local y con ella la memoria histórica y cultural del Cerro de Pasco”, lo que quiere decir que el capital social también estaría siendo afectado de manera negativa ($K_s \downarrow$). Asimismo, la dinámica comercial local se ve afectada, con lo que el capital económico local también se está disminuyendo ($K_e \downarrow$).

La destrucción de la zona antigua de la ciudad de Cerro de Pasco significa que la última zona urbana tradicional vaya desapareciendo, desarrollándose una ciudad sin identidad cultural, y aunque sea una ciudad tradicionalmente minera, la sensación de pérdida puede llevar a problemas emocionales diversos, como las opiniones vertidas acerca de querer irse de la ciudad aunque al mismo tiempo se diga que no hay muchas otras alternativas aparte de la minería. Aunado a lo que implica la pérdida de infraestructura tenemos que el tajo ha generado desorden en el tráfico, problemas con el ordenamiento territorial urbano y pérdida de la calidad de vida en la ciudad, con lo que el capital físico se considera que ha disminuido ($K_f \downarrow$).

Diversos estudios indican que la contaminación atmosférica por plomo es un problema y que está afectando a la ciudad de Cerro de Pasco y a su población (Minerandina de Consultores, 2006). En ese documento se resume los estudios realizados en la ciudad de

Cerro de Pasco desde el año 1996 hasta el 2005. Aunque en el mismo se menciona que la información sirve de referencia, para ellos estos no tienen valor estadístico.

En el primero de los estudios, de 1996, se realizó una evaluación a 14 personas, en donde todas resultaron tener valores mayores a 10 ug/dl, estando los mismos entre 28 y 64 ug/dl. Por otro lado, la Tabla 5.4 muestra un resumen de los resultados de un estudio realizado el año 2002. En el mismo se puede apreciar que en el caso de Paragsha, el 33% de los muestreados tienen niveles sobre los límites máximos permisibles.

PROVINCIA PASCO: DETERMINACION DE EFECTOS ADVERSOS SOBRE ORGANOS BLANCOS EN POBLACION EXPUESTA AL PLOMO					
LOCALIDAD	SEXO	PLOMO mg Pb/dl		FOSFA. ALCA UI/L	
		Normal	Elevado	Normal	Elevado
CHAMPAMARCA	M	15	8	23	0
	F	18	1	19	0
HUAYLLAY	M	17	3	18	2
	F	15	4	19	0
PARAGSHA	M	23	12	15	5
	F	9	4	9	4
TOTAL	M	55	23	56	7
	F	42	9	47	4
GLOBAL		97	32	103	11
PORCENTAJE			32.99 %		10.68%

Fuente: Centro de Cultura Popular LABOR.

Tabla 5.4 – Determinación de efectos adversos sobre órganos blancos en población expuesta al plomo – Provincia de Pasco

Fuente: Municipalidad Provincial de Pasco (2005) – de Centro de Cultura Popular - LABOR

Un estudio posterior realizado en el año 2005 (Minerandina de Consultores, 2006) revela lo siguiente: En el “Informe de Plomo en Sangre y Factores Asociados en Niños Adolescentes y Gestantes de Quiulacocha y Champamarca ... se reporta que se evaluó el 100% (236 niños, 112 en Quiulacocha y 124 en Champamarca) de la población de niños de estas dos localidades y una población pequeña de gestantes que representa el 100% de la población. La prevalencia encontrada en niños de 1 a 10 años es de 84.7% por encima de 10 ug/dl, en Quiulacocha se encontró una prevalencia de 89.2 % (la mayor concentración de plomo en sangre fue en el rango 15 a 19.9 ug/dl) y en Champamarca de 82.2% (siendo la mayor concentración en el orden de 10 a 14.99 ug/dl).” Siendo estas zonas cercanas a la ciudad de Cerro de Pasco e influenciadas directamente por los relaves o

por los drenajes ácidos generados por la explotación, se debe inferir una relación muy directa entre la cercanía a las fuentes de plomo y la presencia en sangre de este metal.

Tenemos además que en el Perú la tasa de crecimiento demográfico ha ido disminuyendo de 2.4% en 1980 a 1.75% en el año 2003, lo cual indica una tendencia a bajar a lo largo del tiempo, pero en varios de los distritos en Cerro de Pasco el índice de crecimiento es menor que en el país como promedio. Tenemos además que en la Tabla 5.5, en los distritos a los que corresponde la ciudad de Cerro de Pasco, la cantidad de nacimientos ha disminuido de manera notable, siendo especialmente notoria en Chaupimarca y en Yanacancha, en donde el número de nacimientos bajó en 66 y en 97 respectivamente, lo que en porcentajes representa el -7.6% y -15.4%.

INDICADOR	Provincia de Pasco		Chaupimarca		Yanacancha		Simón Bolívar	
	1990-2000	2000-2005	1990-2000	2000-2005	1990-2000	2000-2005	1990-2000	2000-2005
Fecundidad								
Nº Nacimientos (Promedio Anual)	2635	2177	868	802	628	531	124	115
Tasa Global de Fecundidad	71	60	128	106	76	82	24	27
Tasa Bruta de Natalidad (Por mil Habitantes)	36	31	62	54	46	79	13	14
Mortalidad								
Defunciones Promedio Anual	607	438	124	119	134	118	57	46
Tasa de Mortalidad (Por mil Habitantes)	8	6	9	8	10	17	6	6
Tasa de Mortalidad Infantil (Por mil Nacidos)	48	27	27	16	44	35	83	67

Tabla 5.5 – Datos demográficos

Fuente – Municipalidad Provincial de Cerro de Pasco (2005)

Estos factores son indicadores de disminución en la calidad de vida debido a la contaminación por metales, especialmente por plomo, la disgregación del casco urbano, la falta de servicios adecuada, y la poca posibilidad de planificar en la ciudad debido al constante cambio en su fisonomía. Por último, la tabla 5.6 muestra la evolución del índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), que arroja un incremento del 8,2% en el período de 1993 al 2005. En un período de 12 años en los que ha habido bonanza económica y minera, un incremento en las NBI arroja un estado de empobrecimiento. Esto aunado a un bajo crecimiento poblacional y la disminución en la natalidad, es una señal de la disminución del capital humano (Ch).

Ambito	Hogares con NBI	
	1993	2005
Cerro de Pasco	63,5	71,7
Chaupimarca	66,2	70,3
Simón Bolívar	87,0	88,3
Yanacancha	52,4	56,7

Tabla 5.6 - Necesidades básicas insatisfechas

Fuente: Labor, julio 2007

5.12 Análisis comparativo de los diferentes capitales en el tiempo

Se va a realizar el análisis de los capitales durante el periodo de estudio para Cerro de Pasco, cómo han ido evolucionando, y cómo eso encaja con las fases Ω antes definidas como tales. La figura 5.9 muestra de manera gráfica la comparación entre los procesos más importantes ocurridos en el periodo de estudio en Cerro de Pasco, y las fluctuaciones que han ocurrido en los diferentes capitales en ese tiempo. Las curvas se han hecho de manera cualitativa (valoración personal de acuerdo a lo que estaba ocurriendo con el capital en los diferentes momentos). Las flechas nos indican los momentos en el que un capital empieza el descenso, lo que se podría considerar un punto de quiebre de ese sistema.

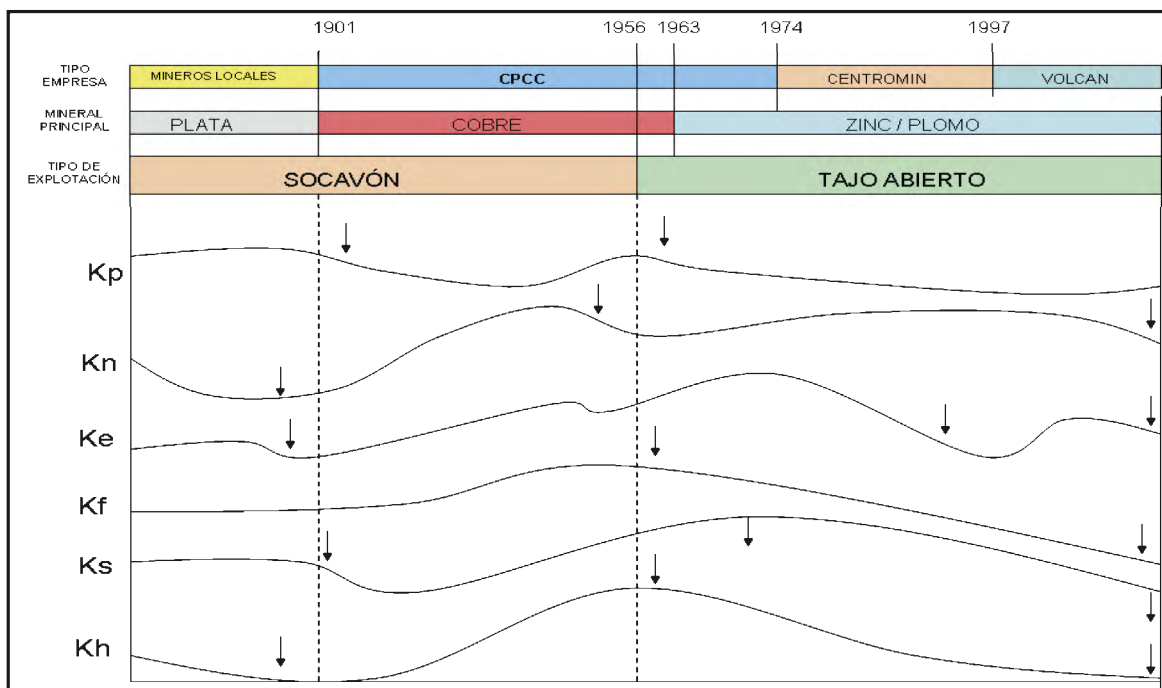


Figura 5.9 – Fluctuación de los diferentes capitales durante el periodo de estudio

Fuente: elaboración propia

En los momentos en los que han ocurrido las fases omega, varios de los capitales en estudio han descendido. Por ejemplo, y tal como señala la imagen, al final de la etapa 0 el capital natural (K_n), el económico (K_e) y el humano (K_h) están cayendo, el capital político (K_p) acaba de empezar a bajar, mientras que el capital físico (K_f) se ha mantenido constante. El capital social en cambio, aunque se halla en un nivel constante, con la entrada de la CPCC cae de manera vertiginosa. Para cuando ocurre la fase Ω de la etapa I se iniciaba el quiebre del K_p debido a que con la decisión de permitir el tajo abierto, éste elemento va a ser el que domine la dinámica de la ciudad y las decisiones de la población ya no van a ser tan relevantes como en ese momento inicial. El K_n se encontraba en descenso debido a que la ley mineral había bajado mucho y ya no era rentable seguir operaciones con esa calidad de mineral bajo ese tipo de explotación. Por eso mismo que el K_e tiene un ligero bache, que poco después es compensado por el nuevo tipo de explotación. Pero es aquí en donde el K_f de la ciudad entra en declive permanente ya que el nuevo sistema de explotación, para sobrevivir y mantenerse, va a tener que ir destruyendo la ciudad de a pocos, y con ello toda su infraestructura e historia, alterando también toda la dinámica socio-económica y ambiental de la misma. El K_s por otro lado, todavía sigue subiendo debido a que los aspectos sociales todavía siguen estructurados, el tajo recién empieza, y fue la población quienes, junto con la autoridades, decidieron que existiese el tajo. Con el tiempo y la expansión del mismo, la descomposición física de la ciudad va a llevar a que las estructuras sociales también se vayan degradando, haya menos cohesión en todo sentido, y porque además empezaron a evolucionar polos dispersos en el aspecto físico y con sus propias características en lo que alguna vez fue una ciudad integrada. Con el tajo empezó a disminuir la calidad de vida de la población en general, desde los impactos en la salud, hasta en los deseos de pertenecer o quedarse en la ciudad.

Actualmente la ciudad se encuentra en el inicio de la fase Ω de la etapa II. Vemos que el K_p del sistema se ha incrementado debido a que la población de Cerro de Pasco está más que deseosa por ser trasladada a otro lugar, porque la vida en la ciudad – debido a su ubicación actual – es insostenible. Pero todos los demás capitales están en franca disminución. Por ejemplo el K_n está decayendo ahora que parece que se ha llegado a un límite en la tolerancia de la población con respecto a cuánto de la ciudad están dispuestos a perder para que la minería continúe. El K_e también está cayendo, especialmente en los últimos tiempos debido a la crisis internacional que ha ocasionado la caída del precio de

los metales, que además ha hecho que se reduzca la posibilidad de conseguir el dinero necesario para financiar al traslado de la ciudad. En el caso del Kf, la ciudad empezó a perder este capital desde el momento en que se empezó a trabajar el tajo, llegándose al límite en el que va a ser necesario trasladar la urbe para poder proporcionar un desarrollo adecuado a su población. El Kh también empezó a descomponerse desde que se inició el tajo, pues la contaminación por la empresa minera existía y se mantiene. La misma es debido a las fundiciones y a los procesos industriales, no al proceso del socavón, que más bien trae enfermedades a los trabajadores expuestos a las partículas o gases tóxicos que pudieran inhalar. Las fundiciones para esa fecha se encontraban fuera de la ciudad, en sitios como La Oroya. Con el inicio de las operaciones en el tajo, la fuente del material particulado ahora es el centro de la ciudad y los desmontes de los alrededores, trayendo la contaminación a toda la ciudad. La misma descomposición física de la ciudad trae como consecuencia que el Ks también disminuya, ya que – por un lado - se hace más difícil que las personas se puedan comunicar entre sí, del mismo modo en que lo hacían anteriormente, y por el otro, se crean divisiones entre los pobladores debido a que algunos se pueden ver beneficiados por la existencia del tajo, mientras que otros se ven tremendamente perjudicados. Pero además el cambio en la estructura laboral, con trabajadores foráneos, lleva a cambios sociales y culturales locales.

El análisis de algunas de las condiciones existentes nos indica la presencia de la trampa de la pobreza en tres diferentes situaciones. En el caso de finales de la etapa 0, tenemos que la falta de capital para poder explotar el mineral en la escala necesaria y la disputa entre los arrieros y los mineros mantenía la situación de esa manera, y fue solamente la aparición del gran capital de la empresa transnacional la que rompió el equilibrio y se pudo comenzar con la nueva dinámica.

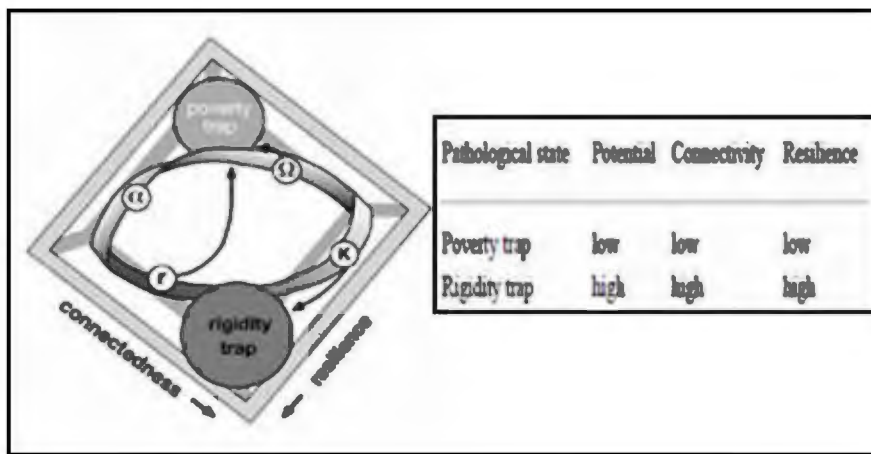


Figura 5.10 – Trampa de la pobreza y de la rigidez
Fuente: Allison y Hobbs (2004) – elaboración propia

Las características de la trampa de la pobreza puede verse en la figura 5.10, en el que el nivel de capital es bajo (no había suficiente dinero para salir del entrampamiento de la producción a baja escala debido a que sin ese capital no se podía construir el ferrocarril), el nivel de conectividad también es bajo (la lucha entre los arrieros y los mineros por construir o no construir el ferrocarril y la falta de interés de los bancos nacionales para realizar el préstamo necesario para construirlo), y existe un nivel bajo de resiliencia (debido a que se encontraba en un nivel precario, de poco desarrollo y con pocas expectativas a una mejora).

Los ciclos adaptativos no siempre son como la teoría lo presenta, y en este caso la figura 5.11 muestra la variante que se presenta para cuando ocurre la trampa de la pobreza en un ciclo adaptativo de dos dimensiones. La flecha roja va desde la fase r hacia Ω sin pasar por una fase κ, que es lo que ocurre con la trampa de la pobreza.

A finales de la etapa I también dio lugar a la posible existencia de este fenómeno debido a que si no se iniciaba las operaciones de tajo abierto, la CPCC se retiraría, ya que no sería negocio continuar con las operaciones subterráneas. Eso hubiera significado alto desempleo y una parálisis total de la ciudad en todo sentido, ya que en la década de los años 50, la dependencia de Cerro de Pasco en la minería era mayor de lo que es en la actualidad.

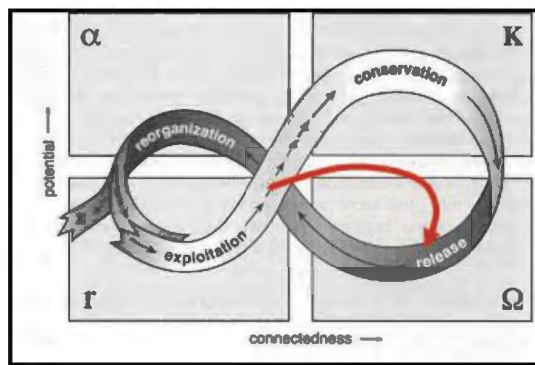


Figura 5.11- Ciclo adaptativo modificado
 Fuente: Holling (2001) – elaboración propia

Estando actualmente en la fase final de la etapa II (2009), la ciudad de Cerro de Pasco se encuentra con una nueva trampa de la pobreza ya que existe la posibilidad de que no se produzca el traslado de la ciudad – debido a la crisis internacional y a la falta de interés de Volcan – y la misma se enfrentaría con la posibilidad de mantenerse en un nivel degradado de existencia. Se presenta un bajo nivel de conectividad debido al fraccionamiento físico de la urbe, baja resiliencia debido a que la población preferiría vivir en cualquier otro sitio si tuviera la posibilidad de hacerlo, y el nivel de capital está en un nivel bajo, lo que no permitiría que por ellos mismos puedan realizar ese traslado de la ciudad a otro lugar.

5.13 Análisis de las escalas de influencia de actores y factores

En la figura 5.12 hay un análisis de los principales eventos que influyeron en la dinámica de Cerro de Pasco, mostrando al mismo en tres escalas – local, nacional, e internacional. Es posible ver como la influencia que ha habido ha sido desde una escala mayor hacia una de menor escala, en casi todos los casos, siendo esta influencia mayormente internacional. Salvo el momento en que la población y la CPCC obligaron el estado a aprobar el Código de Minería de 1950 y permitir que se realice la explotación mediante tajo abierto, en las demás ocasiones la influencia externa ha sido la causante de los impactos que posteriormente ocurrieron de manera local.

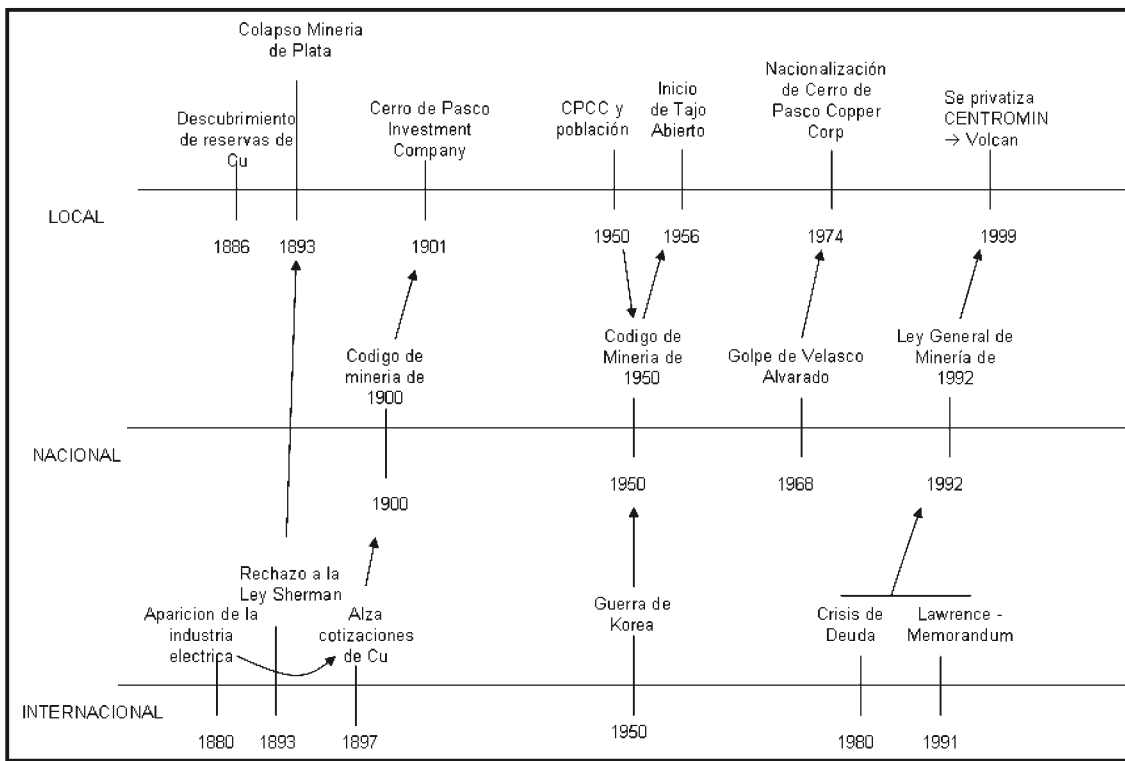


Figura 5.12 – Escalas de influencia en Cerro de Pasco

Fuente: elaboración propia

5.14 Análisis de factores que inciden en la evolución de Cerro de Pasco

El encadenamiento de efectos se analiza, no por niveles en este caso pero por factores, y se ha subdividido estos en cinco categorías, ya que el nivel económico y social – por la complejidad del mismo – se ha decidido mantener juntos, debido a que en varios de los casos el factor social lo es también en lo económico. Este tipo de análisis se basó en el modelo de Hupy y Winklerprins (2005). Se ha determinado tres tipos de flechas en el mismo, siendo las punteadas las que indican que el efecto es negativo, en las enteras claras el impacto es positivo, mientras que en las enteras negras no hay impacto, es más que nada un flujo. El ancho de las flechas señala la fuerza del impacto.

Los factores que más han primado en este sistema han sido los económico-sociales, aunque los factores políticos, en términos del marco legal han sido muy importantes para cambiar de atractor preponderante (figura 5.13). Al final de este ciclo el sistema termina con el medio ambiente degradado y que las opciones parecen llevar a la ciudad hacia un cambio de ubicación para recomenzar el sistema nuevamente.

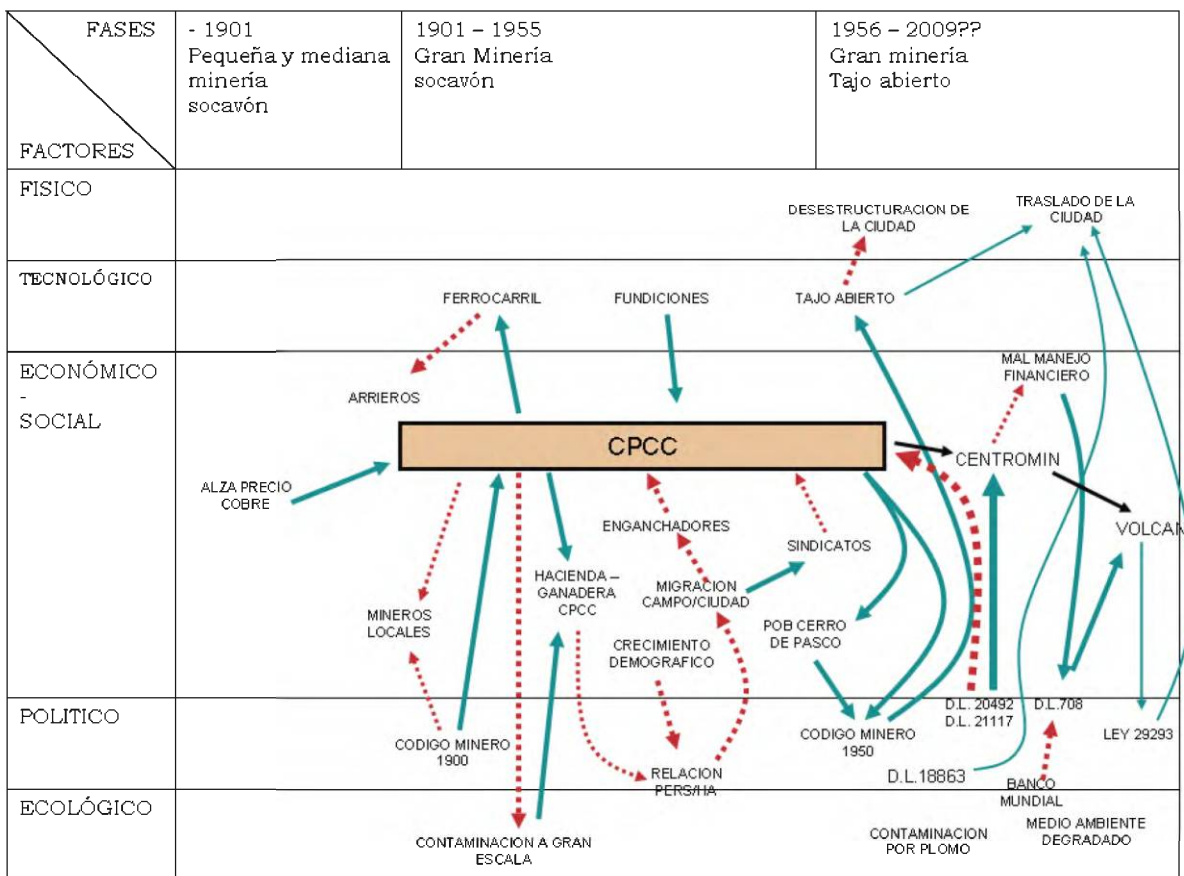


Figura 5.13 – Factores y actores de influencia en la evolución de Cerro de Pasco

Fuente: elaboración propia

En este caso la relación per/ha (# de personas/hectárea) ha sido un factor básico en el cambio de sistema económico- social en toda la región y en la ciudad de Cerro de Pasco, porque el incremento de una masa proletaria industrial significa el incremento de población urbana e implica mayor demanda de recursos de la región y posiblemente una mayor huella ecológica per/capita y de la ciudad como conjunto.

Otro punto importante a tomar en cuenta es el papel de la población en su propia destrucción, ya que la decisión de la población de Cerro de Pasco a inicios de los años 50 determinó que 50 años más tarde la misma se encuentre totalmente desestructurada y en camino a su destrucción física.

5.15 Principales atractores y escenarios a futuro

La evolución de la ciudad de Cerro de Pasco desde fines del siglo XIX hasta la fecha ha pasado por 3 atractores principales (figura 5.14), en el que cada uno de ellos ha llevado a

un atractor más difícil de salir. La pequeña minería desapareció dando paso a la gran minería, que debido a un sinnúmero de circunstancias, entre las que se encuentra la falta de capitales, el nivel de disgregación entre los mineros nacionales, a la falta de colaboración entre las diferentes etapas de las operaciones mineras, y la falta de confianza de la banca nacional para realizar préstamos de riesgo a largo plazo. Estos hechos llevaron a que una vez que se instalara el gran capital, ocasionara un gran cambio en la dinámica de la ciudad, desde el tipo de trabajo existente hasta el movimiento de mercancías y productos industriales en la región del centro del Perú. Pero cuando se inició el tajo abierto y la ciudad empezó a desaparecer para que la minería pueda seguir existiendo, Cerro de Pasco entró en una nueva dinámica de la que ya no podía regresar, puesto que para que ella pueda seguir existiendo era necesario continuar con la explotación minera. El tajo abierto se dio por la calidad del mineral que se explotaba y ya que la ley iba decreciendo, si no se hubiese podido lograr trabajar de este nuevo modo, las operaciones se hubieran detenido, con el consecuente colapso de la economía de la ciudad, algo que ya se ha visto en otras regiones mineras. Y este atractor es mucho más profundo debido a que con este tipo de explotación es imposible que se pueda regresar al sistema de socavón como fuente principal de extracción mineral o que de alguna manera este tipo de minería lo realicen pequeños mineros y que sea rentable.

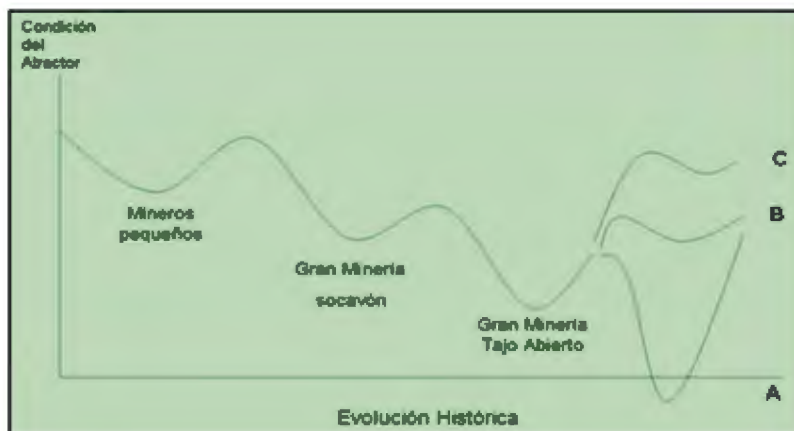


Figura 5.14 – Atractores de los diferentes ciclos en Cerro de Pasco y posibles escenarios futuros
Fuente - elaboración propia

Con la aprobación de la ley 29293 que declara de necesidad pública el traslado de la ciudad, entonces la ciudad enfrenta una serie de escenarios. El mejor de ellos sería que esta urbe sea trasladada hacia un lugar cercano pero libre de la influencia directa del tajo y de la contaminación que pueda derivar de las operaciones mineras (escenario C). Un

segundo escenario sería uno en el que la ciudad pueda ser trasladada pero que las condiciones no sean las adecuadas, y aunque la nueva Cerro de Pasco pueda estar lejos de la influencia del tajo, la falta de adecuada infraestructura o la distribución inapropiada de sus diferentes sectores no la convertirían en una urbe grata para la vivir (escenario B). En un tercer escenario la ciudad no es trasladada, ya que la empresa encargada de pagar parte de los gastos no lo haga, y que además el gobierno de turno no crea que realizar ese gasto sea imprescindible, por lo que la ciudad continuaría en ese mismo lugar, sólo trasladando los barrios que vayan a estar directamente en la zona de las operaciones mineras, como el caso de Chaupimarca con el Plan L (escenario A).

La expansión del tajo abierto, que se inició el año 1956 por la CPCC, continuó con CENTROMIN a principios de los años 70 y se agudizó la problemática debido a que la empresa estatal propuso desplazar al 80% de la ciudad, pero fue impedida de hacerlo porque la población y la Municipalidad Provincial se opusieron (Dammert y Carhuaricra, 2003). Actualmente se acaba de aprobar la Ley 29293 (Diario el Peruano, 13 de diciembre 2008) en la que se propone el traslado de la ciudad a un lugar que sea menos inhóspito que el lugar en donde actualmente se encuentra la misma, primero por las condiciones climáticas y segundo por las condiciones ambientales – de degradación ambiental existente en la zona. Se declara en la misma que el traslado es de necesidad pública y de interés nacional la reubicación de la ciudad. Según Aste (6 junio 2008), quienes actualmente se habían opuesto a que se realice este traslado era la propia empresa Volcan debido, según afirma el autor, que estos no desean incurrir en el enorme costo económico de realizar el mismo. La empresa Volcan ha propuesto (Diario El Comercio, 11 de noviembre 2008) que el costo del traslado sería de aproximadamente diez millones de dólares, mientras que el gobierno regional ha calculado que serían por lo menos 300 millones de dólares. En una noticia de Radio Nacional del Perú, el valor aproximado para el traslado sería de 3 mil millones de soles (Radio Nacional del Perú, sin fecha).

Estos hechos permiten señalar la imposibilidad de considerar la existencia de una tercera etapa como algo viable debido a que no se presenta un atractor nuevo sobre el cual gire la evolución de la ciudad. Sería el caso siempre y cuando existiese la posibilidad de eliminar al tajo como agente sobre el cual evoluciona la ciudad. Esto sería posible si es que el tajo desapareciera o si la ciudad fuese trasladada a otro lugar, lejos de la influencia directa del tajo. Pero como ninguno de los dos es un hecho por ahora, y el primero de las dos

posibilidades es una imposibilidad absoluta, entonces ese centro de gravedad se mantiene hasta el presente.

VI. Conclusiones

- 1- Se ha determinado un ciclo adaptativo completo y uno parcial en el conflicto socio-ambiental de Cerro de Pasco, finalizando el primero de ellos con el inicio del tajo abierto y estando el segundo entrando en una fase omega. Mediante el análisis de capitales se ha determinado además que la fase Ω de fines de la etapa I fue más leve que las fases Ω de la etapa 0 o la que está ocurriendo en la etapa II.
- 2- Se ha encontrado que los atractores en los dos ciclos adaptativos hallados fueron los siguientes: en la etapa I fue la Cerro de Pasco Copper Corporation, mientras que en el segundo sigue siendo el tajo abierto, entidad que domina la dinámica de la ciudad.
- 3- Los principales actores y factores han sido según las etapas, los siguientes:
 - a. Etapa 0 – mineros locales, enganchadores, arrieros, código minero de 1900, precio del cobre.
 - b. Etapa I – Cerro de Pasco Copper Corporation, comuneros, la relación personas/hectárea, demanda por metales, código de minería de 1950
 - c. Etapa II – Volcan S.A., ONG Labor, demanda por minerales, gobierno central, tajo Raúl Rojas.
- 4- Las escalas de influencia de los actores en el caso de Cerro de Pasco van desde lo local a lo global. A nivel global van desde las entidades financieras que influyen y presionan para facilitar la entrada de capitales transnacionales, hasta ONGs como Christian Aid que financia estudios y publicaciones de la ONG Labor, lo que también indica la existencia de redes de influencia sobre el o los recursos motivo del conflicto.
- 5- El conflicto por el uso de suelo ha llevado a la degradación socio-ambiental de la ciudad de Cerro de Pasco y nos está indicando la desigualdad en el acceso a ese recurso.
- 6- La encuesta realizada a la población permite señalar lo siguiente:
 - a. La institucionalidad es débil y la población recurre a todo nivel de instancia para encontrar soluciones. Existe poco conocimiento acerca de los canales normativos adecuados para enfrentar al conflicto socio-ambiental existente en Cerro de Pasco.
 - b. La población de la ciudad de Cerro de Pasco no desea seguir viviendo en la ciudad pero tampoco ve muchas posibilidades fuera de la minería. El grado de

descontento de la población es muy elevado, a tal punto que la mayoría iría a vivir a otra ciudad si tuviese la oportunidad de hacerlo

- c. El conflicto con la empresa minera es latente, aunque la población no lo exprese abiertamente
- d. El nivel de desesperanza hallado en la población muestreada es muy grande, y esa mentalidad puede impedir el desarrollo adecuado del potencial de la ciudad misma.

7- La ciudad de Cerro de Pasco definió su destino actual con la decisión tomada por la población a inicios de la década de 1950 al aceptar que se iniciaran las operaciones mediante tajo abierto en la misma.

VII. Recomendaciones

- 1- Proponer las perspectivas de la ecología política y los ciclos adaptativos como herramientas metodológicas para entender eventos complejos.
- 2- Utilizar las perspectivas de la ecología política y los ciclos adaptativos para la predicción en un conflicto socio-ambiental para determinar posibles trayectorias futuras y actuar para llevarla a una trayectoria deseada.
- 3- Aplicar estas herramientas de análisis en regiones y lugares diversos, debido a que ello puede prevenir el surgimiento de nuevos conflictos.
- 4- Trasladar a la ciudad de Cerro de Pasco a otra localidad bajo las siguientes condiciones:
 - Sea de manera participativa, en donde la población pueda decidir dónde y cómo se va a realizar el mismo. Esto legitimaría la toma de decisiones, de tal manera que mejore el estado anímico de la población cerreña;
 - Partir de un análisis del suelo y subsuelo para ubicar lugares que no puedan generar conflictos en el largo plazo;
 - Garantizar mejores condiciones de vida, que se independicen servicios básicos como agua y desagüe de la industria minera;
 - Que haya entrenamiento de determinados sectores de la población para el monitoreo y control de los parámetros de calidad ambiental;
 - Buscar el desarrollo sostenible de la ciudad de Cerro de Pasco aplicando alternativas múltiples.

VIII. Referencias Bibliográficas

Abel, T. 1998. Complex Adaptive Systems, Evolutionism, and Ecology within Anthropology: Interdisciplinary Research for Understanding Cultural and Ecological Dynamics. *Journal of Ecological Anthropology*. Vol. 2, 6-29.

Abel, N.; Cumming, D.; Anderies, J. 2006. Collapse and Reorganization in Social-Ecological Systems: Questions, Some Ideas, and Policy Implications. *Ecology and Society* 11(1):17

Acción Ecológica Ecuador. Sin fecha. <http://www.accioneologica.org/index.php>
Accesado en noviembre del 2008.

Actualidad Minera. Marzo 2007. Cooperación. Nro.95.

Actualidad Minera. Diciembre 2008. Mudanza de Cerro de Pasco será definida en consulta. Cooperación. Nro. 116.

Actualidad Minera. Enero 2009. Cooperación. Nro. 117.

Actualidad Minera. Febrero 2009. Campaña por la defensa de la laguna de Patarcocha. Cooperación. Nro. 118.

Adiwibowo, S. 2005. Dongi-dongi – Culmination of a Multidimensional Ecological Crisis: A Political Ecology Perspective. Universitat Kassel – Disertación doctoral.

Allison, H. y Hobbs, R. 2004 Resilience, Adaptive Capacity, and the “Lock-in Trap” of the Western Australian Agricultural Region. *Ecology and Society*. 9(1): 3

Anderies, J.; Janssen, M.; Ostrom, E. 2004. A framework to Analyze the Robustness of Social-ecological Systems from an Institutional Perspective. *Ecology and Society* 9(1):18

Armitage, D. 2002. Socio-institutional dynamics and the political ecology of mangrove forest conservation in Central Sulawesi, Indonesia. *Global Environmental Change* Vol 12: 203 -217.

Aste, J. 6 junio 2008. Volcan y el traslado de Cerro de Pasco. Gatoencerrado.net
Accesado en noviembre 2008

Berkes, F. 2006. From Community-Based Resource Management to Complex Systems: The Scale Issue and Marine Commons. *Ecology and Society* 11(1):45.

Baumann, P.; Sinha, S. 2001. Linking development with democratic processes in India: Political capital and sustainable livelihoods analysis. *Natural Resource Perspectives* – Number 68, June 2001.

Berkes, F. 2002. Navigating Social Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change. Capítulo 11 – Dynamics of Social –ecological changes in a lagoon fishery in southern Brazil. Cristiana Seixas, Fikret Berkes.

Balvin, D.; Lopez, J. 2002. Medio Ambiente, minería y sociedad: Una Mirada Distinta. Asociación Civil Labor.

Banco Mundial. 2005. Riqueza y Sostenibilidad: Dimensiones Sociales y Ambientales de la Minería en el Perú. Resumen Ejecutivo.

Banco Mundial. 2005. El Banco Mundial y las industrias extractivas.
<http://www.bancomundial.org/temas/resenas/extractivas.htm>
Accesado en setiembre 2008

Barrantes, R.; Zarate, P.; Durand, A. 2005. “Te quiero pero no”: minería, desarrollo y poblaciones locales. Instituto de Estudios Peruanos y OXFAM América.

Barrios, C. 2008. La minería en la sierra central del Perú. El desarrollo empresarial desde la perspectiva local. Red académica Iberoamericana.

Beisner, BE; Haydon, DT; Cuddington, K. 2003. Alternative stable states in ecology. *Frontiers in Ecology* 1(7):376-382.

Bonilla, H. 1974. *El minero de los Andes*. Instituto de Estudios Peruanos.

Brown, J.C.; Purcell, M. 2005. There's nothing inherent about scale: political ecology, the local trap, and the politics of development in the Brazilian Amazon. *Geoforum*. Vol 36, 607-624.

Bush, S. 2004. *A Political Ecology of Living Aquatic Resources in LAO PDR*. PhD. Thesis. School of Geosciences -University of Sydney.

Carhuaricra, E. 2006. Carta Abierta por problemática urbana y contaminación minera en Cerro de Pasco. Ecoportal. <http://www.ecoportal.net/content/view/full/63368>
Accesado: 10 noviembre 2008

Comisión de Infraestructura y Transporte. 9 de Setiembre de 1997. Dictamen recaído en el proyecto de ley N° 2785/96-CR, iniciativa del señor congresista Eusebio Vicuña Vásquez, referido a la adjudicación de terreno en la zona de Juan Pampa de la ciudad de Cerro de Pasco.

Consiglieri, J. Noviembre 2007. La situación laboral en el sector minero. *Actualidad Minera del Perú*. Cooperación.

Contreras, C. 2004. *El aprendizaje del capitalismo – Estudios de historia económica y social del Perú republicano*. Instituto de Estudios Peruanos.

Dammert M. y Carhuaricra, E. 2003. *Minería y crisis socio ambiental en la región central altoandina – Pasco, Junin y Yauli – La Oroya*. Cuadernos Labor 4. Asociación Civil Centro de Cultura Popular Labor.

Defensoría del pueblo. 2007. Informe Extraordinario – Los conflictos socio-ambientales por actividades extractivas en el Perú.

Defensoría del Pueblo. 2009. Reporte de Conflictos Social Nro 59.

De Echave, J.; Torres, V. Hacia una estimación de los efectos de la actividad minera en los índices de pobreza en el Perú. 2005. Cooperación.

De Echave, J. 2000. Minería y comunidades – Testimonios orales y gráficos. The Panos Institute London y Cooperación.

Diario El Comercio. 11 de noviembre del 2008. Autoridades pasqueñas buscan reunión con Ejecutivo para reubicar Cerro de Pasco.

Diario El Peruano. 13 de diciembre de 2008. Ley 29293.

Diario El Comercio. 1 de julio 2008. Alcalde de Ilave es obligado a arrodillarse y pedir disculpas a tenientes gobernadores.

Earthworks y OXFAM America. 2004. Dirty Metals - Mining, Communities and the Environment. www.nodirtygold.org/pubs/DirtyMetals.pdf
Accesado en octubre 2008.

Environmental Protection Agency. 2006. Iron Mountain Mine. Abandoned Mine lands: Case Study.

Flores Galindo, A. 1983. Los mineros de la Cerro de Pasco 1900 – 1930. Fondo Editorial Pontificia Universidad Católica del Perú.

Franklin, S. 2004. Political Ecology of Vulnerability. Poverty and Vulnerability Programme GECAFS Project. Stockholm Environment Institute.

Galeano, E. 1971. Las Venas Abiertas de América Latina

García, L. Cerro de Pasco y su eterna contaminación. Diario La República . 22 de mayo 2006.

- Guadalupe, E.; Romero, A.; Cabrera, C.; De la Cruz, E.; Tumialán, P.; Campoblanco, H.; Blas, W.; Cantorin, M.; Campian, M.; Cevallos, C. 2006. El patrimonio minero metalúrgico de Tinyahuarco. Revista del Instituto de Investigaciones FIGMMG. Vol. 9- Nº 18, 23-31. UNMSM.
- Hupy, C.; Winklerprins, A. 2005. A Political Ecology of Forest Exploitation in the Lower Peninsula of Michigan: 1800 – 1950. *The Great Lakes Geographer*, Vol. 12, No. 1. p 28-44.
- Hansell, R.; Craine, I.; Byers, R. 1997. Predicting change in non-linear systems. *Environmental monitoring and assessment* 46: 175-190.
- Holling, C.S. 2004. From Complex Regions to Complex Worlds. *Ecology and Society*. 9(1):11.
- Holling, C.S. 2001. Understanding the Complexity of Economic, Ecological, and Social Systems. *Ecosystems* 4:390-405.
- Janssen, M.; Scheffer, M. 2004. Overexploitation of Renewable Resources by Ancient Societies and the Role of Sunk-Cost Effects. *Ecology and Society*. Vol 9(1):6.
- Janssen, M.; Osnas, E. 2005. Adaptive Capacity of Social-Ecological Systems: Lessons from Immune Systems. *EcoHealth* 2, 1–10, 2005.
- Jacka, J. 2006. Environmental Impacts of Mining at Ok Tedi. North Carolina State University. www.ncsu.edu/%7Ejkjacka/oktedi.htm accesado en Setiembre 2008.
- Kent, Maria Luisa. 1995. Los bolivianos en el tiempo. www.kalipedia.com/graficos/precio-internacional-plata-1830 Accesado en enero 2009.
- Labor. Marzo 1998. Revista Participación. Asociación Civil Centro de Cultura Popular Labor.

Labor. 2002. Informe – determinación de efectos adversos sobre órganos blanco en población expuesta a emisiones de plomo.

Labor. 2003. Cuadernos 5 - Evaluación de la situación urbana ambiental de la ciudad minera de Cerro de Pasco. Asociación Civil Centro de Cultura Popular Labor.

Labor. julio 2007. Boletín 11 - Participación

Labor. Noviembre 2005. El aire y la salud en emergencia. Boletín participación 1. Asociación Civil Centro de Cultura Popular Labor.

Labor. Noviembre 2006. Nacionalización minera y crisis del modelo estatal. Participación – Boletín Especial 2. Asociación Civil Centro de Cultura Popular Labor.

Labor. Noviembre 2007. Volcan Compañía Minera S.A.A. Participación – Boletín Especial 3. Asociación Civil Centro de Cultura Popular Labor.

Labor. Noviembre 22, 2007. Cerro de Pasco: Propuestas de temas para la expansión minera y el desarrollo urbano. Asociación Civil Centro de Cultura Popular Labor.

Long, N.; Roberts, B. 2001. Mineros, campesinos y empresarios en la sierra central del Perú. Instituto de Estudios Peruanos.

Manco Zaconetti, J. 30 de julio de 2008. Globalización, minería y fuerza de trabajo. Peripecias N° 107.

Martinez-Alier, J. 2007. Political Ecology as the Study of Ecological Distribution Conflicts. Heinrich-Boll Foundation.

Mayo, R. 22 julio del 2007. Un barrio de Cerro de Pasco será destruido para dar paso a minería. Diario El Comercio.

Mayuntupa, E. 1995. Pasco: Bodas de Oro. Claros y Asociados S.C.R.L.

Milanese, J. 2004. Lawrence Summer's Memo or why cost-benefit analysis is not a moral compass for environmental policy analysts.

Minera Interandina de Consultores SRL. 2006. Estudio de Impacto Ambiental - Ampliación Paragsha - San Expedito. Capítulo I.

Ministerio del trabajo. 2003. Encuesta nacional de hogares – El empleo en el Perú 2003 – III. Programa de estudios y estadísticas laborales.
www.mintra.gob.pe/peel/publicaciones/el_empleo_peru_2003-III.htm

Ministerio de Transportes y comunicaciones. Mapa vial Pasco.

www.deperu.com/datos_utiles/pasco.htm

Accesado el 5 de junio del 2009.

Mudd, G. 2007. Gold Mining in Australia: linking historical trends and environmental and resource sustainability. *Environmental Science and Policy*. Vol. 10. 629–644.

Munday, P. 2005. Butte Mining, 1864 – 2005: A brief cultural and environmental history. www.cfwep.org/Lessons-News/academy/patmunday/Butte%20a%20Brief%20History.pdf

Municipalidad Provincial de Pasco. Setiembre 2005. Plan de desarrollo concertado de la provincia de Pasco 2003 – 2008.

Osorio, V. 2003. Cerro de Pasco y la Provincia de Pasco en emergencia Ambiental. Seminario internacional “Procesos de concertación y desarrollo local en zonas mineras”

Oxfam America. 2004. Dirty Metals – Mining, Community and Environment.

Peterson, G. 2000. Political ecology and ecological resilience: An integration of human and ecological dynamics. *Ecological Economics* 35: 323–336.

Poveda, R. 2006. Banco mundial.

Proinversión. Sin fecha. Libro Blanco general – Privatización fraccionada de Centromin Peru S.A.

www.proinversion.gob.pe/RepositorioAPS/0/0/JER/PACENTROMIN/Resumen_Ejecutivo_Fraccionada_Centromin%20Peru.pdf

Accesado en febrero 2009.

Quintana, Ana Patricia. sin fecha. El Conflicto Socio-ambiental y Estrategias de Manejo. Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad Tecnológica de Pereira. Colombia.

Accesado en octubre 2008.

Quispe, A. 21 de noviembre 2006. Balance de la Minería en Pasco. Participación – Boletín Especial 2.

Radio Nacional del Perú. Sin fecha. Construcción de nueva capital de Pasco demandaría más de S/.3 mil millones.

Redal 21. 4 de agosto del 2003. Boletín electrónico del Nodo peruano N°14.
www.ciudad.org.pe/downloads/boletinesredal/BOLETINREDAL14.doc

Accesado en diciembre 2008.

Resilience Alliance. 2008. <http://www.resalliance.org/570.php> - Accesado en noviembre 2008.

Ross, M. 2001. Extractive sectors and the poor. OXFAM.

Ross, M. 2003. Natural Resources and Civil War: An overview. UCLA Department of Political Science.

Sachs, J.; Warner, A. 2001. The Curse of Natural Resources. European Economic Forum. Vol 45, 827-838.

Salazar, M. enero 2009. PERU: Open-Pit Mine Continues to Swallow City. Interpress Service News Agency. www.ipsnews.net

Accesado en mayo 2009

Samamé, M. 1980. El Perú Minero – Tomo I. INCITEMI

Schuldt, J. 2005. Somos pobres porque somos ricos?. Fondo Editorial del Congreso del Peru.

Sculdt, J. marzo 2008. Enfermedad holandesa en el Perú?. Revista Actualidad Económica.

Seixas, C. 2002. Social-ecological dynamics in management systems: investigating a coastal lagoon fishery in southern Brazil. PhD Dissertation. Natural resources Institute. University of Manitoba.

Soria, C. 2006. La Defensoría del Pueblo y los derechos ambientales en el Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos - Maestría en Estudios Amazónicos

Suárez, N. 2008. Reproducción de las sociedades rurales. Revista Luna Azul No.26, enero – junio 2008.

Subías, T.; Beltrán, M.; Mérida, J.; Moreno, M.; Salas, I.; Sánchez, A.; Soler, M.; y Parera, M. 2005. El Oro Mata - El éxito de Tambogrande. Revista Ecología Política Nro.30. p 95-118.

Thorp, R.; Bertram, G. 1988. Peru: 1890 – 1977 Crecimiento y políticas en una economía abierta. Mosca Azul editores, Fundación Friedrich Ebert, Universidad del Pacífico.

Vasquez-Leon, M.; Liverman, D. 2004. The Political ecology of land-use change: affluent ranchers and destitute farmers in the Mexican Municipio of Alamos. Human Organization. Vol 63 No 1.

Vega- Centeno, P. diciembre 2007. El ocaso de un modelo de ciudad minera: Una mirada a Cerro de Pasco y La Oroya. Cuadernos 6. Departamento de Arquitectura – Pontificia Universidad Católica del Perú.

Vittor, L. 2007. Cerro de Pasco y la expansión minera, un conflicto infinito. Agencia Latinoamericana de Información. America Latina en Movimiento. Alainet.org

Walker, B.; Carpenter, S.; Anderies, J.; Abel, N.; Cumming, G.; Janssen, M.; Lebel, L.; Norberg, J.; Peterson, G.; Pritchard, R. 2002. Resilience Management in Social-ecological Systems: a Working Hypothesis for a Participatory Approach. *Conservation Ecology* 6(1):14.

Walker, B.; Holling, C.S.; Carpenter, S.; Kinzig, A. 2004. Resilience, Adaptability and Transformability in Social- ecological systems. *Ecology and Society* 9(2):5

Walker Guevara, M. 2006. Los niños del plomo. Web: http://cmsdata.iucn.org/downloads/latin_america_ninos_plomo.pdf
Accesado: 14 octubre 2008.

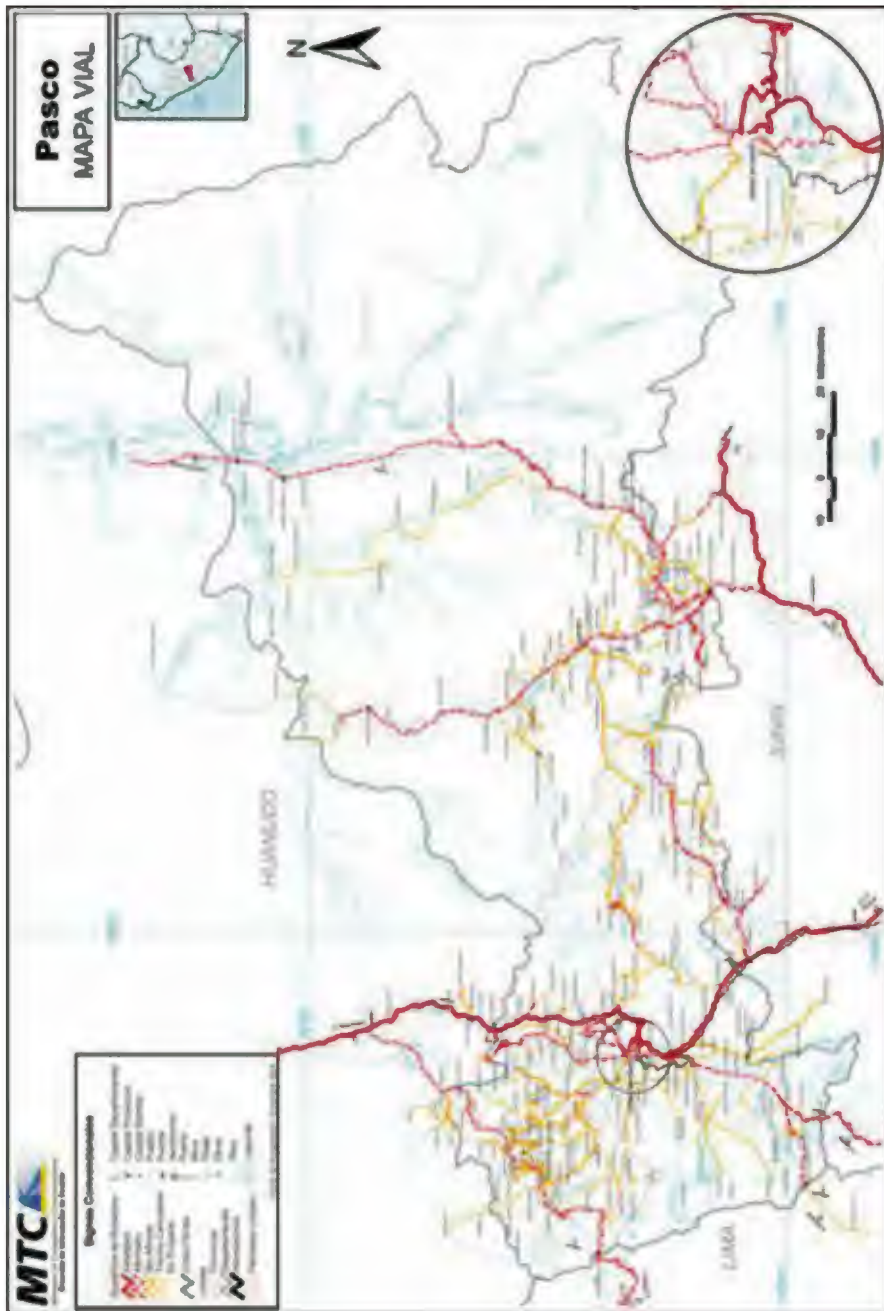
Walker, P. 2005. Political ecology: Where is the Ecology?. *Progress in Human Geography*. 29,1:73-82.

Weeks, B.; Rodriguez, M.A.; Blakeslee, J.H. 2004. Panarchy: Complexity and Regime Change in Human Societies. Santa Fe Institute Complex Systems Summer School Proceedings.

IX. ANEXOS

- I. Mapa de Cerro de Pasco
- II. Hoja de encuesta
- III. Resultados de la encuesta (en CD)

Anexo I – Mapa de Cerro de Pasco



Anexo II

Encuesta – Percepción Ambiental en Cerro de Pasco

Zona – Paragsha San Juan Chaupimarca Otro _____

Edad: 18- 30, 31-40, 41-50, 51- 60, 61 + Sexo M F

Cuantos años tiene usted de residencia en la ciudad?

Ocupación – Estudiante Ama de casa Docente Agricultor

Obrero Comerciante Otros _____

- 1- Qué tipo de relación tiene con la minería?
 - a. Trabajo en minería
 - b. Tengo un familiar que trabaja en minería
 - c. Tengo negocios con la minería
 - d. Otro _____
 - e. No tengo ninguna relación con la minería
- 2- Cómo es su relación con la minería? -2 -1 0 1 2
- 3- Qué opinan sus vecinos de la minería? -2 -1 0 1 2
- 4- Cree usted que la minería está creando más empleo? Si – No – no sé
- 5- Cree usted que las empresas mineras estén aportando al desarrollo de Cerro de Pasco?
 - Si No no sé
 - a. Si la respuesta es SÍ... Cuánto? Poco – regular – mucho
 - b. Si la respuesta es NO... por que?
- 6- Como consideraría la condición del medio ambiente en cerro de pasco? -2 -1 0 1 2
- 7- Como consideraría la salud de las personas en su zona? -2 -1 0 1 2
- 8- Cual para usted es el problema más grave en su zona? Ordenar de mayor gravedad a menor gravedad.
 - a. La basura
 - b. La calidad del agua
 - c. La contaminación del aire
 - d. La falta de trabajo
 - e. La falta de agua
 - f. Otro _____
- 9- Cómo ha cambiado el nivel de empleo de trabajadores locales en actividades relacionadas a la minería en Cerro de Pasco? Hay más – igual – hay menos

