

# RASGAR SU PIEL PARA HABITAR SUS HUESOS (ENID 2015)

Jaime Rodolfo Ramírez

## RESUMEN

Este informe preliminar de investigación refiere los resultados obtenidos durante la elaboración del documental de 55 minutos titulado: *Rasgar su Piel para Habitar sus Huesos*, cuyo objetivo es mostrar los problemas socio-ambientales que afectan a las zonas aledañas de explotación minera de extracción de materiales de construcción. Problemas que se deben principalmente a que excluye a las comunidades de las decisiones sobre la conveniencia o no, de dicha explotación en sus territorios así como de la administración y disfrute de los beneficios económicos obtenidos. El documental fue elaborado a partir de la secuencia homónima que originalmente forma parte del documental *Lo que la Tierra No Perdona*. Se ocupa de seis casos de explotación minera y propone soluciones a los problemas de la minería de materiales de construcción con base en la experiencia de las comunidades que han afrontado este problema.

*Palabras Clave*— documental, exclusión, medio ambiente, minería, estudio de caso.

“Primer aspecto: Trate de entender el mundo tal y como es, no como usted quiere que sea.

Segundo aspecto: decida cuáles serán los resultados que usted cree deseables y pregúntese: ¿estoy dispuesto a invertir mi energía, esfuerzo, dedicación para tratar de obtener los resultados que creo que son beneficiosos?

Pongamos el caso del cambio climático: ¿Estoy dispuesto a comprometer mi energía y esfuerzo en las condiciones en las que puedo hacerlo en este mismo momento, sin irresponsabilidad pero con un alto porcentaje de libertad?

¿Estoy dispuesto a comprometerme en estos esfuerzos para asegurar o al menos para incrementar la probabilidad de que mis nietos tengan una vida decente en el futuro?

Esta es una pregunta simple, que cualquiera puede responder por sí mismo y las opciones posibles para gente como ustedes son muy amplias.”

Noam Chomsky

“Activismo, Cambio Climático y Esperanza” [1]

## I. INTRODUCCIÓN

El problema abordado en esta investigación es la destrucción de la naturaleza por cuenta de las acciones

humanas que afectan el futuro de la especie. El planeta se debate en un conflicto permanente: por la defensa de sus recursos, su ambiente y sus comunidades; por una parte; y la explotación despiadada de la naturaleza; por otra.

Esta investigación aborda tal desbalance. Es la segunda etapa de la que tuvo como resultado la creación de la secuencia de quince minutos de duración titulada *Rasgar su Piel Para Habitar Sus Huesos*, que fue elaborada para ser parte del largometraje *Lo Que La Tierra No Perdona*, producido por la Vicerrectoría de Investigación y de Facultad de Artes de la Universidad Nacional de Colombia. Como resultado de la presente investigación se integran a la versión original tres secuencias nuevas en un largometraje de 54 minutos de duración. En razón a que dicho proceso es integral, en este artículo se presentan los procedimientos utilizados en ambas etapas de la investigación.

El proyecto se ocupa de un aspecto del problema planteado, esto es de los efectos de la minería de materiales de construcción en el Altiplano Cundiboyacense con el fin de mostrar los problemas que ocasiona y la manera como las comunidades afectadas los denuncian y tratan de solucionarlos. También se busca crear conciencia de los graves problemas que nos circundan y de las acciones - locales y aparentemente limitadas- para solucionarlos las cuales son en realidad avances para superar una situación que globalmente es muy dañina.

Todo lo anterior se expresa mediante el lenguaje audiovisual, particularmente en el género documental, para presentar no sólo de manera argumentativa la situación sino también sensibilizar sobre estos aspectos a quienes tengan contacto con la obra.

Consideramos que es fundamental fomentar el conocimiento del tema y tomar decisiones razonables al respecto, que sean útiles para el mundo. Quizás nuestra generación sea una de las últimas que esté en capacidad de hacer viable la supervivencia de las generaciones futuras. En caso de que no actuemos en consecuencia, la nuestra podría ser llamada por nuestros descendientes durante el breve lapso de tiempo que les quedaría en el mundo: la generación que la tierra no perdona.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema operativo de la investigación consiste en cómo elaborar un discurso documental en el que se expresen los problemas de los efectos medioambientales en una estructura narrativa documental fundamentada en la evidencia. Para ello se recurrió al esquema de Estudio de Caso [2].

A continuación presentamos las evidencias del problema que se integran al discurso documental.

La sensibilidad de los habitantes por el medio ambiente y la violencia contra ellos marcan la situación de Colombia. Por una parte sus habitantes creen que la contaminación y degradación ambientales son las mayores amenazas mundiales - un 36% de la población- de tal manera que Colombia junto con Tailandia son los países más preocupados del mundo acerca de estos problemas, según el Banco Mundial [3]. Por otra parte en un reporte que evalúa el número de asesinados por defender la tierra y el medio ambiente en 2014 clasificó a nuestro país como el segundo más perjudicado por estos crímenes después de Brasil [4].

Como otros países latinoamericanos Colombia también sufre los efectos de la externalización de los problemas de las transacciones corporativas y las contaminaciones ambiental y cognitiva asociadas con ella. Esto con el agravante de que la extracción minera está determinada de manera unilateral por centros de poder externos principalmente los Estados Unidos cuyos intereses económicos y estratégicos explican su intervención militar en el país. Un ejemplo de su valor estratégico es que en 2005, según Stokes, Colombia provee más petróleo a Estados Unidos que el que le proveía Kuwait antes de la primera guerra del golfo pérsico [5]. Esto se relaciona con el hecho de que la minería corporativa se haga a costa de las comunidades afectadas y la operación de las corporaciones sea garantizada por la fuerzas militares del estado en condiciones que son difíciles de distinguir de las de una ocupación armada extranjera en el territorio explotado [6].

En esas condiciones la extracción masiva de los recursos naturales no sirve para desarrollar al país, ni siquiera en los intermitentes periodos en que estos se cotizan a un alto precio en los mercados mundiales, porque “las ganancias se concentran en grandes operadores transnacionales que están capturando la mayor parte de los excedentes originados por los buenos precios y la demanda mundial creciente. A la población trabajadora solo le llega directamente una fracción mínima a través de empleos y salarios, no sólo porque se trata de una actividad que genera muy poca ocupación, sino porque las empresas se empeñan en maximizar su utilidad reconociendo remuneraciones mezquinas y ofreciendo condiciones precarias a su fuerza laboral” [7].

Un aspecto que ilustra la manera como la extracción se realiza para beneficiar a los centros de poder externos es que el aparato estatal nacional no parece defender los intereses colombianos, entre otros factores porque no contabiliza adecuadamente la riqueza extraída, lo cual alarma a los órganos de control del país. En otras palabras el estado

colombiano no dispone de un procedimiento válido para revisar los informes que le entregan las empresas mineras privadas con respecto a los materiales que extraen del país, así la Contraloría General de la República de Colombia concluye que en lo que respecta a la producción de petróleo: “la información proveniente de los titulares mineros en el tema de Regalías es en alto porcentaje de buena fe, por tanto la Entidad no cuenta con elementos suficientes desde el punto de vista técnico y legal para controvertir o rechazar las liquidaciones de producción y cálculo de regalías que reportan los Titulares mineros, lo cual representa una seria debilidad y un riesgo permanente para los intereses del Estado y las regiones beneficiarias de las regalías mineras de este reducido número de títulos mineros” [8].

Pero esta falta de contabilidad no solo afecta en la actividad extractiva, sino también el conocimiento de los recursos de la biodiversidad, como está consignado en el Informe Estado y Tendencias de la Biodiversidad Continental de Colombia 2014 del Instituto Humboldt, con excepción de algunas zonas de la región Andina, la mayoría del territorio carece de información confiable sobre su biodiversidad [9].

La minería es el principal factor de destrucción de especies, los departamentos más afectados son Antioquia, Cundinamarca, los Santanderes, Valle y Boyacá [9]. Esto se debe al impulso gubernamental al sector minero desde 2004, lo cual hace que en 2011 sea el sector que participa con el 70% de las exportaciones del país produciendo un 8% del PIB, esta tendencia hacia una economía extractivista conduce a que en 2012 haya 9400 títulos mineros en 5,6 millones de Hectáreas, lo cual trae consigo entre otros efectos, la disminución de la disponibilidad de agua a futuro, dado que esta se contamina en el proceso de extracción minera [10].

En lo relativo al daño ecológico producto de la externalización son palmarios los resultados deficientes de la institucionalidad y de la gestión ambiental del país asociados con un marcado retroceso de las acciones del Ministerio del Medio Ambiente y las Corporaciones Autónomas Regionales que no protegen la riqueza biológica ni el agua [11].

A lo anterior se suman las agresiones contra los funcionarios ejercidas por grupos armados violentos como es el caso del asesinato de Consuelo de Jesús Echeverri funcionaria de la Contraloría General de la República -en el Departamento del Chocó, al occidente del país- que según su Jefe la Contralora Sandra Morelli se debió a la investigaciones que estaba realizando sobre la mafia de la minería del oro que declara falsamente que extrae el metal de la zona alta del río Baudó, en donde en realidad no hay oro, ardid mediante el cual obtienen ingresos ilegales por 6,500,000 dólares 12 falsas empresas auríferas. A pesar de los indicios y las mencionadas declaraciones la Policía y la Fiscalía afirman que el móvil del crimen fue un simple robo de sus bienes personales [12].

Todas las condiciones mencionadas influyeron que en cuatro años Colombia cayera 75 puestos en el Índice de Medición Ambiental para ubicarse en el puesto 85 entre 178 países [13], caída que se debe al deterioro de los recursos hídricos, la falta

de cuidado de los bosques, pesca, agua y saneamiento básico que inciden en la salud ambiental [14] [15]. Los problemas son reales en zonas como el Magdalena Medio, la principal cuenca de Colombia: una tasa de deforestación de 20.530 hectáreas al año; 122 especies amenazadas de extinción localmente; ha visto descender al 90% su producción pesquera, estos y otros problemas críticos configuran su grave crisis ecológica y social [16].

Algo particularmente preocupante si se tiene en cuenta que ya en el año 2010 la evidencia empírica conducía a afirmar que Colombia era el tercer país del mundo más afectado por el cambio climático [17]. Asimismo se conjetura que entre 2011 y 2040 el país sufrirá una disminución de precipitación de lluvias de entre el 10% y 30% en cerca de un 20% del territorio nacional, algo que afectará las regiones Caribe y Andina, las más pobladas del país. Lo cual es aún más grave si se tiene en cuenta el alto grado de sensibilidad de los ecosistemas como consecuencia de actividades mineras extractivas de mediana y gran escala que influyen directamente en la disponibilidad del recurso hídrico superficial y subterráneo afectándolos por la carencia de agua necesaria para garantizar el desarrollo de actividades productivas e incluso la presencia de vida humana, animal y vegetal [18]. Según el Departamento de Planeación Nacional si no se hace nada efectivo para adaptar el país al cambio climático, la nación enfrentaría pérdidas anuales del Producto Interno Bruto (PIB) de 0.5 por ciento, según el modelo más pesimista. La producción anual de carne y leche se reduciría en un 1.6 por ciento y los rendimientos agrícolas en un 7.4 por ciento [9].

La falta de una adecuada gestión ambiental se refleja hoy en el impacto devastador de la minería sobre ecosistemas de los departamentos del Chocó, el Valle, Boyacá, entre otros, como resultado del crecimiento desmesurado de la explotación asociado a una precaria capacidad técnica y operativa del Estado para regularla convirtiendo así a la minería en una actividad económica que amenaza el ambiente, la salud y la vida de las personas [19] [20] y de los organismos [21]. Se puede afirmar que las fallas de la gestión ambiental de Colombia constituyen un grave atentado contra la calidad de vida de los colombianos y la integridad del patrimonio natural de la nación [22].

Como es de esperar las comunidades responden ante los exabruptos actuales o planeados a futuro, en concordancia con la tendencia mundial mencionada arriba, algo que no deja de sorprender debido a la intimidación violenta a que están sometidas. Ejemplo de esto son las movilizaciones en contra de la iniciativa de mover 22 km el cauce del Río Rancherías en la Guajira para extraer carbón de su lecho, en el norte del país, o ante la extracción de oro a cielo abierto destruyendo el páramo de Santurbán, al oriente.

El efecto económico directo de las protestas se refleja en dos aspectos principales. Primero en que el año 2013 se dejó de producir más crudo por cuenta del bloqueo de las comunidades que por atentados guerrilleros. Así de los 51 mil 700 barriles diarios que se dejaron de producir, 37 mil 700 de

ellos fueron atribuibles a bloqueos, protestas y situaciones de conflicto social en comparación con los 7.200 atribuibles a atentados guerrilleros [23]. El segundo aspecto es que la subasta de bloques petroleros del país en julio de 2014 sólo atrajo ofertas por 1.400 Millones de dólares en comparación con los 2.600 Millones que esperaba el gobierno, algunas de las razones de este descenso, aducidas por un representante de una empresa extranjera que opera en el país, fueron la seguridad en tres frentes clave: seguridad física para entrar a las zonas por el riesgo de acciones hostiles, por los atentados y acciones contra la infraestructura; la incertidumbre para entrar y operar en las regiones por los problemas con las comunidades, y los riesgos jurídicos en materia de licenciamiento ambiental y consultas previas, entre otros.

El anterior es un diagnóstico coherente con el inventario de los conflictos ocasionados por la presión de las comunidades para detener las intervenciones de las empresas o corporaciones en los recursos ecológicos de sus zonas aledañas que muestra que Colombia es el segundo país del mundo en estos conflictos, con 72 casos -4% de los cuales son por cuenta de la minería de materiales de construcción-; el primer lugar lo ocupa la India, con 112 [24] [25].

No obstante esta situación hostil hay razones para la esperanza, tal como se aprecia en los nuevos ejemplos que se suman a los ya mencionados en los que los ciudadanos, las personas afectadas, los investigadores junto con algunos órganos de control del estado modifican o neutralizan una tendencia destructiva, tal es el caso de la prohibición de la explotación aurífera en el municipio de Piedras en el departamento del Tolima, en el centro del país, mediante un plebiscito en el que por más del 95% de los votos se evitó la implementación de un proyecto de la empresa sudafricana Anglogold Ashanti, aunque la consulta fue impugnada por la Procuraduría de la Nación.

Otro ejemplo, los académicos, las comunidades y los activistas ambientales luego de 10 años de actividad lograron que el gobierno declarase la región de 253.000 Hectáreas de la Estrella Fluvial del Inírida –ubicada en el oriente del país– como Zona Ramsar, es decir como una zona protegida internacionalmente de la minería y de otras amenazas al medio ambiente. La declaración de Zona Ramsar protege al Inírida de manera similar a como se protege un sitio considerado patrimonio histórico de la humanidad. Dicha zona es depositaria del 25% de la diversidad de aves de Colombia, que es considerada la nación más biodiversa del mundo a este respecto [26].

Luego de 10 años la Secretaría de Medio Ambiente de Bogotá multó con un monto aproximado de 400.000 dólares a la Arenera las Tovas que ocupa 235 hectáreas en el sur de la capital de Colombia. La mencionada arenera fue cerrada en 2003 por su manejo antitécnico y su falta de requisitos para llevar a cabo la explotación, motivó esta multa que nunca se realizó la restauración de los suelos afectados por la actividad minera irregular [27].

Los avances de los ambientalistas y las comunidades parecen estar amenazados por consolidación de alianzas entre corporaciones. Recientemente se ha formalizado la cohesión de los explotadores, productores y prestadores de bienes y servicios del sector minero mediante la creación de la Asociación Colombiana de Minería en 2014, que agrupa a tres asociaciones del sector extractivo que son la Cámara Asomineros de la Andí, la Cámara Colombiana de Minería y la Asociación del Sector de la Minería a Gran Escala [28].

Hasta aquí hemos analizado los aspectos relativos al contexto, ahora se presentará una revisión de los referentes del campo de la creación audiovisual que han aportado al planteamiento del problema.

Los principales referentes de creación en esta investigación son dos documentales que hasta el momento se han elaborado en la Escuela de Cine y Televisión de la Facultad de Artes de la Universidad Nacional sobre el tema de la minería en dos investigaciones. El primero de ellos es *La Paradoja del Brillo*, codirigido por el profesor de la Escuela de Cine y Televisión de la Facultad de Artes Alberto Amaya y el Autor. El segundo es el documental *Lo que La Tierra no Perdona* dirigido por Alberto Amaya y correalizado con los profesores de la Escuela de Cine y Televisión de la Facultad de Artes: Gabriel Alba, Javier Olarte, Carlos Barriga y el Autor.

El presente documental se basa en la estructura de presentación de los temas de los ya mencionados. La cual consiste en elaborar una secuencia destinada a la introducción del problema general, seguida de otras en las que se abordan los problemas particulares y finaliza con una en la que se hace un balance de la situación.

Tal modalidad es expositiva, le otorga voz al autor para contextualizar las situaciones, de tal manera que no es necesaria la intervención posterior de un entrevistador. Son las personas que sufren los problemas las mismas que los denuncian y los analizan. Tales intervenciones están acompañadas con los aportes de especialistas cuya labor es profundizar los temas que proponen los habitantes de las zonas afectadas por la minería. En cuanto al tratamiento visual se le plantea al espectador un contraste claro entre las imágenes del ambiente antes de la explotación minera con las resultantes de dicha explotación. En este general tal modalidad de abordaje del tema guarda relación con las obras del documentalista argentino Pino Solanas: *La Tierra Sublevada* [29] y *La dignidad de los Nadies* [30].

Una de las principales limitaciones de esta modalidad de exposición es la que surge de la exigencia de sintetizar temas de complejos para abordarlos en una corta duración, sin simplificarlos de tal manera que dejen de ser fieles a la evidencia empírica en la cual se basan.

### III. METODOLOGÍA

Con el fin de fundamentar la búsqueda de información específica se utilizó el método de Estudio de Caso [31] en el cual se estableció un modelo a partir de las premisas planteadas en la introducción para plantear conjeturas acerca de aquello que podría encontrarse en la región a estudiar.

El modelo que se deduce de indagación teórica expuesta hasta aquí con respecto a los efectos que ocasiona la Minería de Materiales de Construcción en el medio ambiente es este:

Las corporaciones y empresas mineras explotan una región específica y en el proceso externalizan los efectos de su intervención en forma de deterioro del medioambiente circundante al área de explotación minera, de la salud y bienestar de las comunidades aledañas, por lo tanto se espera que haya grandes empresas de Minería de Materiales de Construcción que externalicen sus transacciones en forma de deterioro ambiental en las zonas aledañas a su explotación.

En cuanto a los afectados se espera que los testimonios de las personas que sufran los efectos de la externalización manifiesten su oposición acerca de la actividad minera de la zona.

En lo que respecta a ingenieros, científicos y otros especialistas se espera que provean evidencia específica sobre los casos particulares que corrobore los efectos sobre las comunidades y el medio ambiente.

#### Validación del modelo

Para validar el modelo y establecer así una hipótesis sólida desde el punto de vista de la realización [32], se triangula información proveniente de estas fuentes de información. Una de ellas son documentos, en este caso los generados por ingenieros, científicos y analistas de la situación minera; la otra son los testimonios de las autoridades administrativas y personas naturales que viven cerca de las zonas de explotación minera; el tercero es la observación directa de dichas actividades.

A partir del primer componente de evidencia, se definió el concepto de Minería de Materiales de Construcción y posteriormente se caracterizó la región en la que ésta se realiza, finalmente se procedió a identificar los puntos de actividad específicos que serán analizados. Como se verá a continuación.

En cuanto a la definición del concepto de Materiales de Construcción, nuestro punto de partida es la Ley 684 de 2011, según la cual estos son productos pétreos explotados en minas y canteras utilizados generalmente en la industria de la construcción. Además de lo planteado en dicha Ley en la investigación se incluye al hierro por considerarlo un elemento fundamental en la actividad.

Una consideración fundamental del modelo consiste en que la de Materiales de Construcción al contrario de otras explotaciones mineras que producen elementos suntuarios como el oro o que no se usan masivamente en Colombia como

el carbon; sí es ampliamente utilizada en el país para construir edificios, casas, carreteras, puentes, represas, entre otras infraestructuras; lo cual la hace indispensable para la vida cotidiana y por lo tanto es necesario racionalizar su uso y mejorar su calidad técnica para evitar la destrucción ambiental.

Según el grado de transformación de la materia prima, los productos de esta minería se clasifican en: materiales naturales y artificiales [33]. Los primeros se emplean en la forma como se encuentran en la naturaleza tales como piedras de revestimiento u ornamentación como el mármol, agregados pétreos estructurales, como arenas y gravas provenientes de depósitos y de aluviones, es decir, de flujos de rocas impulsadas por corrientes de agua.

Son materiales artificiales todos aquellos que se utilizan en construcción y que por efecto de un proceso artesanal o industrial varían las propiedades originales de sus componentes, tal es el caso de las arcillas que se convierten en ladrillos, tejas y baldosas. También de materias primas esenciales para la elaboración de productos necesarios, entre otras funciones para la construcción de la parte estructural, conocida coloquialmente como “obra negra”, como el hierro que se convierte en acero; o cal, dolomita y puzolana que al procesarse se transforman en cemento y concreto.

Los efectos en el medio ambiente de la minería de materiales de construcción son ocasionados por la explotación ininterrumpida de arcillas, materiales calcáreos, piedras de revestimiento y bloques rocosos, principalmente en las cercanías de los grandes centros urbanos esto provoca graves problemas de tipo ambiental y paisajístico. Partes extensas quedan sin cubierta vegetal y expuestas por lo tanto a una acelerada erosión, que deteriora el contorno, disminuye las fuentes de agua, convirtiendo en desiertos zonas fértiles [33].

Para identificar los sitios de explotación de estos productos se delimitó la zona a estudiar, esto es, el Altiplano Cundiboyacense la zona más densamente poblada de Colombia (Murad, 2003) está ubicada en la zona central del país. Se localiza en la Cordillera Oriental colombiana y coincide en el centro geométrico y funcional de Colombia [34]. En cuanto a su biodiversidad el departamento de Boyacá cuenta con 11029 especies y el de Cundinamarca con 14939 [35].

Este estudio se enfoca en dos áreas. La primera es el occidente del departamento de Cundinamarca, específicamente la ciudad de Bogotá; la segunda es la zona oriental del departamento de Boyacá influenciada por las ciudades de Tunja y Sogamoso. En estas regiones se indagó por la presencia de la minería de materiales de construcción, dando lugar a este breve diagnóstico preliminar utilizado como referencia para identificar casos específicos de interés que serían abordados en el documental:

### **Departamento de Boyacá**

Se encuentran depósitos de calizas cerca de Paz de Río, Sogamoso, Villa de Leyva y Sáchica (Rodríguez, 1987), los yacimientos de calizas se extienden de forma continua desde Nobsa hasta Betétiva, en donde se encuentran los municipios de Corrales y Cerinza; así como en las regiones de Belencito, Tibasosa, Nobsa, Corrales, Beteitva, Cerinza, Belén, Gachantivá.

Hay arenas en Sogamoso, Iza y Cuitiva [36]

Se encuentra puzolana, para producción de cemento en Iza y en Paipa [37].

En la región la explotación más importante de hierro se desarrolla en el municipio de Paz de Río.

### **Departamento de Cundinamarca**

En el altiplano hay grandes yacimientos de rocas calcáreas en el páramo de Sumapaz; en Ubalá y Gachalá; en la Calera; y en Pueblo Viejo [38].

En cuanto a las reservas de areniscas, en Guadalupe se han explotado por años. En Bogotá se utilizan masivamente los materiales pétreos que históricamente han sido extraídos de Cajicá; Zipaquirá; Suba; Cota; Puente de Piedra; Tabio; Usaquén; Guasca; Guatavita; Mochuelo y Ciudad Bolívar, en el lecho y las riberas del río Tunjuelo; del cerro el Volador en Meissen; San Francisco y Altamira. Una vez trituradas las arenas de peña se han explotado en la vía La Mesa y Mosquera [33].

### **Sabana de Bogotá**

Hay arenas en los cerros de Bogotá así como en la sabana [36].

En cuanto a las reservas de arcilla se calcula que el 55% de la sabana de Bogotá se encuentran en Bogotá, Bosa, Engativá, Funza, Madrid. Mosquera, Soacha, Subachoque, Usaquén y Usme, con posibles reservas en el valle de 3.500 millones de toneladas. Por otra parte el Valle de Sopó en el que se encuentran los municipios de Tocancipá y Gachancipá, contiene reservas de aproximadamente 377 millones de metros cúbicos así como Cajicá, Chía, Cota, Tenjo y Zipaquirá con un volumen estimado de 1,016 millones de metros cúbicos de arcilla.

### **Efectos Medioambientales**

En lo referente a los efectos medioambientales de la extracción minera en el Altiplano Cundiboyacense se encuentra que la zona es de vocación agrícola, razón por la cual se explotan parcialmente las reservas mencionadas, tiene el atractivo de buenas vías de acceso que facilitan el transporte del producto final hasta Bogotá que es el principal centro de consumo. Las arcillas se utilizan para la fabricación de ladrillo, tejas y en algunos casos como el material extraído de Tabio para fabricar cerámica y ladrillos refractarios. Las de

Guatavita y Guasca se utilizan para la fabricación de porcelana sanitaria.

En cuanto a los efectos medioambientales en Bogotá se encuentra, en concordancia con lo planteado en la introducción, que “la explotación legal e ilegal de estos recursos...no solo en el sur de la ciudad sino también fuera del perímetro urbano y en los municipios aledaños; se adelanta de manera artesanal y antitécnica y genera importantes pasivos sociales y ambientales que no son asumidos por quienes realizan las labores mineras. Mientras tanto, poco a poco Bogotá pierde sus Cerros, su riqueza biológica y paisajística y uno de los símbolos de la urbe más queridos por sus habitantes.” [39]. Es de anotar la ilegalidad de esta minería es de 92,6 % [40]. Un ejemplo de lo anterior es el deterioro profundo del paisaje ocasionado por el avance de la actividad minera es la cantera más grande de la ciudad Cerro Colorado que opera desde 1992.

Asimismo hay una gran diferencia en la explotación en los cerros orientales y la de los del sur de la ciudad. Estos últimos no cuentan con una protección real frente a las actividades mineras por lo cual sus habitantes se ven obligados a convivir con Parques Minero Industriales y explotaciones legales e ilegales que afectan el componente paisajístico y ambiental de millones de colombianos. Esto se debe en buena medida a que mientras los cerros del oriente de Bogotá fueron amparados por la Reserva Forestal Protectora los del sur fueron calificados como Reserva Forestal Productora, lo cual fomenta la minería en ellos [39].

### **Primera observación directa**

Siguiendo lo previsto en el diseño del estudio de caso con los base en los datos anteriores se planeó un recorrido, para obtener información primaria, por el Altiplano con el invaluable el apoyo y la orientación del profesor Alberto Amaya de la Escuela de Cine y Televisión.

La actividad siguiente, realizada en concordancia con el modelo planteado, fue identificar las acciones de minería de Materiales de Construcción realizadas por corporaciones o empresas en el Altiplano Cundiboyacense cuya externalización de efectos negativos de la explotación se vea reflejada en el deterioro del medio ambiente y de las condiciones de vida de los habitantes de sus inmediaciones. Los datos se obtuvieron mediante observación directa y testimonios de autoridades administrativas, representantes de organizaciones comunitarias de la región y sus habitantes.

Se hizo un recorrido desde Bogotá hasta el municipio de Socha en Boyacá. Se visitaron estos municipios:

-Chocontá, en el que se ventilaba una propuesta de explotación de material de construcción la cual finalmente no se concretó debido a las protestas de grupos ambientalistas.

-Tunja, en donde se observó minería sobre la carretera en una planta de la empresa suiza Holcim con una afectación ostensible del paisaje.

-Duitama y Nobsa en donde se realizaron entrevistas con habitantes y funcionarios acerca de la explotación de cal realizada por pequeños empresarios y sus efectos en el medio ambiente, específicamente en la contaminación del aire.

-Iza y Paipa en donde representantes de una organización defensora del medio ambiente plantearon sus reclamos por la explotación de puzolana por la empresa Holcim en la cercana vereda de Aguas Calientes que destruye una montaña, contamina el aire, deteriora el paisaje, extinguió un quebrada y eliminó una fuente de agua caliente que era la base de la industria turística de la región basada en aguas termales. Los efectos nocivos de este caso pueden haber influido para que esta forma destructiva de extracción de puzolana se haya replicado en la región de Paipa, puesto que de acuerdo con la denuncia Walter Benavides miembro de la Mesa de Minería Páramos y Medio Ambiente, en 8 veredas del municipio de Paipa se le asignó a la empresa Cementos Argos la Licencia de Explotación de Puzolana de 27 títulos aprobados, entre ellas se encuentra el histórico Pantano de Vargas. La extracción en las zonas. Afirma Benavides que esta práctica acabará irremediablemente con las reservas de aguas termales de la zona turística de Paipa y el lago Sochagota [37].

-Sogamoso, con funcionarios del municipio que hicieron un balance de los problemas ambientales ocasionados principalmente por la empresa brasileña Votorantim, que dispone de más del 30% del agua de la laguna de Tota que debería ir al municipio y sobre la cual hay indicios de su responsabilidad en la pérdida del cauce del río Soapaga por el vertimiento de desechos producto de la minería del hierro;

-Paz de Río, en donde un funcionario expuso su interés por desarrollar un plan de recuperación ambiental de la región, además se constató el deterioro de la vía de acceso al municipio debido a una avalancha –posiblemente- ocasionada por el vertimiento de desechos producto de la minería del hierro al río Chicamocha.

En lo referente a Bogotá se consultaron geólogos que corroboraron lo planteado en los documentos estudiados acerca de esta actividad en la ciudad de Bogotá mencionando el grave deterioro ambiental ocasionado por la explotación de materiales de construcción en la localidad de Ciudad Bolívar por efecto de las empresas Holcim; Cemex, de México; y San Antonio, del Arzobispado de Bogotá. También advirtieron del profundo deterioro del Barrio San Francisco en zonas de antigua extracción minera. En cuanto a los efectos ambientales un especialista en medio ambiente también desarrolló los planteamientos acerca del deterioro que esta minería ocasiona en la ciudad.

### **Conclusiones con respecto al modelo**

Luego de triangular la información se encontró que esta era coherente con el modelo puesto que tanto en los documentos especializados ya mencionados como en los testimonios junto con la observación directa en la región se encuentra evidencia acerca de la externalización de los efectos negativos de las actividades mineras sobre el medio ambiente.

Además se identificaron cuatro casos específicos en los que esto ocurre, a saber: Iza, Nobsa, Paz de Río, Parque Minero Industrial, y el Barrio San Francisco. No se considera razonable afirmar que estas coincidencias en la triangulación se deban a factores como el azar o la recolección precaria de datos, puesto que son provenientes de fuentes diversas fundamentadas y se basan en la interpretación de un hecho empírico claramente definido: minería de materiales de construcción.

Se realizaron grabaciones en Bogotá con entrevistas a especialistas y a miembros de la comunidad en:

- El Parque Minero Industrial y las inmediaciones del desaparecido Barrio Villa Jackie de Ciudad Bolívar.
- La zona aledaña a la ladrillera del Barrio Divino Niño
- Las canteras del barrio San Francisco.
- Las riberas del río Tunjuelo

Con el ánimo de establecer un contraste con la magnitud del deterioro ambiental se hicieron grabaciones en el humedal La Conejera y como ya se mencionó en el Páramo de Matarredonda. De igual manera en el resto del altiplano se grabó en:

- En las canteras que hay a los lados de la carretera en la vía que de Bogotá conduce a Briceño
- En las ladrilleras de Tunja y Sogamoso
- En los sitios de extracción de puzolana en Iza
- En la zona que se inundó en Paz de Río, presumiblemente debido a la pérdida del cauce por acción de la minería del hierro, después de la primera visita
- En la franja donde se quema cal ubicada entre los municipios de Duitama y Nobsa

Con los registros audiovisuales obtenidos; la documentación recopilada y el esquema interpretativo se procedió a elaborar la estructura discursiva de la secuencia que originalmente formó parte del largometraje Lo Que la Tierra no Perdona y que posteriormente se convirtió en el núcleo del largometraje Rasgar su Piel Para Habitar sus Huesos.

En la primera sección se le ofrece al espectador una visión de contexto de la minería de materiales de construcción que le confiere sentido a cuatro secciones en las que se sacan a la luz sendos casos específicos: extracción de puzolana en Iza (Boyacá); extracción de cal en Nobsa (Boyacá); extracción de hierro en Paz de Río (Boyacá); extracción de gravas y arenas en Bogotá. Finaliza con una sección de cierre cuyo fin es proponer alternativas de solución para los problemas ambientales que la minería en cuestión ocasiona.

### **Sección de Presentación**

La secuencia inicia con la presentación general de la minería de materiales de construcción. Se hace de dos maneras, una con voz en off y otra mediante testimonios de expertos. Inicialmente se explica que son y cuáles son los materiales de construcción de mayor uso y se reconoce la necesidad

ineludible de hacer esta minería de manera responsable debido a los requerimientos de nuestra civilización. Posteriormente se ocupa de la destrucción ambiental ocasionada por la extracción de materiales de construcción y define dos conceptos que son biodiversidad y paisaje. Posteriormente anuncia los casos que serán abordados: Nobsa, contaminación del aire; Iza, destrucción de la tierra y el agua; Paz de Río, contaminación del agua e inundaciones; y Bogotá, que sufre todos los problemas anteriores además del desplazamiento de habitantes. Finalmente establece una relación entre éste último caso y la sección de Nobsa mediante una entrevista en la que se plantea la responsabilidad regional que le cabe a la Ciudad de Bogotá por causa de su crecimiento desbordado.

### **Sección de Nobsa**

Se ocupa del impacto ambiental ocasionado producción de caliza en la región de Nobsa a partir de la quema de cal con carbón de mala calidad y sin control de las emisiones producidas por su combustión. Un concejal del municipio describe las causas que la originan y un médico sus efectos en la población, especialmente en la infantil. Este último testimonio es una respuesta necesaria a afirmaciones tendenciosas de algunos mineros de la región, en el sentido de que el humo proveniente de las caleras es inocuo.

La transición a la siguiente sección se hace mediante una entrevista que anticipa una reflexión acerca del impacto psicológico que tiene la destrucción del paisaje en las comunidades.

### **Secuencia de Iza**

Se muestra el impacto ambiental y cultural de la explotación de Puzolana en una montaña que fuera centro ceremonial de los Chibchas y que hoy está siendo destruida. Dos habitantes de la zona y un ingeniero especializado en materiales de construcción enteran al espectador de la catástrofe que sufre la Vereda Agua Caliente.

La transición en el discurso se hace mediante el recurso de la entrevista en la que un ingeniero catastral que reflexiona acerca del uso del agua en la minería en general, factor que establece un enlace conceptual con el segmento siguiente.

### **Secuencia de Paz de Río**

Luego de la infografía se plantea la situación en la que se centra la sección, esto es, la inundación de la población por los vertimientos de desechos de la minería de hierro. Luego hablan los habitantes exponiendo el punto de vista de la comunidad acerca del desastre. Es de anotar que el Alcalde, quién trabajó durante 20 años para la empresa, no concedió declaraciones sobre el particular.

La transición a la siguiente sección se hace a partir de la reflexión acerca del mal uso de los ríos que hacen las empresas mineras y que pone en riesgo a las poblaciones ubicadas en sus rondas. Finalmente un entrevistado establece una conexión temática de este tema con el de Bogotá mediante una reflexión sobre los problemas del río Tunjuelo.

## Secuencia de Bogotá

Se introduce la sección más extensa mediante una entrevista en la que se plantea que el área del río Tunjuelo es la única en la que se hace una extracción minera a gran escala. A partir de esto se indican los problemas de inundaciones, la desaparición del Barrio Villa Jackie y finalmente la amenaza que se cierne sobre los barrios aledaños al Parque Minero que es el nombre que se le da al área en que se hace minería en el sector.

### Segunda Etapa de creación: el largometraje

Una vez elaboradas las secuencias anteriores que formaron parte de la original de 15 minutos de duración y con el fin de realizar el largometraje de 54 minutos se incluyeron tres secuencias nuevas, coherentes con el modelo planteado. Por otra parte las secuencias ya elaboradas se mantuvieron íntegras.

La primera de ellas que sirve como introducción al tema, presenta los orígenes de la construcción en el altiplano cundiboyacense a partir de los Muiscas.

La segunda se ocupa del problema actual del municipio de Suesca en el cual una empresa cementera ubicó su planta de producción en el caso urbano del municipio ocasionando problemas de salud a sus habitantes. El objetivo de esta secuencia en la estructura del largometraje es integrar todos los elementos narrativos en un mismo caso de tal manera que le sirva a los espectadores de elemento organizador de las ideas que en el transcurso del largometraje se presentarían.

La tercera se ocupa de presentar las propuestas de solución a los problemas expuestos. Todo ello condujo a una nueva etapa de observación y grabación.

### Segunda Observación Directa

Con el fin de elaborar las tres secuencias se visitaron las poblaciones de Guatavita, Sesquilé y Suesca. En ellas se constataron los mismos problemas que se habían advertido en los casos anteriormente referidos y que resultaron también con el modelo inicial del Estudio de Caso. Posteriormente se grabaron las secuencias correspondientes y otra que se grabó en el Páramo de Matarredonda que se utilizó para interpretar visualmente como luce la naturaleza antes de la devastación ambiental. A continuación se mencionan las grabaciones obtenidas en las nuevas locaciones y el objetivo que se busca alcanzar para el documental.

### Secuencia Guatavita Sesquilé

Se graba el testimonio de una funcionaria del Parque Laguna de Guatavita en un Cusmuy, es decir, en un bohío ceremonial Muisca, quien nos refiere cuales eran los tipos de materiales que se utilizan en esta construcción y la relación de los indígenas con sus lugares de habitación. En la emblemática laguna nos muestra las huellas que dejó la actividad de explotación de materiales de construcción, con los cuales se contruyeron casas y carreteras en el municipio de Sesquilé.

## Secuencia Suesca

Se muestran los testimonios de los habitantes del municipio que plantean la injusticia que consiste en que una planta productora de Cemento se encuentre contaminando su medio ambiente y sobre la cual hay serias dudas acerca de su legitimidad. Esto se corrobora con los testimonios de especialistas que han estudiado el caso y coinciden en los diagnósticos de los habitantes.

### Sección de Cierre

Mediante voz off se recapitulan los problemas que se han presentado en la secuencia y posteriormente se plantean alternativas de solución a estos problemas, para terminar exhortando a los espectadores a tomar conciencia de la necesidad imperiosa de edificar los espacios destinados a ser habitados por nuestra civilización sin poner en riesgo la existencia del mundo que habitamos. En otras palabras que debemos ser concientes del atropello que consiste en rasgar la piel de la tierra para obtener sus recursos y habitar dentro de ellos, porque esto equivale a habitar los huesos de la tierra, algo que debe hacerse con respeto por ella y por nosotros.

A continuación se sintetizan las consideraciones de tratamiento.

### Tratamiento

Como ya se dijo, el documental expone los temas mediante un discurso fundamentado en el modelo ya mencionado, estos se introducen en la sección inicial mediante una exposición general y se desarrollan posteriormente en cuatro casos separados. Finaliza con una sección con sugerencias para buscar la forma de corregir los desatinos de la minería materiales de construcción.

La sección introductoria le ofrece al espectador un razonamiento que organiza las ideas que serán el eje sobre el que girará la secuencia. En un discurso coherente se develan los efectos ambientales de los procedimientos descuidados de las corporaciones y empresas mineras que explotan la naturaleza para obtener materiales de construcción. Se plantea que los efectos -causados por la externalización de sus operaciones mineras- son dañinos, específicamente para el aire, el agua, la tierra y el paisaje.

Después de la introducción se desarrollan cada uno de estos cuatro aspectos del ambiente mediante casos expuestos por especialistas y por las comunidades que habitan las periferias de las zonas de actividad minera. En todos los casos analizados los especialistas exponen argumentos que explican las causas de los problemas ambientales, mientras que, tal como lo previó el modelo, las personas que toman la vocería manifiestan su inconformidad con las prácticas de las corporaciones y empresas en la zona.

Con el fin de organizar la exposición de una manera coherente y clara, se establece un formato de presentación de las



secciones mediante exposición de casos. Cada uno de ellos inicia con la ubicación geográfica del municipio en el que ocurre. A continuación se expone el problema que afecta a la población, que es presentado inicialmente por un habitante del sector y desarrollado posteriormente con la intervención de especialistas.

Los parlamentos son interpretados visualmente mediante imágenes que le proponen al espectador diversos niveles de lectura y en algunos casos son ayudas didácticas para facilitar la comprensión del asunto tratado. Por ejemplo en una de ellas se parte de la extracción de la arcilla hasta su transformación en tejas mostrando el proceso mientras la voz en off informa sobre la importancia de esta actividad minera.

Además del componente argumentativo de la obra se aporta una dimensión retórica en la que se intenta vincular emocionalmente al espectador para que sienta la magnitud de los problemas de la secuencia. Esto se logra haciendo confluír los casos que abordan temas diversos en uno que sintetiza todas las características comunes, el cual cumple la función de metáfora integradora de los hechos que se muestran en la secuencia. Mediante ellas el público obtiene evidencia integral acerca de la diferencia que hay entre la aparente utilidad de la minería irresponsable y la realidad del alto costo que paga el país por permitir que se haga.

La metáfora integradora y sensibilizadora de la amenaza expuesta en los seis casos (Guatavita-Sesquilé, Suesca, Iza, Nobsa, Paz de Río y Bogotá) se construye alrededor de la destrucción del Barrio Villa Jackie debido a la extracción de materiales para construcción en las que fueran sus inmediaciones. Sirve de síntesis para sugerir el futuro que le espera a la sociedad si se sigue permitiendo una minería de materiales de construcción que ocasiona daño social y ambiental: el desplazamiento de las comunidades aledañas a la zona de explotación minera y la destrucción medioambiental. Además propone una reflexión acerca de los efectos de la minería de cualquier material que no respete al medio ambiente.

## V. RESULTADOS ESPERADOS

El resultado específico del proyecto es un documental de 54 minutos de duración en el cual se expongan los seis problemas de la minería del medio ambiente y se propongan alternativas de solución inspiradas por los conocimientos de las comunidades que han luchado por solucionarlos.

## VI. IMPACTO DEL PROYECTO

Se debe resaltar el impacto en el panorama artístico y académico, a nivel nacional e internacional de manera concisa y directa.

En la academia en general se espera que este documental sea un aporte a las reflexiones sobre el tema de tal manera que

enriquezca la reflexión.

Desde la perspectiva de los efectos en la audiencia, el principal resultado que se busca obtener es la motivación para identificar esta clase de problemas en su entorno inmediato, a lo cual se suma la posibilidad de que tenga una actitud positiva hacia su solución mediante la colaboración con otras personas afectadas o sensibles a este.

En cuanto al ámbito audiovisual se busca hacer un aporte en lo referente a los procedimientos de elaboración de documentales estructurados alrededor de Estudios de Caso orientados por modelos teóricos y fundamentados en evidencia empírica.

## AGRADECIMIENTOS

A la Escuela de Cine y Televisión, a la Facultad de Artes de la Universidad Nacional, a la Vicedecanatura de Investigación de la Facultad de Artes, a la Vicerrectoría de Investigación, a los colegas de la Escuela de Cine y Televisión, a su personal administrativo y a sus alumnos, a los especialistas y las comunidades que nos acogieron generosamente y compartieron sus conocimientos con la esperanza de lograr cambios reales que protejan el mundo que habitamos.

## REFERENCIAS

- [1] N. Chomsky, "Activism, climate change and hope," 2014. [Online]. Disponible: [https://www.youtube.com/watch?v=W6mbw7Vv\\_h4](https://www.youtube.com/watch?v=W6mbw7Vv_h4). [Accessed: 18-Sep-2015].
- [2] R. Yin, *Applications of Case Study Research*, 3a ed. Thousand Oaks, CA: SAGE, 2012.
- [3] M. Galindo, "Amenaza ambiental trasnocha al país," *El Tiempo*, Bogotá, p. 12, 17-May-2015.
- [4] Global Witness, "How Many More?," *Global Witness*, 2015. [Online]. Available: <https://www.globalwitness.org/campaigns/environmental-activists/how-many-more/>. [Accessed: 18-May-2015].
- [5] D. Stokes, *America's Other War: Terrorizing Colombia*. New York: Zed Books, 2005.
- [6] T. Gisbert and M. Pinto, "Colombia: Militarización al servicio del extractivismo," 2014.
- [7] A. Cancino, "La Dudosa Fortuna Minera de Sudamérica: los países andinos Colombia, Chile y Perú," in *Minería Territorio y Conflicto en Colombia*, S. Coronado, J. Fierro, T. Roa, and C. Toro, Eds. Bogotá, 2012.
- [8] Contraloría General de la República, "Contratos de Gran y Mediana Minería Proyectos de Interés Nacional," Bogotá, 2009.

- [9] J. Silva, "En biodiversidad, el país no sabe lo que tiene," *El Tiempo*, Bogotá, p. 40, 29-Nov-2014.
- [10] L. Franco and P. Ruíz, "Quinto Informe Nacional de Biodiversidad de Colombia ante el Convenio de Diversidad Biológica," Bogoá, 2014.
- [11] M. Rodríguez, "Algo va mal," *El Tiempo*, Bogotá, p. 25, Mar-2014.
- [12] El Tiempo, "Robo, detrás del crimen de funcionaria de la contraloría en el Chocó," *El Tiempo*, Bogotá, p. 6, 09-Jul-2014.
- [13] Universidad de Yale, "EPI Environmental Performance Index," *Universidad de Yale*, 2014. [Online]. Available: <http://epi.yale.edu/epi>.
- [14] E. País, "La mala nota ambiental EL PAIS," *El País*, Cali, p. Editorial, 21-Feb-2014.
- [15] El Tiempo, "Colombia sigue cayendo en manejo ambiental," *El Tiempo*, Bogotá, p. 3, 12-Feb-2014.
- [16] L. Betancur, "El río Magdalena está enfermo," *El Tiempo*, Bogotá, p. 6, 18-Mar-2014.
- [17] S. Harmeling, "Global Climate Risk Index 2012: Who suffers most from extreme weather events? Weather-related loss events in 2010 and 1991 to 2010," Bonn, 2012, p 7.
- [18] M. Cabrera and J. Fierro, "Implicaciones ambientales y sociales del modelo extractivista en Colombia," in *Minería en Colombia: Fundamentos para superar el modelo extractivista*, 1a ed., Bogotá: Contraloría General de la República, 2013, p. 210.
- [19] G. Reinoso, "Los impactos de la minería los va a pagar la gente," *El Tiempo*, Bogotá, p. 17, Feb-2013.
- [20] El Tiempo, "Polémica por estudio sobre mercurio en pescado," *El Tiempo*, Bogotá, p. 2014, 16-Mar-2014.
- [21] G. Andrade, "Estado del conocimiento de la biodiversidad en Colombia y sus amenazas: consideraciones para fortalecer la interacción ciencia-política," *Rev. la Acad. Colomb. Ciencias Exactas, Físicas y Nat.*, vol. 35, no. 137, 2011.
- [22] L. Alvarado, A. Chávez, D. Méndez, J. Mena, O. Reyes, and B. Sotelo, "Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente," Bogotá, 2011.
- [23] Portafolio, "Conflictos con comunidades amenaza para la meta petrolera," *Portafolio*, Bogotá, p. 10, 11-Jun-.
- [24] Environmental Justice Atlas, "Environmental Justice Atlas: Mapping ecological conflicts and spaces of resistance," *Environmental Justice Atlas*, 2014. .
- [25] L. Betancur, "Colombia, primero en conflictos ecológicos en Latinoamérica," *El Tiempo*, Bogotá, p. 20, 29-Mar-2014.
- [26] D. Valero, "La Estrella Fluvial del Inírida, zona de interés mundial," *El Tiempo*, Bogotá, p. 9, 09-Jul-2014.
- [27] El Tiempo, "Multan a cantera del sur con \$839 millones," *El Tiempo*, Bogotá, p. 2, 09-Jul-2014.
- [28] Portafolio, "Se concreta fusión de gremios mineros," *Portafolio*, Bogotá, p. 14, 11-Jun-2014.
- [29] P. Solanas, "La Tierra Sublevada: Oro Impuro," Argentina, 2010.
- [30] P. Solanas, *La dignidad de los nadies*. Argentina, 2005.
- [31] R. Wimmer and J. Domminick, *La Investigación Científica de los Medios de Comunicación*, Primera. Barcelona: Bosch, 1996.
- [32] M. Rabiger, *Dirección de Documentales*, 1a ed. Madrid: Instituto Oficial de Radio y Televisión RTVE, 2001.
- [33] A. Rodríguez, "Materiales de Construcción," in *Recursos Minerales de Colombia Tomo II*, Bogotá: Instituto de Investigaciones en Geociencias, Minería y Química Ingeominas, 1987, p. 1113.
- [34] L. J. Gracia and L. C. Jiménez, "Poblamiento y marginalidad en el Altiplano Cundiboyacense de Colombia," in *Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina*, 2005, p. 26.
- [35] "Biodiversidad en Colombia," *Sistema de Información sobre Biodiversidad en Colombia*, 2014. [Online]. Available: <http://www.sibcolombia.net/web/sib/cifras>.
- [36] A. Nuñez, "Arenas y gravas silíceas," in *Recursos Minerales de Colombia Tomo II*, 1a ed., A. Villegas, Ed. Bogotá: Instituto de Investigaciones en Geociencias, Minería y Química Ingeominas, 1987, p. 1113.
- [37] Canal Institucional, "Encuentro: Implicaciones socio-ambientales de la industria minero energética en Colombia, Convocado por el representante Carlos Amaya: intervención de Walter Benavides," Colombia, 2014.
- [38] A. Rodriguez, "Caliza y Dolomita," in *Recursos Minerales de Colombia Tomo II*, Bogotá: Instituto de Investigaciones en Geociencias, Minería y Química Ingeominas, 1987, p. p. 1113.
- [39] M. Ordoñez, A. Angel, and D. Lozano, "A través de la ventana: Una apreciación paisajística de los efectos de la minería en los cerros de Bogotá," en *Minería Territorio y Conflicto en Colombia*, p.390 1a ed., S. Coronado, J. Fierro, T. Roa, y C. Toro, Eds. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2012, p. 507.

- [40] El Espectador, “Personería advierte que el 92% de la minería en Bogotá es ilegal,” *El Espectador*, Bogotá, p. 1, 23-Nov-2012.