

LA HISTORIA AMBIENTAL DE LOS CHORROS-CALI: UN SECTOR MINERO (1920-1950)

Leidy Andrea Gómez Salazar¹

Resumen

Desde la historia ambiental se estudia la explotación de carbón mineral durante 1920 y 1950 en Los Chorros, Cali, Colombia. Para ello, se revisaron fuentes primarias en el Archivo Histórico Municipal de Cali y en periódicos locales de la época. La información obtenida permitió identificar la transición energética de la madera hacia el carbón; la importancia que tenía el carbón en la economía nacional y regional. También se describen las características ambientales de Los Chorros; los aspectos principales de la explotación del carbón en la mina Los Chorros, y algunas consecuencias socioambientales de dicha actividad.

Palabras claves: historia ambiental, minería de carbón, Los Chorros, empresarios mineros, impactos socioambientales.

Abstract

From the Environmental History the exploitation of coal is studied during 1920 and 1950 in Los Chorros, Cali, Colombia. For this, primary sources were reviewed in the Cali Municipal Historical Archives and in local newspapers of the time. The information obtained allowed the identification of the energy transition from wood to coal; how important it was coal in the national and regional economy. The environmental characteristics of Los Chorros are also described; the main aspects of coal mining in the Los Chorros mine, and some social and environmental consequences of this activity.

¹ Licenciada en Historia, Universidad del Valle, Cali, Colombia. Estudiante de la Maestría en Estudios Socioambientales. Departamento Desarrollo, Ambiente y Territorio de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (Flacso), sede Ecuador. Email: leango04@hotmail.com

Key words: Environmental History, coal mining, Los Chorros, mining companies, social and environmental impacts.

INTRODUCCIÓN

Los países de América Latina han contado con yacimientos de minerales de diverso tipo y proporción, por tanto, una de las principales actividades económicas ha sido la minería. La actividad extractiva, a pesar de haber propiciado un despegue económico importante para estos países, ha generado cambios significativos en las dinámicas sociales, políticas, económicas y ambientales, dinámicas de las que Colombia no ha estado exenta, puesto que

se han explotado diversos minerales que están ubicados a lo largo del territorio dado su marco geológico localizado en dos provincias metalogénicas bien definidas: por un lado está el Sistema Andino que corresponde a las Cordilleras Occidental, Central y Oriental, ubicado dentro del Cinturón Circumpacífico, el cual contribuye con la producción de metales preciosos, de cobre, molibdeno, carbón, estaño, níquel, titanio, y piedras preciosas. Por otro lado está el Escudo de Guyana ubicado al oriente del país, allí existen importantes depósitos de hierro, aluminio, oro, manganeso, estaño y diamantes (Colegio Altos Estudios Quirama, 1992: 18).

La explotación del carbón mineral en Cali se produjo por la abundancia de este mineral en la cordillera Occidental, pero antes de usar el carbón como combustible se empleaba la madera. Sin embargo, dada la escasez de este recurso debido a la rápida deforestación de los bosques cercanos a Cali, se produjo el tránsito de combustibles orgánicos a fósiles, siendo la explotación del carbón una actividad más contaminante y generadora de daños más graves en el medio ambiente.

Para entender estos procesos en los que están interrelacionados los seres humanos y el medio ambiente, la *historia ambiental* como campo de estudio en construcción permite analizar aquellas

interacciones entre los seres humanos y el medio natural, las cuales se manifiestan en muchas ocasiones en drásticos cambios en los ecosistemas, en el paisaje natural, en la biodiversidad e incluso en las relaciones entre los mismos seres humanos. Por lo tanto, este campo de la historia plantea la necesidad de entender la relación existente entre la oferta ambiental de un espacio ocupado por algún grupo humano y las diversas actividades que se emprenden en relación al medio natural, pues este proporciona los recursos básicos para la existencia. De tal modo, se estudia la historia de la naturaleza y la manera en que el ser humano se adapta a ella y a su vez la transforma (Leff, 2005: 17-18; González de Molina, 1993). También se estudia la historia material y tecnológica en relación al medio ambiente y los modos de producción económica (Bevilacqua, 1997: 65; McNeill, 2005). Así como las percepciones y significados que sobre la naturaleza construyen los diferentes grupos humanos, los cuales influyen en las relaciones de poder y la relación con la naturaleza en términos económicos (Brailovsky, 2006: 11; Worster, 2008).

La realización de esta investigación implicó la obtención de información en fuentes primarias en el Archivo Histórico Municipal de Cali, especialmente en el fondo notarial, y en algunos periódicos locales. Además se seleccionaron algunas fuentes bibliográficas referentes al tema para darle un soporte teórico y argumentativo. Finalmente se realizó una contrastación e interpretación de las fuentes primarias y secundarias, y los resultados se plasmaron en el presente texto.

TRANSICIÓN ENERGÉTICA: DE LA MADERA AL CARBÓN MINERAL

A finales del siglo XIX y principios del siglo XX en Cali, el recurso utilizado como combustible era la madera, la cual era obtenida del cerro de las Tres Cruces y de Felidia luego de largas jornadas a caballo; esta se almacenaba y se vendía en el sector denominado San Antonio (Ortega, 1995: 43-47). Después de 1930, época

en la cual comenzó la explotación del carbón a gran escala, este sustituyó la leña como fuente de energía. Sin embargo, el uso de madera generó impactos negativos en el medio natural de Cali. La deforestación de los cerros principales y los caminos que se construyeron para transportar este recurso erosionaron los suelos; la destrucción del bosque impactó la vida alimentaria de los seres humanos porque gran parte de los bosques deforestados proveían de alimento a los pobladores. Además estas arboledas proporcionaban sombra y eran el hábitat de muchas especies animales. La existencia limitada de los recursos, en este caso la madera, que en un inicio se obtuvo de un lugar cercano a Cali, luego tuvo que buscarse en otras zonas forestales más alejadas al destino de consumo que era esta ciudad. Por lo tanto, las consecuencias del proceso de deforestación se dejaron sentir hondamente en el entorno caleño, trayendo como consecuencia un empobrecimiento paisajístico, alimenticio y ecológico en general.

Las razones para iniciar la explotación del carbón en Cali fueron la escasez de madera y la posesión de grandes reservas carboníferas en la cordillera Occidental, puesto que, para la década de 1920, los yacimientos carboníferos eran considerados una nueva fuente de energía que reemplazaría la madera, la cual era escasa debido a que los bosques de este territorio aún no alcanzaban su recuperación después de su intensiva explotación. Por tanto, para dicha época quien tuviera leña a su disposición podía considerarse un privilegiado, ya que en la mayoría de hogares, industrias, empresas, barcos y en el ferrocarril el principal combustible era el carbón debido a su abundancia.

EL CARBÓN EN LA ECONOMÍA NACIONAL Y REGIONAL

La minería ha sido tradicionalmente un renglón económico importante dentro de la historia de Colombia, desde antes de la época prehispánica hasta la actualidad se han venido explotando diferentes minerales en el territorio:

el mundo prehispánico fue esencialmente aurífero, si se exceptúa la restringida y localizada producción de esmeraldas y sal. Durante la colonia, la situación continuó igual, excepto en el siglo XVII cuando floreció la plata en la región de Mariquita y a finales del siglo XVIII, cuando la corona tomó conciencia tardía de la existencia del platino. Después llegó la fase republicana, donde fallaron los intentos empresariales para montar ferrerías con el carbón y el mineral de hierro. Sólo con la industrialización y el urbanismo del siglo XX, la minería colombiana perdió su sujeción al oro y surgió una nueva explotación diferenciada por su técnica, capital y trabajo. El petróleo, el acero, el níquel y el carbón, fueron renglones industriales cuyo inicio fue reciente (Campuzano, 1994: 28).

El carbón mineral en la década de 1920 fue considerado como primordial para dar un salto significativo en la economía de Colombia. El carbón era el signo de riqueza industrial del siglo XX y el Valle del Cauca; hacía parte de los planes económicos y tecnológicos orientados hacia la “era carbonífera”, debido a la gran riqueza hullera que esta región poseía y a su estratégica ubicación y conectividad con el resto del país a través del Ferrocarril del Pacífico y con el exterior por el puerto de Buenaventura:

suponiendo que en una administración activa e inteligente, resolviera el problema de hacer de este Ferrocarril del Pacífico, algo eficiente para transportes de carbón, dando así entrada franca y facilidades al capital extranjero, para principiar la era carbonera del Valle, la etapa de progreso y de holgura económica que principiará en el Valle, repercutiéndose luego en todo Colombia, es imposible de precisar. No menos de doscientas minas grandes de carbón, entrarían en actividad (*El Relator*, 1921, 12 de diciembre).

A principios del siglo XX el Valle del Cauca contaba con varias zonas carboníferas ubicadas en la cordillera Occidental, entre ellas Los Chorros, por lo que se planteó una explotación de carbón a gran escala y así participar

activamente en la economía mundial, utilizando para dicho fin el sistema ferrocarrilero como medio de transporte del carbón. Para ello la empresa estatal Ferrocarriles Nacionales de Colombia (FNC) le solicitó a Francia para el Ferrocarril del Pacífico 180 góndolas para transporte de carbón y de esta manera iniciar la exportación de la hulla desde Buenaventura (*El Relator*, 1955, 29 de julio). Además, estos avances serían complementados con el proyecto de construcción de un muelle y la adecuación del puerto de Buenaventura para tal fin:

En el Perú tenemos el más excelente campo de consumo. [...] esa República consume alrededor de \$200.000 oro mensuales en carbón mineral! Piénsese no más, en el bienestar extraordinario que a la vida económica del Valle traería una entrada mensual siquiera de la mitad de la cifra anotada: 100.000. Pero para el logro de esto es preciso que el puerto de Buenaventura brinde las mayores facilidades. Construido el muelle, bien poco es lo que falta para que sea factible la exportación de hulla en grandes cantidades. Nos parece que la Cámara de Comercio debería tomar a su cargo esto de conseguir la viabilidad para la exportación del carbón (*El Relator*, 1921, 23 de junio).

Los proyectos para explotar la riqueza carbonífera de Colombia empezaron a plasmarse en la década del cuarenta y la región vallecaucana tuvo una significativa participación. En Cali se constituyó legalmente la Sociedad Anónima Carbonera Colombiana, con agencias y sucursales en otros lugares dentro y fuera del país; además contó con una inversión inicial de un millón de pesos. El capital invertido indica que era una empresa grande y que tenía destacados planes para ejecutar en el país, tales como:

a) la explotación del negocio del carbón mineral (hulla); tanto para la exportación, como para el consumo interno; b) el establecimiento y explotación de las industrias de-

rivadas del carbón mineral, como coke, gas, [...] de la hulla y en general todos sus derivados industriales; c) la adquisición de minas de hulla, su arrendamiento o cualquiera otra operación comercial requerida para el implantamiento y desarrollo del negocio; d) el establecimiento y construcción de embarcaderos o estaciones de depósito con los mismos fines; e) la fundación y explotación de plantas industriales para la producción de energía eléctrica, de los derivados del carbón y otras industrias; f) la adquisición de maquinaria y complementos para todos los fines del objeto de la sociedad (Archivo Histórico Municipal de Cali –AHMC–, 1940, fondo escribanos/notarial, tomo 7, escritura 516, Notaría 1.^a de Cali)².

La explotación de carbón mineral en el Valle del Cauca durante la primera mitad del siglo XX se produjo en dos zonas principales, en el área rural de Cali y en el municipio de Jamundí; en ambos territorios la extracción carbonífera fue legal. Los mineros constituyeron sociedades empresariales, la Sociedad Hullera del Valle y Cauca Limitada se constituyó en Cali en 1949 y tenía como finalidad “la explotación en general de minas de carbón mineral y sus derivados dentro del país” (AHMC, 1949, tomo 23, escritura 1622, Notaría 1.^a).

La década de 1950 inició con grandes perspectivas hacia la explotación del carbón en dos regiones del país con una reserva carbonífera importante, el Valle del Cauca y el Magdalena. El Instituto de Fomento Industrial en colaboración con la Cooperativa Hullera de Occidente y los Ferrocarriles Nacionales, planeaban modificar las técnicas de explotación con sistemas modernos y equipos apropiados para reducir la mano de obra y mejorar las condiciones laborales, con el fin de aumentar la capacidad de producción diaria de las minas y buscar el menor costo de explotación de carbón en el Valle (*El País*, 1950, 15 de septiembre).

En la misma época se plantearon proyectos para la explotación de las reservas carboníferas

2 De aquí en adelante se colocará la sigla AHMC, seguida por el año, no se repite “fondo escribanos/notarial” porque todas las fuentes son de este fondo. Por tanto se colocará el número del tomo, de la escritura y si corresponde a la Notaría 1.^a o 2.^a de Cali.

del Valle del Cauca a gran escala, siendo la creación de sociedades comerciales carboníferas y la mecanización de las minas algunos de ellos. En este último punto, el Gobierno a través del Instituto de Fomento Industrial impulsó la instalación en Cali de una planta lavadora de carbón en Menga; además, dio apoyo financiero a los empresarios mineros para la mecanización de las minas, con el objetivo de que estas tuvieran una mayor producción y el carbón lograra abastecer la planta (*El País*, 1956, 4 de septiembre). Esto demuestra que las expectativas respecto al carbón como una fuente de riqueza eran compartidas por empresarios, economistas, otros profesionales y el Gobierno, pues todos ellos coincidían en afirmar que “La industria hullera del Valle sólo saldrá de sus sistemas tradicionales el día en que pueda vender sus productos al exterior. En el carbón tiene el país una fuente potencial de divisas de mucha entidad” (Bonilla, s.f.).

Por este motivo, se buscaron soluciones para el problema del transporte del carbón y de otros productos primarios para la exportación producidos en el Valle del Cauca, como azúcar, café, mieles, cereales, cemento, entre otros:

Tanto que sea el actual Ferrocarril el único medio de transporte para éstas y las demás cargas de volumen, la exportación de carbones será una utopía. Si las locomotoras no pueden arrastrar más de 270 toneladas en el trayecto Yumbo-La Cumbre, los fletes hacen prohibitiva la operación. Por eso es indispensable que se construya el Túnel de San Marcos (7.400 mt de longitud), que acorta la vía a Buenaventura en 30 Km. y que reduce la pendiente a un 2% máximo y elimina las actuales pronunciadas curvaturas. El embarcadero de carbón en Buenaventura es una obra de fácil construcción, contemplada en los planes de Puertos de Colombia, y que será realizada tan pronto como las perspectivas de la exportación lo justifiquen. Otra solución para el transporte de los carbones podría ser un cable aéreo desde las minas hasta el embarcadero (Bonilla, s.f.).

El carbón mineral fue explotado a gran escala en el Valle del Cauca por el Estado a través de la

empresa Ferrocarriles del Pacífico, así como por empresarios mineros que invirtieron sus recursos financieros en dicha actividad para ofrecer al mercado regional, nacional e internacional este combustible fósil:

El infatigable empresario, señor don Luis Chedé, ha comenzado la explotación del carbón de piedra en gran escala. Gracias a su iniciativa, podrán disponer en lo sucesivo de mil toneladas de carbón, mensualmente, los barcos que arriben al puerto de Buenaventura (*El Relator*, 1921, 19 de septiembre).

El carbón mineral producido en las montañas del Valle del Cauca entre 1920 y 1950, tenía distintos usos y precios según su calidad. El carbón tipo *coke* (coque) fue el más vendido a los mercados internacionales por su alta calidad para las industrias; también se extraían carbones de otros tipos para uso doméstico, para las locomotoras del ferrocarril, para las calderas industriales, para herrerías, etcétera.

Ante este panorama de riqueza carbonífera, el Gobierno, los industriales y mineros vieron que la explotación a gran escala de las reservas de carbón del Valle del Cauca y de Cali contribuiría al desarrollo económico de la región. El propósito no solo era abastecer de este combustible a los ferrocarriles del departamento, su fin iba en pos de “desarrollar la producción de coke, ya que estos carbones tienen características coquizantes, y para próximo, dado que su cercanía al mar ha hecho que sean consideradas como una fuente de divisas” (*El País*, 1950, 15 de septiembre).

De esta manera, se refleja una mentalidad extractiva de los recursos minerales no con una lógica de subsistencia, sino con una lógica capitalista, centrada en obtener el mayor beneficio económico de esta actividad, sin analizar los efectos a nivel social y ambiental. En este sentido, Jhon R. McNeill plantea que los principales gestores de la contaminación ambiental y el cambio en el medio natural están asociados a todas las actividades emprendidas por los seres humanos a lo largo de la historia, las cuales han sido desarrolladas principalmente con fines económicos,

pero se han manifestado con mayor intensidad durante el siglo XX, puesto que en esta centuria el desarrollo económico ha dependido del uso de grandes cantidades de energía suministrada principalmente por combustibles fósiles como el carbón al inicio del siglo y después por el petróleo y el gas natural (McNeill, 2003: 30-31).

CARACTERIZACIÓN DE LOS CHORROS

En Santiago de Cali, Colombia, existían varios sectores ricos en carbón mineral: La Buitrera (en los sectores Alto del Rosario y San Antonio), Los Chorros (parte alta), Cerro de La Bandera (parte intermedia), Alto de Normandía, Cerro Las Tres Cruces, Golondrinas, vereda Los Limones (en el sector Loma Gorda y La Castilla), Bajo Aguacatal (en la carretera al mar), Montebello, Chipichape (localizado en Golondrinas en el kilómetro 2 carretera), barrio La Campiña, vereda el Cabuyal, Barrio Santa Rita, La Buitrera (sector Normandía) (Santiago de Cali, Departamento Administrativo de Planeación Municipal, 1994).

El sector Los Chorros está ubicado en la comuna 18 del municipio de Santiago de Cali. La comuna (Mapa 1) se localiza al sur de la ciudad en el piedemonte de la cordillera Occidental entre las cuencas de los ríos Meléndez y Cañavalejo, y está conformada por los siguientes barrios y sectores: Buenos Aires, Barrio Caldas, Los Chorros, Meléndez, Los Farallones, Alférez Real, Francisco Eladio Ramírez, Prados del Sur, Horizontes, Mario Correa Rengifo, Lourdes, el Jordán, Sector Meléndez, Sector Jordán, Alto Nápoles, Los Chorros parte alta, Urbanización Nápoles y Batallón Pichincha (Alcaldía de Santiago de Cali, Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente, s.f.).

Las minas de Los Chorros estaban ubicadas en la cordillera Occidental a las afueras del municipio de Cali, esta zona montañosa poseía una gran riqueza paisajística, hídrica y mineral. A finales del siglo XIX esta zona y su riqueza carbonífera pasó a manos privadas, es decir, empezó a ser parte del mercado de tierras, al igual que este recurso no renovable:

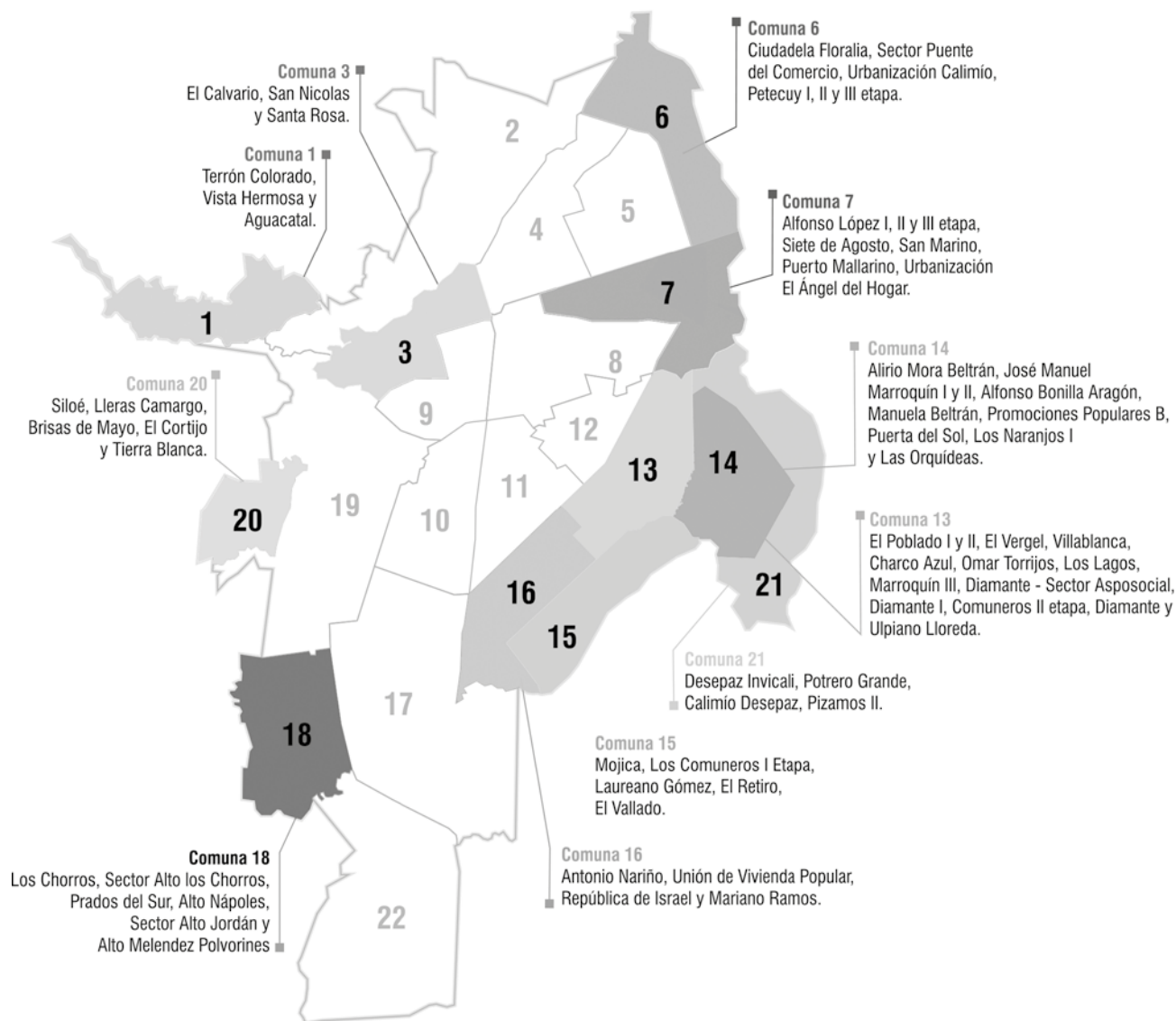
las minas de carbón de piedra denominadas “El Chorro”, sitas en el municipio de Cali, propiedad que tiene su origen en las escrituras N° 259 de 30 de diciembre de 1889 compra hecha por el señor Gabriel Calero al doctor Gonzalo Córdoba y N° 46 de 13 de mayo de 1895 [...] la cual mina se extiende a los terrenos altos de Meléndez de este distrito (AHMC, 1935, tomo 7, escritura 531, Notaría 2.^a).

Las descripciones de fines del siglo XIX y principios del XX permiten apreciar la riqueza ecológica que existía en la zona de Los Chorros. Las quebradas, zanjones, fuentes de agua, potreros, montañas, valles, vegetación diversa eran elementos integrantes del paisaje natural, los cuales eran aprovechados por los habitantes y propietarios de los terrenos:

Dolores Lenis de Calero, es dueña de una finca inclusivo el terreno, denominada El Chorro y es dueña también de los terrenos y aguas [...] ubicado todo en este distrito [...] se les adjudicó un lote de terreno con todas las aguas de una quebrada o zanjón denominado Zanjón del Chorro, el cual lleva una dirección de occidente a oriente y que desagua en un punto denominado Puente Palma. [...] desde el año de 1894 quedó establecida la servidumbre de estas aguas (AHMC, 1917, tomo 9, escritura 444, Notaría 2.^a).

En las descripciones de comienzos del siglo XX, también se identifica que el carbón de piedra integraba el paisaje natural, el cual estaba ubicado en las entrañas de la parte alta de la montaña correspondiente a la cordillera Occidental en los terrenos de El Chorro: “En este globo queda comprendida una carbonera [...] en cuanto avaluamos estos terrenos altos a dos pesos oro la loma llamada La Carbonera dentro del globo de las lomas o parte alta” (AHMC, 1895, tomo 1, escritura 46, Notaría 2.^a).

Pero no solo las aguas, el carbón y la montaña hacían parte de este paisaje, en la parte baja, es decir, en el valle donde se hallaba la finca con la casa de habitación, se encontraban cultivos variados y árboles que proporcionaban frutos y sombra:



Mapa 1. Ubicación de la comuna 18 en Santiago de Cali

Fuente: Alcaldía de Santiago de Cali (2012).

la parte baja descrita, que es conocida con el nombre de finca del Chorro, está compuesta de una casa cubierta de teja de barro, [...] cañanetas, dos matas de guadua, o sea dos pequeños guaduales. Está cerca en casi toda su extensión de alambre de púas, con sus correspondientes aguas, [...] Tiene un mangón grande, una manga pequeña y una huerta (AHMC, 1925, tomo 7, escritura 731, Notaría 2.^a).

En Cali durante la primera mitad del siglo XX se realizaron estudios técnicos sobre las características ecológicas y los recursos naturales de los ejidos de este municipio. En 1926 Griseldino Carvajal, ingeniero municipal de ejidos, catalogó estas zonas ejidales en dos tipos de regiones: plana y doblada. Sobre la región doblada o montañosa, en el informe se resaltó la riqueza hüllera de Meléndez –de la cual hacía parte Los

Chorros– y Los Cristales, además se mencionó que esta zona no era apta para la agricultura y la ganadería, sino para la explotación minera, por lo que este ingeniero recomendó en el informe “avaluar esas fisuras carboníferas por un ingeniero de minas” (Carvajal, 1929) para aprovechar económicamente esta riqueza natural. Cabe destacar que para esa época no se tenían en cuenta análisis de los posibles impactos que las actividades productivas generarían a nivel social y ambiental, solo interesaba los efectos económicos que se generarían con la explotación de los recursos naturales.

En los procesos de adquisición de los terrenos de El Chorro, o Lomas Altas de Meléndez, como aparecía en algunas escrituras, la posesión de estas tierras en grupos familiares era algo característico. Tal es el caso de los Martínez, quienes mediante audaces negocios comerciaron con varias propiedades, pero no dejaban que estas se salieran de las manos de la familia:

Gerardo y Jacinto Martínez son dueños de las siguientes propiedades: a) de la propiedad o sea de los derechos y acciones de dominio que en los terrenos de “El Chorro” situados en jurisdicción de este municipio, [...]; b) de la propiedad o sea todos los derechos y acciones de dominio que en los mismo terrenos de “El Chorro” o “Lomas altas de Meléndez” (AHMC, 1927, tomo 5, escritura 443, Notaría 1.^a).

En la negociación se ponía en venta no solo la finca, el terreno y las lomas, sino también el subsuelo del terreno, de lo cual se puede afirmar que se vendía el carbón de piedra que se encontraba en la cordillera Occidental, es decir, en las lomas altas de Meléndez. Por otro lado, de acuerdo con los linderos generales de El Chorro, esta zona poseía una ubicación estratégica respecto a Cali y al resto del departamento, pues este predio estaba cerca de los ejidos de Cali y de la misma ciudad, estaba próximo al río Meléndez, a la vía del Ferrocarril del Pacífico que de Cali iba hacia Popayán, y además colindaba con el predio de la Compañía Colombiana de Electricidad:

el señor Alfonso Martínez, [...] dijo: primero: que vende al señor Gerardo Martínez y a la señora Rosalía Magaña de Martínez por iguales partes los siguientes predios: a) las lomas altas conocidas con el nombre de “El Chorro” ubicadas en este municipio, [...] b) otras tierras situadas en el mismo punto conocido con el nombre de “El Chorro” o “Lomas altas de Meléndez” en este municipio [...] En la venta de estas tierras se comprende también el subsuelo de las mismas (AHMC, 1941, tomo 1, escritura 8, Notaría 1.^a).

Los principales dueños del terreno de El Chorro y de las minas de carbón en la década de 1930 fueron la empresa del Ferrocarril del Pacífico – empresa estatal– y los hermanos Martínez; ambos eran propietarios de varios lotes ubicados en la parte plana y alta de la zona, como se detalla en los linderos de sus propiedades:

doctor Héctor Hernán Cuellar Wallis [...] obrando en su carácter de administrador del Ferrocarril del Pacífico que en adelante se denominará “el Ferrocarril” y Gerardo Martínez Arizabaleta, Guillermo y Hernán Martínez Satizabal y Rosalía M. de Martínez [...] expusieron: primero: que el Ferrocarril, o sea el consejo administrativo de los Ferrocarriles Nacionales o de la nación, es dueño legítimo y poseedor regular y material de la finca y minas de carbón mineral denominadas “Los Chorros”, ubicadas en jurisdicción de este distrito municipal, [...] Tercero: que el compareciente Martínez Arizabaleta es dueño de estos predios de Los Chorros en la parte alta alinderada así: por el norte con predio de los herederos don Cesar Córdoba ejidos de Cali, del doctor Hernando Caicedo heredero de don Manuel María Garcés y don Ernesto de Lima, sur con propiedad del Ferrocarril y el río Meléndez, occidente con predio de don Buenaventura Dueñas y compañía de Luz Eléctrica y oriente con predio del Ferrocarril del Pacífico y de Guillermo, Hernán, Álvaro, Gonzalo, Elvia, Jaime, Héctor y Antonio José Martínez. [...] Quinto: que los comparecientes Guillermo y Hernán Martínez Satizabal son dueños proindiviso con otros comuneros de este predio de Los Chorros en la parte baja (AHMC, 1944, tomo 31, escritura 2241, Notaría 1.^a).

Los terrenos de El Chorro y sus recursos naturales como el carbón, así como su ubicación estratégica, motivaron al Estado y a empresarios privados a adquirir la zona a través del mercado de tierras y llevar a cabo la explotación del carbón con el fin de incursionar en el reglón minero energético y exportador, renglón que para la época era uno de los más importantes en la economía regional y nacional.

LA EMPRESA FERROCARRIL DEL PACÍFICO EN LOS CHORROS

Desde 1925, la empresa Ferrocarril del Pacífico realizó movimientos de compra en la zona de El Chorro para llevar a cabo la explotación de carbón. El señor Elías Lenis, uno de los principales propietarios de gran parte de los terrenos de El Chorro, en este año celebró contratos de compraventa para adjudicar la mayor parte de sus terrenos a esta empresa, vendiendo los derechos de dominio sobre la parte baja, donde se encontraba la finca y los cultivos, y la parte alta, donde se ubicaban las minas de carbón:

manifestó el señor Lenis: [...] Por la presente escritura doy en venta real a la Empresa del Ferrocarril del Pacífico y por lo mismo a la nación, todos los terrenos que son de mi propiedad, en los terrenos bajos y en los terrenos altos de Meléndez (AHMC, 1925, tomo 7, escritura 731, Notaría 2.^a).

Para convertir Los Chorros en una zona carbonífera y agrícola, el Gobierno y la empresa Ferrocarril del Pacífico tuvieron que conseguir mano de obra para laborar en dicha empresa y también suplir sus necesidades de vivienda y alimentación; esto dio origen a un proyecto de construcción de campamentos para obreros en el sitio de Los Chorros, debido a su buena ubicación y características propicias para este programa, la iniciativa fue la primera en el país:

entrega de 8 casas para obreros en la región minera de Los Chorros. Asistieron al acto representantes del gobierno departamental, del Ferrocarril del Pacífico, del Cabildo de

la ciudad, de la prensa y gran cantidad de público. [...] Cada una de las casas ha sido dotada de un lote de tierra de una fanegada para que el obrero en los ratos libres de su jornada diaria se dedique a cultivarla aumentando de ese modo su capacidad productiva y obteniendo además de una despensa para sus necesidades diarias, un remanente útil para mejorar su situación económica. [...] Vendría así a ser dentro de no mucho tiempo la región de “Los Chorros” una pequeña aldea de obreros y agricultores (*El Relator*, 1936, 6 de enero).

La empresa Ferrocarril del Pacífico pretendía, por un lado, realizar proyectos laborales y organizativos que favorecieran la explotación del carbón en la zona y de esta forma lograr que la empresa siguiera siendo líder a nivel nacional en el mercado del carbón. Por otro lado, se podría suponer que el Gobierno, a través de la empresa del Ferrocarril, pretendía que sus obreros tuvieran una mejor calidad de vida, al dotarlos de un lote y vivienda cerca al sitio de trabajo para que estuvieran más cerca de sus familias y que no solo se dedicaran a la minería, sino también a la agricultura como fuente de ingresos adicional.

Aunque los planes de mejora de las condiciones de vida de los obreros parecían consolidarse con la entrega de lotes y de viviendas, las actividades relacionadas con la explotación de carbón eran muy peligrosas y la empresa Ferrocarril del Pacífico no contaba con las medidas de seguridad suficientes para garantizar y proteger la vida y la salud de sus obreros. Es por ello que los accidentes que se presentaban en la labor minera por lo general tenían desenlaces graves para los obreros. Un ejemplo de ello se presentó en 1936, cuando una explosión de un gas denominado grisú ocasionó quemaduras a un minero que ingresaba a la mina de Los Chorros con una lámpara de carburo. La mezcla de los gases provenientes de la lámpara con los del interior de la mina trajo graves consecuencias: “Habría caminado unos veinte pasos de la boca de la mina, cuando vio que una enorme llamarada invadía la mina, y se sintió abrasado inmediatamente por el fuego” (*El Relator*, 1936, 31 de enero).

Del suceso anterior se destacan los riesgos que a diario afrontaban los mineros dentro de las minas, pues estaban predispuestos a cualquier tipo de accidente y las condiciones de seguridad eran mínimas: “Carecen de todo: no hay seguridad en el trabajo, ni medios siquiera tolerables de explotación. Todo allí es empírico, desordenado, peligroso para la vida de los trabajadores” (*El Crisol*, 1937, 19 de septiembre).

Lo anterior indica que la empresa Ferrocarril del Pacífico, a pesar de que tenía suficientes ingresos por la explotación del carbón, no tenía planes de prevención de riesgos y accidentes laborales para afrontar los incidentes en las minas.

EMPRESARIOS MINEROS: MIRA HERMANOS LIMITADA

Los empresarios mineros y los industriales de Cali veían en el carbón una fuente de riqueza, por tal razón, las minas denominadas La Cascada ubicadas en el sector de Los Chorros, fueron explotadas por los hermanos Mira. Ellos fueron arrendatarios de las minas y constituyeron una sociedad comercial carbonífera denominada Mira Hermanos Limitada con el objetivo de explotar estas y nuevas minas en cualquier lugar del país, invertir capital para mecanizar esta actividad y aumentar los empleados, además de comerciar con el carbón y sus derivados, entre otras acciones relacionadas con la minera de carbón (AHMC, 1940, tomo 7, escritura 518, Notaría 1.^a).

El negocio de arrendar las minas no solo era beneficioso para quien aprovechaba directamente dichas minas, sino también para los dueños del terreno, pues obtenían ganancias sobre la explotación de la tierra, las minas, las fuentes de agua, los caminos y además sobre la producción y las ventas del carbón en el mercado. Este fue el caso del señor César Córdoba y del señor Alfonso Martínez, quienes unificaron “los terrenos carboníferos de su propiedad” (AHMC, 1935, tomo 7, escritura 531, Notaría 2.^a) para darlos en arrendamiento al señor Patricio Mira para que los explotara.

El señor Mira, como explotador de las minas La Cascada, debía reconocer a los arrendadores un porcentaje cuando subiera el precio del carbón, o, en su defecto, los arrendadores debían hacer la misma rebaja cuando dicho precio de venta disminuyera, el porcentaje para ambos casos por tonelada era del 12%. Así mismo, se estableció que el pago del porcentaje de arrendamiento de los carbones extraídos se debía pagar cada 15 días, es decir, cuando la empresa del Ferrocarril hiciera el pago de dichas compras de carbón (AHMC, 1935, tomo 7, escritura 531, Notaría 2.^a); lo cual indica que uno de los principales compradores del carbón producido en las minas de Los Chorros era la empresa del Ferrocarril del Pacífico. Si bien esta empresa no era la única compradora de carbón, se puede decir que sí era la más importante y, además, a nivel nacional era la que poseía en aquella época el monopolio sobre el precio de este mineral.

La zona minera Los Chorros contaba con variedades de carbón con distintas calidades y precios: la mina producía carbón coke –que se podría interpretar como coque–, este es el tipo de carbón más costoso de la época; según el acuerdo entre los arrendadores y el señor Mira, por cada tonelada el arrendatario debía pagar 4 pesos moneda corriente, mientras el precio de este no excediera de 30 pesos por tonelada; otra variedad era el medio-gas, por cada tonelada el arrendatario debía pagar 2 pesos moneda corriente, mientras el precio de este fuera de 15 pesos por tonelada (AHMC, 1935, tomo 7, escritura 531, Notaría 2.^a).

Para los arrendadores dueños de las minas y para el arrendatario Hermanos Mira Limitada, era fundamental tener una organización del trabajo y de la producción del carbón. De este modo, en el contrato se estableció que el señor Mira debía tener las galerías en buen estado, con ventilación y un equipo de salvamento minero, y llevar control sobre la producción de carbón: “llevará libro de despacho de carbón crudo, cok y medio-gas, indicando todas las cantidades vendidas, el precio de venta y el cliente comprador” (AHMC, 1935, tomo 7, escritura 531, Notaría 2.^a).

Este libro era de acceso y sin ninguna restricción para los dueños de las minas, al igual que las visitas a la zona carbonífera, pues ellos como grandes beneficiarios de esta actividad debían velar por la eficiente explotación de sus propiedades mineras. Además, la producción mensual de carbón que se le exigía al arrendatario de las minas era bastante alta: “el arrendatario se compromete [...] a extraer un mínimo de 500 toneladas mensuales, transcurridos los 8 primeros meses de la fecha de esta escritura, y un mínimo de 1.000 mil toneladas mensuales después de 16 meses” (AHMC, 1935, tomo 7, escritura 531, Notaría 2.^a).

Esta exigencia de cantidad de producción indica que El Chorro fue una rica zona carbonífera y que el mercado demandante de dicho mineral era igualmente alto.

Por otra parte, cerca de esta zona carbonífera pasaban dos quebradas, es decir, que el terreno de El Chorro y las minas contaban con una buena oferta hídrica que también entraba de forma indirecta en el contrato de arrendamiento de la zona carbonera. De tal manera que el arrendatario podía disponer de las aguas, de la carretera y de los espacios de tierra y vías que estaban en dicha propiedad:

Mira podrá establecer las galerías que estime convenientes para la eficiencia de la explotación, caminos, carreteras, campamentos, plazas para zarandeaderos de carbón, lo mismo que usar de las aguas que corren por el predio arrendado [...] igualmente ceden el paso por la carretera que de los terrenos que arrendan conduce a la carretera pública, la cual aprovechará el arrendatario para la explotación de las vetas, pudiendo acarrear por ella todos los carbones que extraiga de la propiedad y elementos que para la explotación de dichas minas necesite (AHMC, 1935, tomo 7, escritura 531, Notaría 2.^a).

Para explotar esta zona minera de El Chorro, el empresario Mira tuvo que hacer una inversión

significativa para desarrollar diversas actividades inherentes a la explotación, como contratar obreros o mineros, mantener un potrero con animales para el servicio de la explotación y transporte, acondicionar zonas de campamentos para los mineros, tener un equipo especial de salvamento minero, abrir o mejorar caminos o carreteras, conseguir herramientas y maquinaria pesada, equipos de transporte del carbón desde las vetas hasta los sitios de distribución, entre ellos vagonetas, rieles, volquetas, etc. Mejor dicho, todas las mejoras y adecuaciones e incluso recursos humanos y materiales para una explotación eficiente de las minas, sin perjudicar a las propiedades cercanas a la zona carbonífera y a los caminos por donde transitaban los elementos para dicha explotación (AHMC, 1938, tomo 27, escritura 1698, Notaría 2.^a).

IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES DE LA ACTIVIDAD CARBONÍFERA

Las actividades relacionadas con explotación de carbón generaron varios impactos ambientales en las montañas de Cali y en Los Chorros. La modificación del paisaje se produjo con la perforación de la cordillera Occidental y la construcción de trinchos³ en las minas de carbón. También se produjo erosión en los suelos debido a la gran cantidad de tierra removida, ocasionada por la apertura los socavones, de los caminos y por el tránsito de los vehículos transportadores del carbón hacia los mercados, generando inestabilidad de los terrenos. De acuerdo con McNeill, en el siglo XX la humanidad movió montañas y se convirtió por primera vez en un agente geológico importante, mediante la minería y la aceleración de la erosión. El suelo es el espacio en el que hemos influido de manera más determinante, la acción humana ha alterado biológica, química y físicamente la superficie de la tierra (McNeill, 2003: 359).

3 “El trincho es un conjunto de maderas colocadas en forma tal que protejan al minero y regulen la velocidad de caída del mineral arrancado en yacimientos de gran inclinación”. (Servicio Nacional de Aprendizaje, s.f.).

A pesar de la escasez de madera en el siglo XX por la intensiva deforestación de los bosques cercanos a la ciudad de Cali, este recurso fue bastante utilizado en el proceso de explotación del carbón mineral en Cali y en Los Chorros. Grandes cantidades de madera fueron utilizadas para el soporte de los socavones o la construcción de los trinchos para detener el carbón desprendido de la montaña, para la fabricación de las distintas teclas de descargue del carbón hacia los vagones o vagonetas que transportaban el carbón hacia el exterior de la mina, las cuales también eran construidas en su mayor parte con madera. El uso de madera en la minería implicó que la huella ecológica causada por la deforestación en los cerros de Cali fuera notable, pues la degradación ambiental generó una transformación del paisaje y pérdida de servicios ambientales de los bosques.

Además de los impactos al paisaje y al suelo generados por las actividades relacionadas con la explotación de carbón, esta actividad también causó efectos negativos en las fuentes hídricas, en los ecosistemas y en las especies que requieren del agua. Ello, debido a que las actividades relacionadas con la explotación de minas de carbón constituyen una fuente de contaminación ácida y ferruginosa, los desagües de las minas aportan cantidades significativas de metales pesados como cobre, zinc y aluminio, creando situaciones críticas a la biota local por su efecto acumulativo y tóxico (Zúñiga de Cardoso, 1985).

Por otra parte, los impactos sociales generados sobre los obreros, mineros, vendedores y personas indirectamente relacionadas con actividades inherentes al carbón (como por ejemplo vendedores, consumidores y vecinos de las bodegas de almacenamiento de este mineral) se pueden evidenciar por las condiciones de vivienda de los obreros, las cuales eran bastante precarias porque debieron trasladarse a vivir a la zona minera de Los Chorros en unas habitaciones cercanas a las bodegas de almacenamiento del carbón y de las herramientas para la explotación, y además lejos de sus familias. Por otra parte, algunas de las bodegas denominadas “carboneras” se instala-

laban dentro de los sectores urbanos de Cali, por ejemplo en San Antonio, donde la mayoría de los habitantes subsistían de este negocio del carbón, pues allí se almacenaba en enormes depósitos en lotes cercados y techados al lado de las viviendas y era empacado en grandes costales para su posterior distribución a la ciudad. Por lo tanto: “casi la mayoría de los que vivieron inicialmente en el sector de “las calles de piedra” y los que llegaron después de 1930 estuvieron directa o indirectamente vinculados al comercio del carbón” (Ortega, 1995: 43-47).

El almacenamiento del carbón cerca de las viviendas de los obreros y en los mismos sectores urbanos no solo contribuía a que las personas tuvieran unas condiciones de vivienda precarias, sino también impactos negativos sobre su salud, higiene y bienestar. El almacenamiento del carbón en grandes bodegas, su distribución por toda la ciudad y su consumo en distintas actividades, por ejemplo en las industrias, en los hogares y en el ferrocarril, producían residuos contaminantes que iban al agua, al aire y por ende al cuerpo de las personas, deteriorando su salud. Ante estas situaciones, en Cali en la década de 1930 se realizó una denuncia pública al alcalde de la ciudad por parte de personas de bajos ingresos en un periódico local:

una respetuosa y cordial solicitud, encaminada a obtener la derogatoria de algunas providencias que se han adoptado, en relación con el establecimiento, dentro del perímetro urbano, de algunos depósitos de carbón mineral. Las personas lesionadas con las disposiciones de la alcaldía carecen, en su totalidad, de los medios que son indispensables para establecer edificios apropiados en las afueras de la ciudad. De otro lado, es incuestionable que carecen de medio de vida, distintos a los que se proporcionan por medio del trabajo. [...] no dudamos que el doctor Lemos Guzmán, [...] sabrá buscar una solución que consulte los intereses de la salubridad y ornato público (*El Crisol*, 1937, 17 de octubre).

El carbón extraído de las minas cercanas a Cali como Pichindé de la zona del kilómetro 18,

principalmente de El Queremal, de La Elvira y de Tocotá era transportado en costales de seis arrobas, inicialmente en caballos y mulas (Ortega, 1995: 43-47), estos animales y sus propietarios debían recorrer grandes distancias para llegar a los sitios de almacenamiento y de distribución de carbón en la ciudad.

El carbón era recibido por los mayoristas y entregado a revendedores (pequeños carboneros) quienes ganaban una comisión por la venta de éste. Es así como era desempaquetado y colocado en pequeños costales y distribuido en el barrio y en todo el "Cali Viejo" en mulas enjalmadas con cargas de costalitos a lado y lado de la bestia y vendidos al grito de "...bon,...bon,...bon...!" (que quería decir: carbón, carbón, carbón) (Ortega, 1995: 43-47).

Con el paso del tiempo y la tecnificación de las minas, las cuales empezaron a producir mayores cantidades de carbón tanto para el consumo regional, nacional como también para la exportación, el mineral era transportado en camiones y volquetas que transitaban por los caminos que fueron abiertos y acondicionados para conectar las zonas carboníferas con las grandes bodegas que estaban en la ciudad y con el puerto de Buenaventura. En las actividades de transporte, empaque y venta del carbón trabajaban hombres que lo vendían en costalitos y a caballo, las mujeres vendían el carbón en pequeños montones, algunos niños recogían el carbón sobrante y de mala calidad para llevarlo a sus casas o para venderlo en barrios residenciales (Ortega, 1995: 43-47), esto evidencia unas precarias condiciones de vida y laborales de muchos caleños en aquella época.

La actividades relacionadas con la explotación y comercialización del carbón impactó de una manera negativa al medio ambiente, ya que requerían del uso de otros recursos naturales como la madera; de especies animales como las yeguas y caballos como medio de transporte, a los que debían alimentar con los pastos de la ciudad; las fuentes de agua que fueron modificadas en sus cursos y contaminadas; la modificación del

suelo con la apertura de caminos y de los socavones, lo que generó erosión. Así mismo, estas actividades pusieron en peligro la vida y la salud de los obreros especialmente, pero también de los almacenadores y los vendedores del carbón, quienes vivían y trabajaban en unas condiciones poco salubres y con pocas garantías laborales, a tal punto que los niños también debían trabajar. Además, los efectos del consumo del carbón como combustible, tal como expresa McNeill, fueron dobles, por un lado están los generados por la contaminación en la atmósfera, y por otro lado su influencia en la salud humana. Según este autor, las grandes ciudades de carbón y las grandes fundiciones, atrofiaron y mataron la vegetación local con su humo y su lluvia ácida, también provocaron la mortandad a muchos animales, dañaron los árboles y también afectaron los cultivos (McNeill, 2003: 359).

CONCLUSIONES

El carbón mineral fue explotado en Los Chorros entre 1920 hasta 1950, época en la cual se tuvo un gran auge minero de exploración, explotación y comercialización carbonífera. Estos procesos se desarrollaron bajo una mentalidad capitalista, en la que el carbón era considerado fuente de riqueza y desarrollo para la región vallecaucana, y, por tanto, en dicha actividad se invirtió lo más avanzado en tecnología y capital por parte del Gobierno y de empresarios mineros privados.

La importancia del terreno adquirido por la empresa del Ferrocarril del Pacífico en Los Chorros y por los empresarios privados como Mira Hermanos Limitada, se podría decir que radicaba, por un lado, en su rica oferta ambiental representada en las minas de carbón, en sus fuentes de agua, sus bosques y, por otro lado, en su ubicación espacial y geográfica en relación con otros lugares. La parte plana de este terreno tenía una buena comunicación vial, no solo con la parte alta de Meléndez y con Cali, sino también con otras regiones del Valle del Cauca como Jamundí y Popayán, pues cerca de allí pasaba la vía

principal que va hacia el sur del país. Estos elementos ambientales y geográficos contribuyeron a una explotación minera importante y a la distribución de este recurso por varias regiones del país, e incluso a su exportación a través del puerto de Buenaventura.

La historia ambiental nos permite estudiar los procesos históricos desde un enfoque distinto, donde las condiciones naturales y geográficas resultan ser elementos estratégicos que moldean en algunas ocasiones el devenir socioeconómico que los seres humanos pueden configurar en un determinado espacio, tal como ocurrió en Los Chorros, en donde la riqueza carbonífera, hídrica, boscosa y su ubicación geográfica contribuyeron a la explotación minera, actividad en torno a la cual se produjo un proceso económico y social, y que generó impactos ambientales y sociales negativos.

Desde este enfoque histórico podemos analizar que las sociedades, según sus cosmovisiones

y cultura, condicionan y transforman su entorno natural, buscando mejorar su calidad de vida, muchas veces sin darse cuenta de que estas transformaciones pueden traer efectos negativos no solo para el medio ambiente, sino también para el futuro de la sociedad; tal como ocurrió en Los Chorros, en donde el Gobierno y los empresarios vieron en la zona una oportunidad para lograr el despegue económico de la región vallecaucana, pues este recurso, considerado como el oro negro de Colombia, era una de las principales fuentes de riqueza. Sin embargo, las consecuencias ecológicas y sociales de dicha actividad económica se empezaron a ver reflejadas desde mediados del siglo XX a través de un proceso de deterioro ambiental y de transformación paisajística, puesto que, donde antes era una zona boscosa, actualmente solo se observan viviendas muy rudimentarias en un terreno con permanente riesgo de deslizamiento de tierra y cuyos habitantes presentan unas condiciones de vida precarias.

BIBLIOGRAFÍA

- ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI (2012). *Plan de Desarrollo 2012-2015: Municipio de Santiago de Cali: "CalíDA, una ciudad para todos"*. Recuperado de <http://www.cali.gov.co/publico2/documentos/2013/Plan_de_desarrollo2012-2015F.pdf> [acceso 29 de junio de 2014].
- ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE (s.f.). *Panorama ambiental: Comuna 18 de Santiago de Cali*. Cali: Alcaldía de Santiago de Cali. Consultado en <<http://www.cali.gov.co>> [acceso 4 de marzo de 2012].
- ARCHIVO HISTÓRICO MUNICIPAL DE CALI (AHMC). Fondo escribanos/notarial, Notarías 1.^a y 2.^a de Cali.
- BEVILACQUA, Piero (1997). "El siglo planetario: periodizaciones para una historia del medio ambiente en el siglo XX". En: *Noticiario de Historia Agraria*, 14. Recuperado de <<http://www.historiaagraria.com/numero.php?n=14>> [acceso 10 de junio de 2014].
- BONILLA ARAGÓN, Alfonso (s.f.). "Una riqueza fabulosa: el carbón". En: COMITÉ PRO-SEDE DE LOS JUEGOS PANAMERICANOS (org.). *Cali solicita la sede de los VI juegos panamericanos*. Cali: Carvajal.
- BRAILOVSKY, Antonio Elio (2006). *Historia ecológica de Iberoamérica: Tomo II: De la independencia a la globalización*. Buenos Aires: Capital Intelectual.
- CAMPUZANO CUARTAS, Rodrigo (1994). "Bibliografía de la historia minera colombiana: balance y perspectivas". En: *Historia y Sociedad*, 1. Recuperado de <<http://www.bdigital.unal.edu.co/12534/#sthash.4S63Z7Nz.dpuf>> [acceso 4 de junio de 2012].
- CARVAJAL, Griseldino (1929). "Información general sobre los ejidos del distrito de Cali". En: *Gaceta Municipal*, 20(456).
- COLEGIO ALTOS ESTUDIOS QUIRAMA (1992). "Perspectivas de recursos minerales promisorios". En: *Cuadernos Académicos Quirama*, 13.

- GONZÁLEZ DE MOLINA, Manuel (1993). *Historia y medio ambiente*. Madrid: Eudema.
- LEFF, Enrique (2005). “Vetas y vertientes de la historia ambiental latinoamericana: una nota metodológica y epistemológica”. En: *Varia Historia*, 33. Recuperado de <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-87752005000100002&script=sci_arttext> [acceso 10 de junio de 2014].
- MCNEILL, Jhon R. (2003). *Algo nuevo bajo el sol: Historia medioambiental del mundo en el siglo XX*. Madrid: Alianza.
- MCNEILL, Jhon R. (2005). “Naturaleza y cultura de la historia ambiental”. En: *Nómadas*, 22.
- ORTEGA H., J. Fernando (1995). “Época de las carboneras”. En: *San Antonio: Bahareque, carbón y piedra*. Cali: Feriva.
- SANTIAGO DE CALI, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN MUNICIPAL (1994). *Inventario de minas y canteras del municipio de Santiago de Cali*, 1993. Santiago de Cali: Autor.
- SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (s.f.). *Manual del SENA para los mineros*. Cali: Autor.
- WORSTER, Donald (2008). *Transformaciones de la tierra*. Montevideo: Centro Latinoamericano de Ecología Social.
- ZÚÑIGA DE CARDOSO, María del Carmen (1985). “Efluentes de minas de carbón, efectos sobre la fauna bentónica y la ecología de agua dulce”. Ponencia presentada en el XXVIII Congreso Nacional, II Congreso Bolivariano de Ingeniería Sanitaria. Cúcuta, noviembre 21- 24.
- Periódicos consultados**
- El Crisol*, 1937. Santiago de Cali.
- El País*, 1950 y 1956. Santiago de Cali.
- El Relator*, 1921, 1936 y 1955. Santiago de Cali.

