



UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS CARLOS RAFAEL RODRÍGUEZ
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANÍSTICAS
MAESTRÍA EN ESTUDIOS SOCIALES DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Memoria Escrita de la Investigación en Opción al Título de Máster en
Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología



Título:

Procedimiento para la Salvaguarda del Conocimiento Tradicional en la
Minería Subterránea del Cromo en Moa.

Autora: Lic. Katia Columbié Suárez.

Tutores: Dra. C. Marianela Morales Calatayud.
Dr. C. Gustavo Rodríguez Bárcena.

Consultante: MSc. Eloy Labrada Santos.

Cienfuegos, 2013

DEDICATORIA

A mis hijos.

A mis padres.

A mi esposo.

A mi hermano.

A todos ellos, con mucho amor y cariño.

AGRADECIMIENTOS

A los Ing. en Minas Orlando Mosqueda Durán y al Ing. Alfredo Grimón Hernández por todo lo que me enseñaron sobre la minería subterránea.

A los mineros Andrés Reynosa Durán, Hipólito Reynosa Silot (Polito), Víctor Durán Acosta (Nildo), Celso Pérez Blanco y Melquiades Utria Reyes por su colaboración.

A los profesores del Departamento de Minería del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa que colaboraron con la investigación en especial al Dr. C. Santiago Bernal y Dr. C. Rafael Noa Monjes.

Al Ing. Alberto Barthelemy Correa.

A todos los que me alentaron a seguir adelante, pese a todo.

A los tutores por su ayuda y comprensión.

RESUMEN

Desde la perspectiva social de la ciencia y la tecnología (CTS) existe una creciente apreciación del valor del conocimiento tradicional y de la capacidad de este para contribuir a la solución de problemas que afectan de manera global a una buena parte de la sociedad; considerando que todos los conocimientos pueden ser útiles para el desarrollo debido a que en muchos casos, las respuestas a los problemas que enfrentamos en la actualidad están en una combinación inteligente de los conocimientos existentes.

Teniendo en cuenta además, que “los conocimientos y usos relacionados con la naturaleza y el universo” son uno de los ámbitos reconocidos en la Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial, aprobada por la UNESCO en el 2003 y al llamado realizado por la misma organización a evitar la desaparición de los conocimientos tradicionales; la presente la investigación aborda el tema de la salvaguarda del conocimiento tradicional relacionado con la actividad minera subterránea del cromo en Moa con el objetivo de fundamentar un procedimiento metodológico que contribuya a salvaguardar el conocimiento tradicional relacionado con esta.

Para la obtención de información se ha utilizado fundamentalmente el método etnográfico y la técnica de la entrevista en profundidad a una representación de los mineros más experimentados, a ingenieros que se desempeñaron de forma directa a la producción; así como a los expertos en el conocimiento científico sobre este tema en particular que forman parte del Departamento de Minería en el Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa.

ÍNDICE

| | | |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Introducción | | Pág. 1 |
| Capítulo 1 | Fundamentación Teórica para la Salvaguarda del Conocimiento Tradicional en el Ámbito de la Actividad Minera. | Pág. 9-35 |
| Epígrafe 1.1 | El conocimiento y sus formas. | Pág. 9 |
| Epígrafe 1.2 | El conocimiento y la desmitificación de la ciencia en el enfoque CTS. | Pág. 14 |
| Epígrafe 1.3 | El conocimiento tradicional como objeto de estudio. | Pág. 22 |
| Epígrafe 1.4 | Lugar y papel del conocimiento tradicional dentro de la plataforma mundial de la UNESCO. La política de salvaguarda. | Pág. 24 |
| Epígrafe 1.5 | Gestión del conocimiento y Salvaguarda del conocimiento tradicional | Pág. 27 |
| Epígrafe 1.6 | El conocimiento tradicional en el ámbito de la actividad productiva. Algunas experiencias documentadas | Pág. 32 |
| Capítulo 2 | Aspectos Metodológicos. Caracterización de la Actividad Minera Subterránea del Cromo en Moa. | Pág. 36-57 |
| Epígrafe 2.1 | Metodología empleada en la investigación. | Pág. 36 |
| Epígrafe 2.2 | Algunas nociones en torno a la minería, los minerales y las minas. | Pág. 38 |
| Epígrafe 2.2.1 | La explotación de los yacimientos minerales y su relación con el medio circundante. | Pág. 40 |
| Epígrafe 2.3 | Aproximación al Desarrollo Histórico de la Minería del Cromo en la Región Oriental de Cuba. | Pág. 43 |
| Epígrafe 2.1 | Antecedentes históricos del surgimiento de Moa como región minera. La minería del cromo. | Pág. 44 |
| Epígrafe 2.4.1 | Moa como municipio. | Pág. 48 |
| Epígrafe 2.5 | Valoración desde el punto de vista antropológico del valor patrimonial de la Mina "Merceditas". | Pág. 51 |
| Capítulo 3 | Procedimiento Metodológico para Salvaguardar el Conocimiento Tradicional relacionado con la Actividad Minera Subterránea del Cromo en Moa | Pág. 58-78 |
| Epígrafe 3.1 | Fundamentación del valor de la actividad minera subterránea en Moa, desde la perspectiva de los mineros. | Pág. 58 |
| Epígrafe 3.2 | Valoración cualitativa del criterio de los expertos graduados de la especialidad | Pág. 62 |
| Epígrafe 3.3 | Procedimiento metodológico para salvaguardar el conocimiento tradicional de la actividad minera subterránea del Cromo en Moa | Pág. 70 |
| Conclusiones | | Pág. 79 |
| Recomendaciones | | Pág. 80 |
| Bibliografía | | Pág. 81 |

INTRODUCCIÓN

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) ha llamado la atención sobre el hecho de que la desaparición de los conocimientos tradicionales constituye un empobrecimiento nefasto del patrimonio de todos los pueblos del mundo. De ahí que este conocimiento sea valioso no solo para quienes dependen de él en sus vidas diarias, sino también para la industria y la agricultura modernas ya que muchos productos de uso masivo, como medicamentos y cosméticos, se derivan del conocimiento tradicional. Entendido este como el conjunto acumulado y dinámico del saber teórico, la experiencia práctica y las representaciones que poseen los pueblos con una larga historia de interacción con su medio natural.

En tal sentido los “conocimientos y usos relacionados con la naturaleza y el universo” son uno de los ámbitos reconocidos en la Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial aprobada el 17 de octubre de 2003, donde expresa que por “salvaguardia” ha de entenderse las medidas encaminadas a garantizar la viabilidad del patrimonio cultural inmaterial, entre las cuales están comprendidas la identificación, documentación, investigación, preservación, protección, promoción, valorización, transmisión y revitalización de este patrimonio en sus distintos aspectos.

De igual manera el mismo documento deja claras las funciones de los Estados Parte para asegurar la salvaguardia, el desarrollo y la valorización del patrimonio cultural inmaterial presente en su territorio. En correspondencia con lo anterior la República de Cuba aprobó la RESOLUCIÓN No. 126 del 15 de diciembre de 2004 que dispone la creación de la Comisión para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial de la nación.

Por otro lado vale señalar que en el caso particular de la minería, como un sector importante para el crecimiento y desarrollo de cualquier país tanto por las magnitudes de capital que invierte, así como por las riquezas económicas y culturales que genera; aún cuando existe un amplio potencial inexplorado, sigue constituyendo la principal fuente de obtención de divisas en diversos países.

La explotación minera cubana tiene sus orígenes en la explotación de los minerales de oro y cobre descubiertos desde los tiempos de la colonia. Posteriormente fueron encontrados otros minerales de importancia económica entre los cuales se encuentra el cromo.

La explotación del cromo en Cuba data de los últimos años del siglo XIX y principios del siglo XX y su laboreo está íntimamente ligado con la Primera Guerra Mundial, la totalidad del mineral de cromo que se extraía en esa época iba hacia Estados Unidos para ser usado en la industria bélica. En Cuba los principales yacimientos de cromo se encontraron en tres provincias de la región oriental: Camagüey, Guantánamo y Holguín. En esta última, se extraía cromo en los municipios de Mayarí, Sagua de Tánamo y Moa.

Moa se constituye como municipio de la provincia de Holguín en 1976, con la nueva División Político Administrativa del país. Al triunfo de la Revolución formaba parte de Baracoa. Ocupa el quinto lugar en extensión superficial entre los 14 municipios de la provincia, con sus 732 kilómetros cuadrados, incluidos los cayos adyacentes; representa el 7,9 por ciento de la superficie total de la provincia Holguín.

Se encuentra situado en el extremo este de la provincia. Limita: al Norte, con el Océano Atlántico; al Sur, con el municipio Yateras (provincia de Guantánamo); al Este, con el municipio de Baracoa (provincia de Guantánamo); y por el Oeste, con los municipios de Sagua de Tánamo y Frank País.

En el municipio se encuentran los principales yacimientos de minerales lateríticos con altos contenidos de hierro, níquel, cobalto y otros minerales. Aunque en la zona de Moa se encuentra un importante yacimiento de níquel, la minería del cromo también ocupó un espacio significativo desde el punto de vista económico para la región. Particularmente en Moa se explotaron los yacimientos de Cayo Guam, Cromita, Potosí y Merceditas.

En 1916 se realizó el primer embarque de mineral de cromo hacia los Estados Unidos, desde Punta Gorda, Moa. Alrededor de 1914 había comenzado la

apertura y explotación de los primeros yacimientos de cromo al Este del Río Cayo Guam (Minas Cayo Guam y Narciso).

A finales de 1939 comenzó la segunda etapa de extracción de cromo, a partir de la explotación de los yacimientos en la mina Cromita cerca de los de Cayo Guam. Durante las dos etapas se realizaba la explotación tanto subterránea como a cielo abierto. Los trabajadores que laboraban en estas minas provenían de Baracoa, Sagua de Tánamo y Santiago de Cuba.

Al triunfar la Revolución, dadas las grandes reservas minerales existentes, el gobierno tomó medidas para la preservación de este importante renglón de la economía. Así el 12 de agosto de 1960 surgió, primero, el Establecimiento Minero de Cayo del Medio y luego, en 1970, la Unidad Minera Cayo del Medio.

A finales de la década del 70 e inicios de los 80 del pasado siglo, comenzó la explotación de la mina de cromo Merceditas, ubicada a 38 Km. al Sur de la carretera Moa-Baracoa, dentro del macizo montañoso Sagua-Baracoa y como parte del Parque Nacional "Alejandro de Humboldt", Patrimonio Mundial Natural.

Los mayores volúmenes de producción se alcanzaron entre 1983 y 1988, con alrededor de 43 000 toneladas anuales. A partir de este momento se produjeron desniveles productivos, hasta llegar a 34 380 toneladas en el año 2000. Finalmente, la explotación del mineral se detuvo en el año 2006 por razones económicas.

Como todas las actividades económicas, la minería en su desarrollo da origen a una serie de hechos culturales, que generalmente son analizados como independientes. Desde la extracción del mineral hasta culminar en el producto que va al mercado corre, paralelamente al proceso tecnológico, un proceso cultural de inapreciable valor.

De ahí que en el caso del cierre de las minas, los estudios relativos a la cultura minera sean inaplazables como es sin dudas el caso de la minería del cromo. Tras el cierre de la explotación minera en este sector se puede perder un legado cultural muy importante si tomamos en consideración que los mineros son portadores de conocimientos relevantes no solo en el ámbito de la cultura obrera sino también desde el punto de vista del conocimiento tradicional que poseen sobre la relación hombre-naturaleza, hombre-técnica y hombre-hombre. Por lo

que son considerados fuentes de consulta para el estudio del conocimiento tradicional en esta dirección.

En consecuencia, la presente investigación aborda el tema de la salvaguarda del conocimiento tradicional en el ámbito de la actividad minera subterránea del cromo en Moa.

A partir de la década del 60 del siglo XX la minería del cromo en Moa se estructuró, en buena medida, sobre la base de la influencia rusa y checoslovaca. A pesar de esta, el conocimiento tradicional siguió ocupando un lugar importante en el desarrollo de esta actividad.

En la actividad minera subterránea el hombre se sumerge en un medio que no es su medio natural, debajo de una columna de roca para extraer el mineral. Sin embargo el hombre no está concebido para vivir en ese medio mucho tiempo. En la minería subterránea se utilizan explosivos y la propia voladura expulsa gases tóxicos. Por su parte el cromo es un elemento altamente pesado. Pudiera decirse que los mineros se exponen al padecimiento de enfermedades tales como la neumoconiosis que consiste en el alojamiento de pequeñas partículas del mineral en los pulmones y trae como consecuencia que el hombre incorpore cada vez menos oxígeno al organismo. La silicosis es otra enfermedad también muy común de encontrar en este medio; y que se produce cuando a los alvéolos pulmonares se le endurecen las paredes y el hombre va perdiendo su capacidad de respiración.

Precisamente la ética del minero radica en crear una atmósfera sana que proteja al hombre en ese medio. De ahí que el conocimiento científico se ocupe de crear la base para llevar a cabo la explotación, crear un ambiente de trabajo higiénico y controlar el tiempo permitido para estar dentro de los frentes.

No obstante en la actualidad existe una parte del conocimiento tradicional relacionado con la actividad minera subterránea del cromo en Moa que puede ser de gran utilidad, a partir de que hay ejemplos donde aún desde la óptica del conocimiento científico no existe otra alternativa.

Después de varios años de haber concluido el proceso de explotación minera subterránea en la región, el conocimiento tradicional que poseen los mineros de mayor experiencia está en peligro de perderse teniendo en cuenta su avanzada edad y la ausencia de proyectos dirigidos a salvaguardar estos conocimientos.

Por tanto, la **Situación problemática** que sustenta esta investigación es *la necesidad de salvaguardar el conocimiento tradicional relacionado con la actividad minera subterránea del cromo en Moa, en riesgo de desaparecer; que puede ser utilizado en el contexto de nuevos proyectos mineros, así como en el proceso de formación de los futuros egresados de la carrera de Ingeniería en Minas.*

El resto de los elementos fundamentales que integran el diseño de la investigación son:

Problema de la investigación:

¿Cómo contribuir a la salvaguarda del conocimiento tradicional relacionado con la actividad minera subterránea del cromo en Moa?

Objetivo General:

Fundamentar un procedimiento metodológico que contribuya a la salvaguarda del conocimiento tradicional relacionado con la actividad minera subterránea del cromo en Moa.

Objetivos Específicos:

1. Analizar los elementos teóricos y metodológicos en los cuales se sustenta la salvaguarda del conocimiento tradicional.
2. Diagnosticar el estado actual del conocimiento tradicional objeto de estudio.
3. Identificar los ámbitos de acción del procedimiento metodológico que contribuya a la salvaguarda del conocimiento tradicional relacionado con la actividad minera subterránea del cromo en Moa.

Objeto de estudio:

El Conocimiento tradicional

Campo de acción:

Salvaguarda del conocimiento tradicional relacionado con la actividad minera subterránea del cromo en Moa.

Idea a defender:

Un procedimiento metodológico para la salvaguarda del conocimiento tradicional relacionado con la actividad minera subterránea del cromo en Moa posibilitará preservarlo y reutilizarlo en el contexto de nuevos proyectos mineros, así como en la formación de los futuros Ingenieros en Minas.

Como parte de la metodología empleada se realizó un estudio exploratorio-descriptivo sobre el caso de la actividad minera subterránea del cromo en Moa, teniendo en cuenta en primer lugar que hace ya un tiempo cesó la producción en este ámbito dentro de la región, y está en peligro de perderse una parte importante de este conocimiento; en segundo lugar motivado por la existencia de reservas minerales no solo en el territorio, sino fuera de este, donde pudiera este tipo de conocimiento ser de gran utilidad si lograra registrarse y documentarse, no solo en el contexto de nuevos proyectos mineros con similares características, sino también porque podría ser utilizado con fines docentes, a propósito de contar en la propia localidad, con el Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, actualmente, la única institución académica del país donde se estudia la carrera de Ingeniería en Minas.

Se empleó fundamentalmente para la obtención y el análisis posterior de la información, el método etnográfico del paradigma cualitativo, el análisis documental unido a la aplicación de las técnicas de la entrevista en profundidad, los informantes claves, así como los métodos teóricos análisis-síntesis e histórico-lógico.

Se consultaron varios documentos nacionales e internacionales relacionados con la protección y salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial; así como expertos en el conocimiento científico que trabajan en el Departamento de Minería del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (ISMM), ingenieros con experiencia en la actividad minera subterránea y una representación de los mineros de mayor experiencia en la mencionada actividad.

La tesis está estructurada en tres capítulos. El primero aborda la fundamentación teórica para la salvaguarda del conocimiento tradicional en el ámbito de la actividad minera. Se subdivide en seis epígrafes entre los que se incluye un análisis y valoración acerca del conocimiento y la desmitificación de la ciencia en el enfoque CTS. El segundo capítulo compendia los aspectos metodológicos y una amplia caracterización de la actividad minera subterránea del cromo en Moa; con una estructura interna de cinco epígrafes y dos sub-epígrafes. Y en el tercer y último capítulo, ordenado en tres epígrafes, se analizan los resultados y se fundamenta el procedimiento metodológico para salvaguardar el conocimiento tradicional de la actividad minera subterránea del cromo en Moa.

Entre las principales referencias bibliográficas se encuentran los Trabajos de Diplomas de la carrera de Estudios Socioculturales en el ISMM: *“Los principales objetos patrimoniales en la industria minera del cromo. Un acercamiento desde lo sociocultural”*, realizado por las autoras María Gilma Rodríguez Ortiz y Alicia María Suárez Cala, en el año 2007; *“El patrimonio material de la Mina Merceditas en la industria del Cromo en Moa”*, realizado por las autoras Yaniuska Fuentes Oliveros y Lorena Hernández Pérez en el año 2008 y *“Patrimonio intangible en la Mina Merceditas. Fuentes para su Estudio”* del autor Manuel Ajo Rodríguez, realizado en el año 2010. La tesis de Maestría en Manejo Integrado de Zonas Costeras, de la Universidad de Cienfuegos: *“El Papel de los Saberes Tecnoproductivos Tradicionales de Pesca para el Manejo Integrado de Zonas Costeras. Estudio de Caso en la Comunidad Castillo de Jagua-Perché”* del Lic. Roberto Yasiel García Dueñas en el 2012, entre otras.

Finalmente, como parte de los resultados de la investigación se fundamenta un procedimiento metodológico para contribuir a la salvaguarda del conocimiento tradicional relacionado con la actividad minera subterránea del cromo en Moa que responde a la política cultural del país, expresado en el Lineamiento No. 163 de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, del VI Congreso del Partido Comunista de Cuba en los siguientes términos: *“Continuar fomentando la defensa de la identidad, la conservación del patrimonio cultural, la creación*

artística y literaria y la capacidad para apreciar el arte. Promover la lectura, enriquecer la vida cultural de la población y potenciar el trabajo comunitario como vías para satisfacer las necesidades espirituales y fortalecer los valores sociales”.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA PARA LA SALVAGUARDA DEL CONOCIMIENTO TRADICIONAL EN EL ÁMBITO DE LA ACTIVIDAD MINERA

1.1 El conocimiento y sus formas.

En la época contemporánea existe un reconocimiento al papel desempeñado por los filósofos en desentrañar el origen y naturaleza del conocimiento¹. No obstante, es preciso señalar que en sentido general aquellos que se dedican al análisis del conocimiento casi siempre lo presentan como un proceso complejo, y al mismo tiempo como una manifestación de toda la naturaleza del saber. Por lo cual se ha llegado a considerar que este no existe en la cabeza del hombre desde el comienzo mismo, sino que lo adquiere en el transcurso de la vida como resultado de su actividad práctica.

Desde la perspectiva filosófica el conocimiento es considerado proceso socio-histórico de la actividad creadora de los hombres, que forma su saber, sobre la base del cual surgen los fines y motivos de las acciones humanas.

Según Ponjuán-Dante, (2006) se denomina conocimiento al conjunto de cogniciones y habilidades con los cuales los individuos suelen solucionar problemas. Comprenden tanto la teoría como la práctica, las reglas cotidianas al igual que las instrucciones para la acción.

Por su parte Rodríguez Bárcenas, (2013) amplía más su definición cuando asume que el conocimiento es proceso y resultado dinámico, con sentido personal, grupal, organizacional y social, de la percepción, comprensión, reelaboración creativa, concepción de su aplicación, y transformación con fines de comunicación, de la información representada en las fuentes y soportes, que llega a las personas mediante la propia comunicación, en la actividad, y que se encuentra condicionado, en su contenido y transcurso, por el contexto histórico y social de dicha actividad.

De acuerdo con Bruzón, (2012) un aspecto a tener en cuenta dentro del proceso de conocimiento es la *experiencia acumulada* por el hombre en los diversos ámbitos de la actividad cotidiana; es precisamente lo que transforma una

¹El análisis de la naturaleza del conocimiento fue iniciado en la filosofía de la Grecia Antigua y se reconoce al filósofo Heráclito como uno de los pioneros en este objetivo; quien señaló en su momento, las dificultades que surgen ante la persona en la vía del conocimiento y la inagotabilidad del objeto de este. Véase más en el Compendio de Historia de la Filosofía, p.45.

información en conocimiento. Dos conceptos que se relacionan pero que no son equivalentes.

Para Torres, (1998) los seres humanos llegan al conocimiento en el transcurso de la experiencia. Al mismo tiempo define la experiencia como un proceso activo, continuo e inclusivo. Bajo esta concepción, la experiencia y por consiguiente el acto de conocer no es la interacción de dos entidades separadas, sino una transacción en la que ambos aspectos se constituyen en una nueva totalidad indivisible. De tal forma hace énfasis en que a través del proceso de conocer o saber, el individuo logra una nueva unidad de significado. Por tanto el saber implica el establecimiento de una relación estrecha entre el portador del conocimiento y el objeto conocido².

Por esta razón el papel que desempeña el conocimiento es clave en varios contextos. Uno de ellos está relacionado con la esfera de la actividad productiva de los hombres. Donde sin lugar a dudas aspectos como la inteligencia, creatividad y experiencia del grupo de personas que comparten en ella intervendrán de alguna manera en los resultados que se obtengan.

De manera que para proseguir el análisis sobre el papel del conocimiento, en sentido general, resulta conveniente examinar brevemente algunas de las clasificaciones que aparecen en la literatura relacionada con el conocimiento y sus diversas formas. En primer lugar aquella que se puede considerar *clásica*, atendiendo a que históricamente desde la perspectiva filosófica, se han reconocido dos tipos de conocimiento, teniendo en cuenta la fuente de la cual se obtiene: el científico o teórico y el empírico o práctico; y en segundo lugar otra de mayor aceptación en los últimos años, basada en el modelo de Nonaka y Takeuchi (1995): conocimiento tácito³ y conocimiento explícito. Veamos a continuación como han sido definidos por algunos autores y cuáles son los aspectos más significativos a tener en cuenta.

² Véase a Cesar R. Torres: Conocimiento Explicito e Implícito: ¿Dos Formas Distintas de Pensamiento? Disponible en <http://www.efdeportes.com/efd10/torres10.htm>

³ Según Wikipedia, la enciclopedia libre; el conocimiento tácito o conocimiento implícito, es un concepto creado por el científico y filósofo Michael Polanyi. Cabe destacar que Polanyi escribió acerca del proceso del mismo y no de una forma de conocimiento, en el libro *Knowing and Being* (1969). Sin embargo, su frase ha sido adoptada como una forma de conocimiento que es completa o parcialmente inexplicable, que no se ha podido o sabido explicitar o comunicar verbal o visualmente. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Conocimiento_t%C3%A1cito

El conocimiento tácito: es personal, se da en un contexto específico y es difícil de formalizar y comunicar. Dentro de esta categoría se encuentran las experiencias de trabajo, el “know how”, las habilidades, las creencias, entre otras. El conocimiento explícito: es el que está expresado de manera formal y sistemática, está codificado, no necesita demasiado contenido para ser manejable. Se encuentra en los documentos, reportes, diseños, especificaciones, etcétera. (Nokata y Takouchi (1995), citado por García, (2012).

Torres, (1998) mezcla de alguna manera las dos clasificaciones y establece una distinción entre el 'saber que' (Know What) y el 'saber como' (Know How). Plantea que el primero también ha sido llamado conocimiento proposicional, explícito, objetivo, teórico e impersonal. Este tipo de conocimiento pone énfasis en la capacidad de estructurar la experiencia por medio de conceptos, causas, efectos, razones y finalmente en la prescripción de leyes científicas universales. Sus productos se definen normalmente como ideas o abstracciones. Una de sus características principales es la objetividad, de ahí que no requiera de validación por medio de la experiencia personal.

Mientras que el 'saber como' ha sido denominado también conocimiento procedimental, tácito, subjetivo, práctico o personal. El conocimiento tácito es por propio derecho otra manera de proporcionar una visión válida del mundo, pero la característica de este modo de cuestionarse es más intuitiva que la utilizada en el conocimiento explícito. A diferencia de este último, el conocimiento tácito puede contribuir a encontrar sentido mediante la estructuración de la experiencia en un modo más personal, profundo y subjetivo... El conocimiento tácito es 'conocimiento vivido'⁴.

En relación con el conocimiento tácito también se plantea que este puede ser dividido en las dimensiones técnica y cognitiva. La dimensión técnica es aquella traducida a través de la expresión know-how. La dimensión cognitiva incluye los modelos mentales, creencias, valores, esquemas y percepciones que influyen la forma de pensar y actuar de los actores, lo que en última instancia refleja la imagen de lo “qué es” la realidad y de lo “qué debe ser” el futuro.⁵

⁴ Véase a César R. Torres: Ob. Cit.

⁵ Consultar http://es.wikipedia.org/wiki/Conocimiento_t%C3%A1cito

Por otra parte se señala que la principal característica de transmisión del conocimiento tácito es que su acceso es imposible sin la interacción directa y personal con los actores que lo poseen, pues su transferencia depende principalmente del esfuerzo creativo para expresarlo a través de imágenes verbales, metáforas, símbolos heurísticos y analogías.⁶

Por lo que se reconoce que el conocimiento tácito no es fácil de articular, no se puede transferir y es difícil de comprender. Es aquel que se encuentra en la mente de las personas, es producto de la experiencia, la sabiduría, la creatividad, y resulta difícil de expresar, formalizar y transmitir. En cambio el conocimiento explícito es aquel que puede ser expresado o transmisible en el proceso de comunicación. Se puede expresar mediante libros, bases de datos, textos, procedimientos, políticas, fórmulas, reglas, máquinas, etc.

También resulta válida la tipología de Lundvall (2000) citada por Núñez, (2006) acerca de los conocimientos útiles para el desarrollo y que han sido resumidos por él a través de unas pocas palabras: *know what*, (alude al manejo de información), *know how* (saber cómo, más bien de carácter tecnológico, a veces tácito), *know why* (se refiere al conocimiento científico, codificado, frecuentemente sistemático) y el *know who*. Particularmente este último se relaciona con el conocimiento que los individuos y las instituciones acumulan acerca de las personas que poseen conocimientos que pueden ser útiles en un momento dado para la solución de un determinado problema. En correspondencia afirma que no solo es importante tener conocimientos científicos, técnicos para resolver con la propia capacidad un problema dado, es preciso “saber quien sabe” y acudir a esa fuente. Esa capacidad es esencial para el desarrollo.

A la interesante idea de Lundvall, sobre los tipos de conocimiento útiles para el desarrollo, habría que incorporarle un aspecto: no solo es importante el “saber cómo” que denominamos tecnológico, asociándolo a alguna base científica; convendría también aceptar el valor del conocimiento cotidiano, de la etnociencia, apoyado en tradiciones culturales que con frecuencia no son reconocidos en el campo científico, aunque no tienen por que ser considerados anticientíficos. (Núñez Jover, 2006)

⁶ *Ibíd*em

En resumen, existe de manera general dos grandes tipos de conocimiento por un lado un saber acumulado y sistematizado como resultado de la actividad científica⁷, y por el otro un saber que está sustentado fundamentalmente en la actividad práctica cotidiana. Es evidente que son diferentes pero no por eso uno es superior al otro, más bien se complementan y ambos pueden aportar a la creación de nuevos y valiosos conocimientos que den respuesta a diversas problemáticas que se originan en la actualidad. Esto último es a juicio de esta autora lo más importante.

Es preciso insistir en un aspecto que no se debe obviar tal como apuntaron Sotolongo y Delgado (2006); si bien es cierto que el saber científico constituye un conocimiento resultante de la verificación y la experimentación, es bueno dejar claro que este se alimenta del conocimiento mismo; así como de la nueva tecnología, y también puede ir desechando o incorporando conocimientos, que aunque no estén validados científicamente pueden aportar soluciones a múltiples problemas contemporáneos, dado que no existe una verdad absoluta y terminada ni siquiera para la ciencia.

De lo que se trata entonces es de entender que ambos tipos de conocimiento son importantes y constituyen expresiones válidas del intelecto humano y por consiguiente deberían tenerse en cuenta si la mirada se coloca en función de alcanzar un desarrollo sostenible independientemente del ámbito y lugar del que se trate en cuestión. Como bien resume Núñez Jover, (2006): “El desarrollo social, en las circunstancias contemporáneas, es fuertemente dependiente del conocimiento. De ahí que podamos hablar de la necesidad de avanzar hacia el “desarrollo social sostenible basado en el conocimiento”. Por esta razón todos los conocimientos pueden ser útiles para el desarrollo tomando en consideración que en muchos casos, las soluciones a los problemas que enfrentamos en la actualidad están en una combinación inteligente de los conocimientos existentes;

⁷ Este tipo de conocimiento también se nutre de los saberes empíricos, pero lo que lo distingue de los restantes tipos de conocimiento y en particular, del conocimiento tradicional es que el conocimiento científico tiene como objetivo explicar el fundamento esencial del comportamiento de la realidad, haciendo abstracción de sus formas singulares de existencia.

y en tal sentido llama la atención: "...el conocimiento que se requiere es un conocimiento integrado a la práctica"⁸.

1.2 El conocimiento y la desmitificación de la ciencia en el enfoque CTS

El establecimiento del saber científico como saber hegemónico en la modernidad fue posible mediante un procedimiento de exclusión que, primero, delimitó los campos del saber científico por oposición al saber de la religiosidad y la escolástica medievales; y, segundo, delimitó el terreno del saber científico con respecto al saber cotidiano. La vida cotidiana y los saberes vinculados a ella fueron relegados a un plano menor, pues sólo el saber científico "positivo" era considerado capaz de conducirnos al conocimiento verdadero. Así, la riqueza de la vida cotidiana fue omitida, y se la consideró como pasividad receptora de los avances de la ciencia y el conocimiento científico. (Sotolongo y Delgado, 2006)

Es así como a juicio de Torres (1998) la teoría ha sido, y todavía es, considerada como el conocimiento primordial de la sociedad contemporánea. Para este autor el argumento que apoya esta posición considera que el conocimiento teórico es el único producto del pensamiento racional, siendo intelectual por naturaleza; en contraposición del 'saber cómo'. Por tanto tal afirmación subvalora a este último, debido fundamentalmente a que no se le considera producto del pensamiento y por ende dicho saber o conocimiento no es intelectual, y tampoco puede aportar ninguna comprensión seria del mundo.

Desde la perspectiva social de la ciencia y la tecnología (CTS)⁹ existe un reconocimiento de los avances obtenidos en relación con el propósito de desmitificar a la ciencia por una parte y por el otro, reclamar la capacidad para que los conocimientos o saberes tradicionales sean tomados en cuenta, en función de contribuir a la solución de problemas que afectan de manera global a una buena parte de la sociedad.

⁸ Ver a Jorge Núñez Jover: "Posgrado, Gestión del conocimiento y desarrollo social: Nuevas Oportunidades." (Conferencia ofrecida en la VIII Junta Consultiva sobre el Posgrado en Iberoamérica. 14 de Febrero de 2006)

⁹ Hoy en día los estudios CTS constituyen una importante área de trabajo en investigación académica, política pública y educación. En este campo se trata de entender los aspectos sociales del fenómeno científico y tecnológico, tanto en lo que respecta a sus condicionantes sociales como en lo que atañe a sus consecuencias sociales y ambientales. Su enfoque general es de carácter crítico (respecto a las visiones clásicas de ciencia y tecnología donde sus dimensiones sociales son ocultadas) e interdisciplinario. CTS define hoy un campo bien consolidado institucionalmente en universidades, administraciones públicas y centros educativos de numerosos países industrializados y también de algunos de América Latina (principalmente Brasil, Argentina, México, Venezuela, Colombia y Uruguay).

Precisamente dentro de la misma perspectiva de análisis se resaltan los saberes “tecnoproductivos” como aquellos que están basados en el intercambio empírico de realizaciones concretas en las más diversas manifestaciones de la vida cotidiana, que se sustentan en la comunicación de acciones que realiza la comunidad en su bregar y relación con los entornos naturales y sociales en sus diferentes formas.¹⁰

En consonancia con lo anterior existe una creciente apreciación del valor de este tipo de conocimiento. Un conocimiento valioso no solo para quienes dependen de él en sus vidas diarias, sino también para la industria y la agricultura modernas ya que muchos productos de uso masivo, tales como medicamentos y cosméticos, se derivan del conocimiento tradicional.

Con demasiada frecuencia, se considera de forma un tanto simplista que sólo son un pálido reflejo de los saberes predominantes, y más concretamente del saber científico. Sin embargo, los conocimientos tradicionales ponen en tela de juicio muchas nociones fundamentales. No se puede contemplar ya a las comunidades locales como receptoras pasivas de la ayuda al desarrollo. En efecto, poseen un rico acervo de conocimientos específicos sobre el medio natural, así como una visión propia de la forma en que se debe efectuar su gestión. Cuando los científicos y los encargados de la administración de los recursos naturales ignoran ese acervo y esa visión, los esfuerzos realizados para conservar los ecosistemas locales pueden fracasar¹¹.

Ahora bien analicemos brevemente cómo poco a poco esta imagen ha ido cambiando a partir, principalmente, de los esfuerzos y acciones de no pocas personas y organizaciones.

Especialmente “en la última década del siglo XX y en la primera del comienzo de este siglo XXI, en el ámbito de las academias de ciencias, es decir en el núcleo duro donde se define el estatuto de las ciencias occidentales, se ha dado un gran paso en el acercamiento al conocimiento tradicional”, también es preciso continuar los esfuerzos y las acciones encaminadas a alcanzar mayores niveles

¹⁰Véase Salvador David Soler Marchán. “Los saberes populares y el proceso de operacionalización como patrimonio inmaterial”.

¹¹Se puede consultar más información en el sitio <http://www.unesco.org>

de integración en aquellas áreas del conocimiento donde ha habido progresos en el diálogo de los saberes en pugna. En tal sentido el papel de la UNESCO ha sido decisivo en esta batalla por rescatar la dignidad del conocimiento o saber tradicional frente al saber científico e impulsar una participación real en la toma de decisiones, tal es así que en 1999:

El Consejo Internacional para la Ciencia (CICo ICS por sus siglas en inglés), antes denominado Consejo Internacional de Uniones Científicas (ó ICSU, por *ídem.*) quizá la más alta autoridad científica multilateral en el mundo, en su *Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico*, elaborada durante la Conferencia Mundial sobre la Ciencia, organizada por la UNESCO en el año de 1999, en colaboración con el ICSU, recomendó considerar a:

Los sistemas tradicionales y locales de conocimiento, como expresiones dinámicas de la percepción y la comprensión del mundo, ya que pueden aportar, y lo han hecho en el curso de la historia, una valiosa contribución a la ciencia y la tecnología, siendo necesario preservar, proteger, investigar y promover ese patrimonio cultural y ese saber (ICSU-UNESCO, 1999: consideración 26).

La *Declaración de Budapest*, como también se conoce a este documento, llama además a la acción en diversos frentes. Por ejemplo a:

Desarrollar aún más los marcos jurídicos nacionales para satisfacer las exigencias específicas de los países en desarrollo, tener en cuenta el saber, las fuentes y los productos tradicionales, y velar por el reconocimiento fundado de los propietarios consuetudinarios o tradicionales de ese saber.

El mismo documento subraya que el conocimiento tradicional no está en competencia con la ciencia, ni la competencia es el resultado necesario de su interacción. Si alguna competencia se plantea entre la ciencia y los conocimientos tradicionales, la iniciativa ha provenido de la gente que quiere que la ciencia sustituya a estas otras formas de conocimiento (ICSU-UNESCO, 2002). Por último el documento llama a promover el diálogo y a impulsar los procesos de intercambio entre la comunidad científica y los poseedores de los saberes tradicionales.

De igual manera al celebrarse los 10 años de la Cumbre de Río, el ICSU refrendó la importancia del tema en un documento más reciente titulado *Ciencia*,

conocimiento tradicional y desarrollo sustentable, presentado en la Cumbre de Johannesburgo, en 2002, en el que se precisa lo que se entiende por conocimiento tradicional, se establece una demarcación entre ciencia y pseudociencia, entre pseudociencia y conocimiento tradicional, y se proponen diversas líneas de interacción entre ciencia y conocimiento tradicional.

En ese sentido los autores Pérez y Argueta, (2011) exponen que tanto en México como en América Latina, el diálogo entre sistemas de conocimiento, es un campo en debate y construcción, desde el cual se cuestionan la racionalidad que se promueve como universal desde las ciencias de occidente, y se lucha por propuestas pluralistas para la generación y la aplicación de los conocimientos.

Una mirada desde el pensamiento complejo¹² de acuerdo con Sotolongo y Delgado, (2006) coloca al diálogo de saberes promoviendo el rescate de la legitimidad de esos saberes vinculados a la cotidianidad, incluido el hombre común, sus conocimientos, valores y creencias. Según los mismos autores este es uno de los aspectos más álgidos, pues persisten las conformaciones de poder - saber disciplinario, las que ejercen una notable influencia en aras de la anulación del diálogo y la omisión de los saberes no científicos. La cuestión epistemológica de interés en estos casos radica en que, desde la posición clásica de poder, los “especialistas” podrían rechazar el diálogo con los “legos”, desconocedores, no especialistas, atribuyéndoles falta de conocimientos y competencias para el diálogo. Sin embargo, los resultados de la ciencia y la técnica se vuelcan sobre una sociedad mundial; sus efectos no son intracientíficos sino socioculturales, de modo que el punto de vista de los otros, los “hombres comunes”, ha de considerarse en la construcción colectiva de saber.

Efectivamente la idea anterior sugiere una lectura CTS si consideramos en primer lugar, el llamado a la comunidad científica a dialogar con los poseedores de las otras formas legítimas de conocimiento y en segundo lugar, enfatiza el carácter social de la ciencia y la tecnología.

¹² También se le denomina teoría o enfoque de la Complejidad. Otra faceta del enfoque ‘de la Complejidad’ que también lo emparenta con las otras manifestaciones de ruptura con el ideal clásico –disciplinario– de racionalidad es su índole transdisciplinaria, condicionadora de la necesidad de un diálogo entre saberes. Véase a Pedro Luis Sotolongo y Carlos Jesús Delgado en: *La Complejidad y el Diálogo Transdisciplinario de Saberes*.

Otro aspecto importante en el empeño de apoyar la búsqueda de un desarrollo sostenible dada la creciente complejidad de los problemas que afectan de manera general a la población mundial radica en la comprensión del papel de las universidades, tal como han señalado, entre otros autores, Hebe Vessuri y Jorge Núñez Jover en representación del movimiento CTS en América Latina y Cuba respectivamente. Para la primera, “la educación superior es la depositaria, escenario y eventual catalizadora de estos y otros posibles desarrollos,”¹³ en tanto para el segundo, muchos de los problemas sociales que el conocimiento deberá atender, no requerirán investigación científica en el plano tradicional. Desde su punto de vista una buena parte de estos problemas podrán satisfacerse con la transferencia de conocimientos, entre otras formas, a través de cursos de capacitación. En este sentido resulta poco importante si los que se capacitan son universitarios o no. Se trata esencialmente, de gestionar conocimiento útil y significativo para el desarrollo. De ahí la misión que tienen tanto las universidades centrales como las sedes universitarias que se crearon a lo largo y ancho del territorio cubano.¹⁴

De ahí que los últimos treinta años han sido pródigos en debates y propuestas sobre las condiciones del conocimiento. En tal propósito, una palabra ha sido clave: *integración*. Al tiempo que existe un reconocimiento creciente acerca de la insuficiencia de los clásicos *corpus* disciplinarios para dar cuenta de la complejidad del mundo real, se han producido movimientos integrativos en dos sentidos:

1. integración de disciplinas, más allá de las fronteras/límites de departamentos, objetos, teorías y métodos disciplinarios;
2. integración de actores en el proceso del conocimiento, más allá de las fronteras/límites del ámbito académico.¹⁵

Precisamente, este último aspecto ha sido clave en el enfoque CTS y sin dudas la visión crítica que le caracteriza ha insistido, según Núñez Jover, (2003) en la necesidad de comprender que: “

¹³ Véase a Hebe Vessuri en: El Futuro nos alcanza: Mutaciones Previsibles de la Ciencia y la Tecnología.

¹⁴ Ver a Jorge Núñez Jover: “Posgrado, Gestión del conocimiento y desarrollo social: Nuevas Oportunidades.” (Conferencia ofrecida en la VIII Junta Consultiva sobre el Posgrado en Iberoamérica. 14 de Febrero de 2006)

¹⁵ Véase a Luis Carrizo: Pensamiento complejo y transdisciplinariedad.

1. La ciencia no garantiza el desarrollo (Salomón, 1985). La ciencia es sólo una variable de la totalidad social y su funcionamiento y orientación social dependen de otras variables, en particular los agentes políticos y económicos.
2. Lo que convierte a la ciencia en una fuerza social transformadora –o al contrario, en una actividad elitista y divorciada de las necesidades sociales- es la sociedad que la produce, los intereses que atiende, los actores que le dan sentido”.¹⁶

Por su parte Vessuri¹⁷ apoya ese criterio cuando resalta que el discurso convencional siempre proclama a la ciencia como positiva, como portadora de ganancias indudables olvidando las múltiples consecuencias sociales, no siempre deseables que ha dado lugar. O lo que considera aún más grave, es que en muchos de nuestros países no parece tomarse conciencia del impacto económico como social de la investigación científica.

En consecuencia la propia autora ha señalado que el desafío es enorme porque los problemas que plantea el desarrollo sustentable, hacen necesario que los científicos y los tecnólogos establezcan un diálogo abierto y constructivo con “otros” tipos de conocimientos e incluir a nuevos actores sociales. Se reconoce cada vez más que muchas de las soluciones relevantes a los problemas se encuentran en sitios alejados de los laboratorios, en contextos particulares donde cobra relevancia el conocimiento local, el empírico, el tradicional, el incorporado en tecnología, etc. En años recientes se ha puesto en evidencia el elevado precio que ha tenido que pagar el mundo moderno por rechazar prácticas tradicionales y los conocimientos que la sostienen en diversos campos de aplicación que van desde la medicina hasta la agricultura.¹⁸

En particular sobre los “otros” conocimientos a los cuales hace referencia, aclara que la moderna visión científica del mundo ha tendido a descartar o ignorar otros tipos de conocimientos por considerarlos poco rigurosos, folklóricos e incluso irracionales o supersticiosos, sin reparar que el test de racionalidad con el que son juzgados es, en sí mismo, un producto cultural de las sociedades

¹⁶ Ver a Jorge Núñez Jover: Indicadores y relevancia social del conocimiento. Universidad de La Habana, mayo de 2003.

¹⁷ Véase Hebe Vessuri: Ob. Cit.

¹⁸ Véase Hebe Vessuri: Ob. Cit.

occidentales. No obstante plantea los investigadores comienzan a abandonar los límites disciplinarios para involucrarse con gente “real” en innumerables procesos de interacción y comunicación en una variedad de situaciones y contextos que hace cada vez más complicado mantener la vieja distinción entre ciencia académica y otros tipos de conocimiento. De tal modo comprende que la articulación de conocimientos y perspectivas heterogéneas es una tarea compleja que al mismo tiempo plantea importantes problemas metodológicos por resolver entre ellos el de determinar si todos los tipos y formas de conocimiento son igualmente válidos. Finalmente precisa que la respuesta a ese dilema y a otros que de hecho se pueden generar, irán emergiendo de los sistemas de conocimientos resultantes de procesos de construcción social de carácter participativo y transdisciplinario, enmarcado en espacios de negociación y mediación, orientados a atender y resolver problemas concretos de la vida real.

Es precisamente en este punto, a juicio de la autora de la presente investigación, donde se requiere comprender la idea de que no es posible en el contexto actual pensar en un desarrollo integral, local, sostenible en cualquiera que sea el ámbito de la actividad productiva; que no tenga en cuenta además del conocimiento científico y tecnológico, otros saberes como resultado de la experiencia práctica de un grupo de personas en dicha actividad. De lo que se trata es de hacer conciencia de que con frecuencia la ciencia puede ofrecer una base informada para la adopción de decisiones pero los científicos no pueden ser los únicos que participen en la estimación de las consecuencias y los valores que ellas envuelven.

Es evidente que en el vínculo ciencia–sociedad, surgen numerosas cuestiones que trascienden a la ciencia. Hay que estimar costos y beneficios sociales, regulaciones jurídicas, consecuencias a largo plazo y un sin fin más de cuestiones de alta sensibilidad social. Si en la vida académica los científicos pueden ser suficientes, el nexo ciencia-sociedad obliga a la intervención de otros actores con percepciones legítimas sobre los temas en disputa.¹⁹

Hoy se acepta que la infalibilidad, predictibilidad y control tecnocientíficos atribuidos históricamente a la ciencia y la tecnología no se corresponden con los

¹⁹ Véase a Núñez Jover: Democratización de la ciencia y geopolítica del saber: ¿Quién decide? ¿Quién se beneficia?

problemas crecientemente complejos que el pensamiento científico y la sociedad deben enfrentar.²⁰

En tales circunstancias es insuficiente la evaluación por parte de la “comunidad de expertos” tradicional y es necesaria la intervención de una “comunidad extendida de evaluadores” que incorpore del modo más rico y variado la diversidad de miradas e intereses que puedan conducir a las mejores respuestas.²¹

De manera que se ha escogido el ámbito de la actividad minera subterránea del cromo en Moa para realizar la presente investigación. En esta como en la mayoría de las actividades económicas se genera un cúmulo de conocimientos y saberes útiles para alcanzar un determinado nivel de desarrollo; en torno a las relaciones fundamentales que en ella se establecen: hombre-naturaleza, hombre-tecnología y hombre-hombre. A dichos saberes, en la actualidad, no se le ha prestado la debida atención a pesar de que dentro de la comunidad científica existe un reconocimiento a su valor. Sin embargo hay que apuntar que no siempre lo han tenido en cuenta para definir las estrategias a seguir en un momento determinado, tanto por la parte encargada de investigar las formas que propenden al desarrollo de esta actividad, en armonía con el medio ambiente, mediante los aportes científicos y tecnológicos; así como tampoco por los decisores dentro del ámbito económico y gubernamental.

En resumen, la naturaleza práctica y compleja de los problemas a emprender en la actualidad, obliga a la superación del enfoque disciplinario y abre paso a la transdisciplinariedad tal y como se concibe desde el pensamiento complejo y la perspectiva CTS. Es decir, donde los representantes del saber científico abran un espacio para el diálogo más participativo con los poseedores de los saberes empíricos, todos juntos apostando por una integración real y efectiva para lograr los objetivos que se persiguen a tono con el desarrollo socioeconómico que se requiere. Con lo que probablemente sí se consiga producir conocimientos y tecnologías que promuevan la calidad ambiental, el manejo sustentable de los recursos humanos y el bienestar de los ciudadanos tal como sugiriera Jorge Núñez Jover en su trabajo acerca de la democratización de la ciencia y la geopolítica del saber.

²⁰ *Ibidem.*

²¹ *Ibidem.*

1.3 El conocimiento tradicional como objeto de estudio.

Hacia mediados del siglo XX algunos estudiosos de las ciencias humanas llamaron la atención a la comunidad científica sobre la existencia de un cúmulo de saberes sobre la naturaleza y sus sociedades, construidos fuera de las universidades y de la ciencia occidental. Así pues, los primeros acercamientos al estudio de este tipo de conocimiento provienen de disciplinas tales como la Antropología, la Sociología y la Filosofía. (Pérez y Argueta, 2011)

Saberes tradicionales, saberes locales, saberes colectivos son algunas formas en que se le ha dado a conocer a lo que de manera general se identifica bajo el concepto de conocimiento tradicional como saber culturalmente compartido y común a todos los miembros que pertenecen a una misma sociedad, grupo o pueblo.

Particularmente en México según Argueta, Corona-Martínez y Hersch; (2011) a los saberes locales se les ha nombrado sabiduría popular, folklore, ciencia indígena, ciencias nativas, conocimiento campesino o sistemas de saberes indígenas. En otras latitudes se les ha llamado conocimiento popular y ciencia del pueblo, o ciencia emergente; en la literatura anglosajona se llaman Local and indigenous knowledge systems, non western knowledge, y, en especial a los saberes relativos al medio ambiente se les denomina: Traditional ecological knowledge.

De manera similar todas ellas se sintetizan en la definición que asumimos y que ha sido aportada por la UNESCO. Por conocimientos tradicionales se entiende el conjunto acumulado y dinámico del saber teórico, la experiencia práctica y las representaciones que poseen los pueblos con una larga historia de interacción con su medio natural.²²

Por tal motivo la inclusión de tales conocimientos en el debate de soluciones a los problemas mundiales y locales, dada su creciente complejidad en la actualidad, daría también grandes aportaciones en diversos campos, entre ellos, el que

²² Véase Conocimientos tradicionales. UNESCO, 2006. Texto presentado con motivo del 60 aniversario de la UNESCO. Más información disponible en: www.unesco.org

aborda los enfoques sobre cómo y cuáles son los elementos para impulsar el desarrollo humano sustentable.²³

En consecuencia ha quedado claro que todas las formas de conocimiento son recursos extremadamente importantes para enfrentar desafíos globales tan difíciles como, por ejemplo, el cambio climático.

A pesar de esto uno de los problemas que enfrentan actualmente las comunidades radica en hallar las formas para proteger los conocimientos que estas poseen, a nivel de la conciencia cotidiana; basados en la experiencia de varias generaciones y que forman parte del patrimonio cultural.

1.4 Lugar y papel del conocimiento tradicional dentro de la plataforma mundial de la UNESCO. La política de salvaguarda

Los conocimientos tradicionales han sido desarrollados por pueblos con historias amplias de interacción con el medio ambiente natural, se originaron de manera independiente de la ciencia, en un entorno cultural particular y también críticamente, independientemente de la cultura occidental.

A propósito del tema, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) ha llamado la atención sobre el hecho de que la desaparición de los conocimientos tradicionales constituye un empobrecimiento nefasto del patrimonio de todos los pueblos del mundo.

Por otra parte la Declaración Universal de la UNESCO sobre la Diversidad Cultural (2001) y la reciente Convención sobre la Protección y Promoción de la Diversidad de las Expresiones Culturales (2005) reconocen que *los sistemas de conocimiento tradicionales son parte integrante del patrimonio cultural de la humanidad y que es un imperativo ético protegerlos y promoverlos*. Al mismo tiempo el Programa de la UNESCO sobre Políticas Culturales y Diálogo Intercultural apoya la elaboración de instrumentos y métodos susceptibles de dar a los conocimientos tradicionales una mayor visibilidad en los medios de comunicación de masa, a fin de que puedan ser comprendidos por todas las culturas. El problema estriba en determinar cuáles son los lugares y los procedimientos que permiten a esos sistemas de conocimiento, poco o nada

²³Véase Argueta Villamar Arturo, Corona-Martínez Eduardo y Hersch Paul: Saberes colectivos y diálogo de saberes en México. UNAM, 2011. ISBN: 978-607-02-2367-9, 574 pp.

reconocidos, ser representados con respeto y sensibilidad, a fin de suscitar oportunidades de diálogo con el conjunto de la sociedad.

Las formas tradicionales de transmisión de los conocimientos están íntimamente vinculadas a los conocimientos propiamente dichos. Mientras que la lengua vernácula es un vector de transmisión de los conocimientos tradicionales dentro de una determinada comunidad lingüística, una lengua de comunicación más extendida –que puede ser un idioma nacional u oficial– permite un aprovechamiento compartido de los conocimientos con otros grupos culturales. La consulta y el diálogo mutuos entre los poseedores y los “no poseedores” de conocimientos tradicionales, son condiciones imprescindibles para promover y preservar los conocimientos tradicionales y locales.

También se ha reconocido que el conocimiento tradicional es un componente importante de la cultura popular tradicional. Lo cual toma en cuenta lo referido por la Conferencia General de la UNESCO, reunida en París del 17 de octubre al 16 de noviembre de 1989, con motivo de su 25a. reunión, donde entre otras cosas reconoce la extrema fragilidad de ciertas formas de la cultura tradicional y popular y, particularmente, la de sus aspectos correspondientes a las tradiciones orales, y el peligro de que estos aspectos se pierdan; así como el papel decisivo que deben desempeñar los gobiernos en la salvaguardia de la cultura tradicional y popular.

En ese propio marco la Conferencia General recomienda a los Estados Miembros que apliquen las disposiciones relativas a la salvaguardia de la cultura tradicional y popular, adoptando las medidas legislativas o de otra índole que sean necesarias, conforme a las prácticas constitucionales de cada Estado, para que entren en vigor en sus territorios respectivos, los principios y medidas que se definen en esta recomendación.

En esencia de lo que se trata es de que la cultura tradicional y popular en sentido general y dentro de ella los conocimientos tradicionales como un componente importante dentro de esta, en cuanto expresión cultural, deben ser salvaguardados por y para el grupo (familiar, profesional, nacional, regional, religioso, étnico, etc.) cuya identidad expresa.

Los “conocimientos y usos relacionados con la naturaleza y el universo” son uno de los ámbitos reconocidos en la Convención para la Salvaguardia del Patrimonio

Cultural Inmaterial de 2003. A este respecto, la UNESCO presta asistencia a los Estados Miembros para que preparen actividades y programas con miras a salvaguardar esos conocimientos y prácticas.

Entre las medidas de “**salvaguardia**” que garantizan la viabilidad del patrimonio cultural inmaterial, figuran las encaminadas a su *identificación, documentación, investigación, conservación, protección, promoción, mejora, transmisión* –en particular mediante la educación formal y no formal– y *revitalización*. En este sentido, la organización llama a los Estados Parte en esta convención a velar por que las comunidades que crean, mantienen y transmiten este patrimonio participen también activamente en su gestión.

Teniendo en cuenta la importancia otorgada al patrimonio inmaterial, reconocida por la UNESCO en la Convención de 2003 sobre la salvaguardia de dicho patrimonio, muchos de los conocimientos y técnicas asociadas a las expresiones culturales de este, se hallan en peligro de extinción. Entre las causas principales de este peligro se cuentan los efectos negativos de la globalización, la falta de fondos y la disminución del número de personas que detentan estos conocimientos y técnicas.

Para contrarrestar esta situación, se hace necesario identificar los elementos del patrimonio cultural inmaterial a ser salvaguardados y garantizar que los depositarios de los conocimientos y técnicas con ellos relacionados, prosigan con el desarrollo de esos conocimientos y técnicas y las transmitan a las nuevas generaciones.

Por otro lado, han surgido una serie de nociones y conceptos que tienen el propósito común de designar aquel patrimonio relacionado con hechos vivientes: patrimonio oral, patrimonio cultural viviente, patrimonio intangible. Se hace referencia a hechos protagonizados por personas que recrean permanentemente una determinada memoria o tradición y que, por su naturaleza, no pueden ser tratados como cosas sino como procesos inseparables de los actos, comportamientos y actividades del ser humano.

Aquí es importante señalar que los saberes y los oficios, así como las formas de organización social para la producción, el manejo de tecnologías adecuadas, las

lenguas y la relación armónica con el medio ambiente, forman parte de lo que entendemos como patrimonio vivo.

Este patrimonio se transmite de generación en generación, principalmente de manera oral; es recreado constantemente en respuesta a los cambios en el entorno social y cultural; infunde a los individuos, a los grupos y a las comunidades un sentimiento de identidad y continuidad y constituye una garantía de desarrollo sostenible.

Dada la naturaleza inmaterial de este patrimonio se incrementa su vulnerabilidad. Por lo que urge evitar nuevas pérdidas. Una de las formas más efectivas de salvaguardar el patrimonio intangible es mediante las grabaciones, los registros y los archivos. Un medio aun más eficaz sería garantizar que los portadores de este patrimonio sigan aumentando sus destrezas y saberes y los transmitan a las generaciones siguientes. Con este propósito en mente, la UNESCO defiende que es preciso identificar a dichos portadores y extenderles un reconocimiento oficial.

Para conseguir tales propósitos muchos países han establecido el Sistema Nacional de los Tesoros Humanos Vivos, sugerido por la UNESCO como parte del interés por preservar el conocimiento tradicional. En consecuencia se reconoce que los Tesoros Humanos Vivos son personas que encarnan, en grado máximo, las destrezas y técnicas necesarias para la manifestación de ciertos aspectos de la vida cultural de un pueblo y la perdurabilidad de su patrimonio cultural material.²⁴

El objetivo fundamental de la creación de un sistema de Tesoros Humanos Vivos es preservar las destrezas y las técnicas necesarias para las manifestaciones culturales que el Estado considera de elevado valor histórico o artístico.

La propia UNESCO, convencida de que existe una obligación moral de formular, para las generaciones presentes, unas reglas de conducta que se inscriban en una perspectiva amplia y abierta al porvenir, proclamó el 12 de noviembre de 1997, la Declaración sobre las Responsabilidades de las Generaciones Actuales para con las Generaciones Futuras. En el artículo 7 expone: *Las generaciones actuales tienen la responsabilidad de identificar, proteger y conservar el*

²⁴ Ver Tesoros Humanos Vivos. Disponible en <http://www.salvarpatrimonio.org/proteccionpatrimonio/tesoros-humanos-vivos.html>

patrimonio cultural material e inmaterial y de transmitir ese patrimonio común a las generaciones futuras.

1.5 Gestión del conocimiento y Salvaguarda del conocimiento tradicional

Si bien es cierto que en los últimos años, se ha incrementado el reconocimiento del valor de los conocimientos tradicionales y de su contribución al desarrollo, también hay que decir que en sentido general para la sociedad contemporánea el conocimiento se convierte en las economías de finales del siglo XX y de principios del siglo XXI en la fuente principal de creación de riqueza, determinado por la idea de que en el mundo empresarial la fuente principal de ventajas competitivas de una empresa reside fundamentalmente en sus conocimientos, más concretamente, en lo que sabe, en cómo usa lo que sabe y en su capacidad de aprender cosas nuevas.

El conocimiento se ha vuelto un poder por sí mismo que está construyendo un nuevo tipo de sociedad, de instituciones, de políticas, de medios, de organización del trabajo, de relaciones económicas y de nuevas formas de capitalización.²⁵

De ahí que se evidencie en la actualidad una transformación en la concepción del conocimiento y su valor. Por lo que podemos afirmar que se ha convertido en un factor de producción clave, al ser considerado como un instrumento o medio para obtener resultados.

Conforme con lo cual hoy en día la mayoría de las organizaciones empresariales y públicas disponen de un recurso vital e intangible que les permite desarrollar su actividad esencial: el conocimiento. De ahí que un nuevo enfoque haya emergido precisamente en el ámbito del mundo empresarial, fundamentalmente capitalista: la gestión del conocimiento.²⁶

De acuerdo con Rodríguez Bárcenas, (2013) este enfoque considera fundamentalmente, como factor de éxito clave a las personas en vez de las

²⁵ Véase a Axel Didriksson: La Sociedad del Conocimiento desde la Perspectiva Latinoamericana. Memorias del IV Encuentro de Estudios Prospectivos Región Andina: Sociedad, Educación y Desarrollo. (Medellín – Colombia, 24 y 25 de Agosto de 2000) – ESUMER (Instituto de Estudios Prospectivos de Antioquia – Colombia Prospectan)

²⁶ El término gestión del conocimiento surge en los años 90 del pasado siglo, como respuesta a una necesidad que imponía en aquellos momentos el mercado, pues desde el punto de vista empresarial se demandaba un alto grado de innovación para mantenerse competitivo. Desde su nacimiento, se ha convertido como tópico de actualidad en diversos círculos de dirección, pues es considerada el enfoque gerencial del futuro.

tecnologías, pues está claro que las personas son las que poseen el conocimiento y la gestión debe estar centrada en ellas, para el desarrollo vertiginoso de las organizaciones e instituciones.

De manera que, según Ponjuán-Dantes, la Gestión de Conocimiento es un “proceso sistemático e integrador de coordinación de las actividades de adquisición, creación, almacenaje y comunicación del conocimiento tácito y explícito por individuos y grupos, con objeto de ser más efectivos y productivos en su trabajo y cumplir los objetos y metas de la organización”. (Bruzón, 2012; Rodríguez Bárcenas, 2013).

Por tanto gestionar el conocimiento no solo es un reto, se hace hoy más que nunca una necesidad, pues es evidente que los activos físicos y financieros en las instituciones no tienen la capacidad de generar ventajas competitivas sostenibles en el tiempo y los tradicionales medios de producción a los que antes se le atribuían gran importancia: los recursos naturales, la mano de obra y el capital, han pasado a otro nivel porque pueden obtenerse con facilidad siempre que haya conocimientos.

Ahora bien, en opinión de la autora de esta investigación, no solo es necesario gestionar conocimiento, sino también resulta preciso conservarlos y salvaguardarlos sobre todo aquellos que están en riesgo de perderse; y que en mucho tiempo no se tuvieron en cuenta, ni por las instituciones académicas encargadas de llevar a cabo las investigaciones científicas, ni por las organizaciones empresariales que centraban sus políticas de desarrollo en otros aspectos.

Por lo tanto, en el contexto actual, todo conocimiento que se genere dentro de una actividad productiva determinada como es el caso de la actividad minera subterránea, es vital en primer lugar para el propio desarrollo de la actividad y en segundo lugar para contribuir al bienestar social comunitario, local o regional en la que esa actividad se desenvuelve.

También es válido señalar que tanto la gestión como la salvaguarda de los conocimientos _fundamentalmente de los que se obtienen como resultado de la actividad práctica_ son procesos que persiguen fines distintos; el primero hace énfasis en el valor utilitario de los conocimientos para la obtención de ganancias

especialmente en el plano económico, mientras que el segundo, persigue resaltar el valor patrimonial de los conocimientos tradicionales y su contribución al desarrollo humano sustentable.

No obstante, existe confluencia en ambos procesos porque aunque con objetivos diferentes, los dos buscan conocimientos y para conseguirlo, comprenden el desarrollo de etapas, pasos, que a su vez se derivan en varias acciones o actividades previas para obtenerlo, y muchas de ellas tienen en esencia significado equivalente. Examinemos por ejemplo:

En el proceso de gestión del conocimiento está incluida la *adquisición, creación, almacenaje y comunicación* tanto del conocimiento tácito como explícito. En el proceso de salvaguarda del conocimiento tradicional está comprendida la *identificación, documentación, investigación, conservación, protección, promoción, mejora, transmisión y revitalización* de este tipo de conocimiento.

Así por ejemplo la adquisición se relaciona con la identificación, documentación y con la propia investigación; el almacenaje con la conservación y la protección; la comunicación con la promoción, mejora y transmisión; mientras que la creación tiene que ver con el objetivo del proceso de gestión así como la revitalización se conecta directamente con la finalidad del proceso de salvaguarda.

Por otra parte existen herramientas que se utilizan en el proceso de gestión del conocimiento y que pueden ser útiles en el proceso de salvaguarda de conocimientos tradicionales. Veamos algunos casos.

Algunos autores como Bruzón, (2012) y Rodríguez Bárcenas, (2013) son partidarios de que para realizar la gestión del conocimiento en una organización, esta debe partir de una *auditoría de conocimiento*²⁷. Esta se ocupa principalmente de la información tácita y del conocimiento organizacional como son la experiencia y el know how tanto a nivel individual como grupal.

En opinión de Rodríguez Bárcenas, (2013) con las auditorías es posible identificar por un lado, aquellos poseedores de conocimiento, y por otro lado

²⁷ Entre los principales objetivos que persiguen las auditorías de conocimiento se encuentran: Determinar las necesidades de conocimientos que tiene la organización y el que debe ser adquirido fuera. Identificar los activos de conocimientos, sus características y ubicación dentro de la organización. Visualizar los flujos de conocimientos y las redes de expertos e identificar los vacíos de conocimientos, así como las barreras que impiden el flujo del mismo.

también las amenazas que actúan como barreras para la proliferación del conocimiento.

Según Bruzón, (2012) existen diversas herramientas de apoyo para realizar una auditoría del conocimiento dentro de una organización. Dentro de ellas el inventario²⁸, los flujos²⁹ y el mapa de conocimiento³⁰, otorgándole un valor primordial a los inventarios especialmente de conocimiento implícito.

El inventario de conocimientos implícitos se utiliza para identificar el conocimiento, know how y las habilidades que poseen los trabajadores de una organización o parte de ella, para realizar sus rutinas diarias. Estos conocimientos se recogen, organizan y codifican en algún soporte y se diseminan utilizando los sistemas de intercambio de la empresa con el objetivo de mejorar la capacidad de resolución de problemas, y desarrollar nuevas capacidades. Dada sus características distintivas de difícil comunicación o codificación, se necesita de una interacción más intensa con el portador para su posible captura. (Bruzón, 2012).

De manera que este tipo de inventario está centrado fundamentalmente en los individuos y por tanto en:

- Cuáles son las fuentes de conocimiento, con quién contamos.
- Dónde se localizan: direcciones, grupos, equipos de trabajos
- Qué funciones realizan: niveles y tipos de trabajo
- Qué saben hacer: calificaciones académicas y profesionales, núcleo de conocimientos, experiencias.
- Qué están aprendiendo: en el entrenamiento, aprendizaje y desarrollo en sus funciones laborales y profesionales.

En resumen, para Bruzón, (2012) el centro de atención de cualquier inventario será el de identificar, capturar y representar el conocimiento clave de la organización, para que éste sea utilizado y compartido, de manera sistemática,

²⁸ El **inventario de conocimiento** consiste en la identificación sistemática del conocimiento de una organización. Al ser éste a menudo tácito, el inventario generalmente está formado por “apuntadores a las personas” en lugar de por el conocimiento mismo. Un repositorio de conocimiento proporciona el medio para capturar el conocimiento explícito (y a veces tácito) para un acceso que no sea en tiempo real.

²⁹ El término **flujo de conocimiento**, se refiere al conocimiento que es transferido de una persona o lugar, a otro. El receptor lo relaciona con su propio modelo mental y crea su propia interpretación del conocimiento original que ha recibido.

³⁰ Un **mapa de conocimiento** identifica fuentes, flujos, restricciones y huecos de conocimiento dentro de una organización. Es un apoyo para entender cómo se mueve tanto el conocimiento explícito (codificado) como el tácito, mostrando la importancia y las relaciones entre las fuentes de conocimiento y su dinámica.

por aquellas personas que lo necesitan. Para conseguir ese propósito hay que dirigirse a los que tienen el conocimiento y tomar de ellos las buenas prácticas.

Finalmente es importante destacar que para contribuir a la salvaguarda de los conocimientos tradicionales de la actividad productiva, actualmente se requiere localizar dónde están, al menos, sus principales fuentes o portadores. Y luego se debe emplear un procedimiento metodológico, que permita registrar, documentar esos saberes; ese es la fase más importante y a la vez la más difícil porque depende de un grupo de recursos, entre estos el más valioso de todos: el tiempo. Sobre todo porque, en el caso de la minería subterránea del cromo en Moa, sus principales portadores son personas que en su mayoría, tienen una edad avanzada y en la medida que pasa el tiempo se reduce la posibilidad de aprovechar la sabiduría de estas personas en la actividad minera subterránea y que sin dudas todavía pudiera ser aprehendido por las actuales y futuras generaciones de mineros en formación.

1.6 El conocimiento tradicional en el ámbito de la actividad productiva. Algunas experiencias documentadas

Actualmente tanto en Cuba como en diversos países del mundo, se trabaja por el rescate y la preservación de los conocimientos y tecnologías locales como parte de la conservación del Patrimonio cultural. Lo cierto es que por lo general, dichos conocimientos así como las prácticas que le son comunes, en reiteradas ocasiones no son tenidos en cuenta, a pesar de ser eficientes. De ahí que no solo sea urgente rescatarlos sino también introducirlos en la planificación moderna del desarrollo.

En tal sentido existen algunas experiencias documentadas al respecto que resaltan la importancia y necesidad de avanzar aún más rápido en este propósito. Analicemos brevemente algunas de estas: una pertenece a un país latinoamericano donde la actividad minera ocupa un lugar importante en la economía de la región y las otras están relacionada con la actividad pesquera dentro y fuera del territorio nacional; miradas válidas para ilustrar lo beneficioso que puede resultar cuando se tienen en cuenta los conocimientos tradicionales no solo desde el punto de vista económico, sino también en el ámbito de lo sociocultural.

Históricamente la actividad pesquera y la actividad minera han aportado un valioso caudal de conocimientos empíricos por así llamarlos que han contribuido al desarrollo de ambas actividades sin los cuales hubiera sido muy difícil su avance; no obstante, a que ha sido innegable que el conocimiento científico se ha nutrido de ellos en todos los tiempos, ha sido insuficiente, por lo menos hasta ese momento, el espacio para el diálogo de saberes.

De acuerdo con Juan Carlos Rodríguez Torrent, Pablo Miranda Bown y Patricio Medina Hernández en su trabajo “Culturas Mineras y Proyectos Vitales en Ciudades del Carbón, del Nitrato y del Cobre en Chile”³¹; el conocimiento o saber tradicional vinculado a la actividad minera expresa una combinación entre la experiencia y el saber hacer de sus protagonistas.

Para ellos “...los casos más severos de ruptura con el mundo, construido y sostenido por décadas, se asocian al momento cuando la actividad extractiva se vuelve irreversible, como en el caso del carbón, el que energéticamente está en retirada producto de su huella contaminante. Es allí donde los trabajadores y el saber hacer entran en un pleito con la realidad, ya que acostumbrados a trabajar para una organización, les cuesta actualizar esta nueva experiencia; donde la vida de las personas, las culturas del trabajo y las ciudades deben reconvertirse, reinventarse o refundarse”.

La utilidad de los viejos saberes en los nuevos esquemas productivos es una pregunta recurrente en estos procesos de reconversión hacia una economía de la experiencia y de la patrimonialización. Para las poblaciones marginalizadas de los viejos aparatos productivos en crisis –en cualquiera de las formas descritas–, la pregunta por la continuidad en el ejercicio de un “saber hacer” está siempre presente. De este modo, cuando la inserción social no se asegura más que por el trabajo o el ejercicio de un oficio en una organización, el paso a la crisis de sentidos identitarios (definición de sí mismo y de proyecto) es inevitable, como también parece ser inevitable la declinación de la ciudad y el espacio, para crear otro: el patrimonial.³²

Por otra parte en el artículo de Antonio Allut: “Compartición de Conocimiento Tradicional y Científico para una Gestión más adecuada de las Pesquerías” el

³¹ En *Chungara, Revista de Antropología Chilena*. Vol. 44, No. 1 del 2012. pp. 145-162.

³² Ídem., p. 160.

autor plantea que el saber de ciertos oficios constituye un corpus de conocimiento que trasciende a lo que entendemos ordinariamente por conocimiento vulgar o lego. Y en consonancia con lo anterior lo califica como un tipo de conocimiento fértil y rico en matices, que puede ser valioso y eficaz para otras comunidades culturales más amplias, como es la científica, en la medida en que esta se encuentra entroncada con las instituciones desde las que se diseñan las políticas pesqueras. Sin embargo, esta ausencia de diálogo entre ambos tipos de conocimiento, _plantea_ probablemente propiciada por la escasa valoración con que son percibidos los saberes de los pescadores, favorece en parte que algunos modelos de gestión de pesquerías hayan fracasado.³³

Y es precisamente bajo esta relación donde la afirmación: que los propios pescadores son quienes mejor conocen el entorno ecológico y social de cada una de sus comunidades, es un hecho; no obstante quienes planifican las políticas de gestión de esos recursos son los políticos profesionales con el asesoramiento de biólogos y economistas desde las administraciones, y lo hacen unilateralmente prescindiendo totalmente del saber que los pescadores tienen sobre su ámbito de experiencias.³⁴

Por otro lado en la comunidad cubana Castillo de Jagua-Perché, ubicada en la provincia de Cienfuegos se realizó un estudio de caso sobre la contribución de los saberes tecnoproductivos tradicionales de pesca en el proceso que se viene desarrollando en el país hace muy poco tiempo y que se ha denominado como Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC)³⁵. Para lo cual se hace necesario dentro del mismo, este tipo de conocimiento, si se tiene en cuenta que dicho proceso requiere para su éxito la integración de conocimientos y de capacidades.³⁶ Teniendo presente además que según el autor del estudio, los conocimientos tradicionales y saberes populares de las comunidades costeras van a mantener un vínculo muy fuerte con los ecosistemas que la

³³ En Revista Etnográfica, Vol. III (2), 1999, pp. 309-331

³⁴ Ídem., p. 321-322.

³⁵ El MIZC constituye hoy uno de los enfoques más importantes, necesarios y novedosos a tener en cuenta, en aras de ejecutar acciones hacia el desarrollo sustentable de las costas a escala mundial y local, permitiendo así balancear el desarrollo de las actividades socioeconómicas sin comprometer el potencial y la protección de los recursos naturales.

³⁶ Véase a Roberto Y. García Dueñas: "El Papel de los Saberes Tecnoproductivos Tradicionales de Pesca para el Manejo Integrado de Zonas Costeras. Estudio de Caso en la Comunidad Castillo de Jagua-Perché". Tesis de Maestría en MIZC. Universidad de Cienfuegos, 2012.

rodean, y por ello la actividad pesquera que se realiza va a contribuir o es reflejo de la totalidad ambiental, debido a que esta actividad tecnoproductiva favorece la percepción de la relación sociedad-naturaleza, expresándose a partir de variados vínculos esenciales que ocurren entre el hombre y los ecosistemas costeros.

En resumen el conocimiento tradicional puede ser aprovechado de diversas formas pero ante todo se requiere salvaguardarlo sobre todo en aquellos lugares y esferas donde poco a poco ha disminuido la capacidad de los poseedores para su transmisión y posterior utilización con diversos fines como se podido brevemente ilustrar a través de las anteriores experiencias referidas. Por tal motivo y partiendo de reconocer que así como en la actividad pesquera, los saberes tecnoproductivos sirvieron para impulsar un proceso amplio y abarcador como es sin lugar a dudas el MIZC, los conocimientos tradicionales en el ámbito de la actividad minera subterránea que en la actualidad sobreviven en una región de mineros como la de Moa pueden ser salvaguardados y reutilizados en el contexto de nuevos proyectos mineros, así como también contribuir con el proceso de formación de los futuros mineros del país y de otras regiones del mundo que egresan año tras año del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa.

CAPÍTULO 2: ASPECTOS METODOLÓGICOS. CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD MINERA SUBTERRÁNEA DEL CROMO EN MOA.

2.1 Metodología empleada en la investigación.

Para la realización de la investigación los métodos y técnicas primordiales a emplear estuvieron fundamentados desde la metodología cualitativa y respaldados por varios documentos emitidos por la UNESCO en cuanto a la protección y conservación de los conocimientos tradicionales como parte del patrimonio inmaterial de la humanidad que han sido decisivos en esta batalla por rescatar la dignidad del conocimiento o saber tradicional frente al saber científico.

En este sentido se realizó un estudio exploratorio-descriptivo sobre el conocimiento tradicional relacionado con la actividad minera subterránea, para lo cual se tomó como unidad de análisis el caso de la minería del cromo en Moa, teniendo en cuenta en primer lugar que hace ya un tiempo cesó la actividad minera en este ámbito dentro de la región, y está en peligro de perderse una parte importante de este conocimiento; en segundo lugar motivado por la existencia de reservas minerales no solo en el territorio, sino fuera de este, donde pudiera este tipo de conocimiento ser de gran utilidad si lograra registrarse y documentarse, no solo en el contexto de nuevos proyectos mineros con similares características, sino también porque podría ser utilizado con fines docentes, a propósito de contar en la propia localidad, con el Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, actualmente, la única institución académica del país donde se estudia la carrera de Ingeniería en Minas.

Precisamente se decide realizar un estudio exploratorio-descriptivo atendiendo a que se trata de un tema poco atendido de forma general, aunque un sondeo realizado con anterioridad en el círculo de los expertos graduados universitarios en el área del conocimiento científico, arrojó como resultado que a pesar del reconocimiento a la importancia y contribución de este saber al desarrollo de la propia actividad minera, ha sido hasta ahora insuficiente el tratamiento que se le ha dado desde el departamento docente, en aras de

lograr su integración e incorporación al proceso de aprendizaje de los futuros profesionales del sector de la minería.

Para poder dar respuesta a nuestro problema de investigación dentro de los métodos empíricos, se utilizó el método etnográfico del paradigma cualitativo, sobre todo para explicitar de la manera más fiel los puntos de vista, las valoraciones y los criterios aportados tanto por los mineros, técnicos así como como los especialistas en el tema que intervinieron en algún momento de la investigación. También se utilizó el estudio de caso, dado que se trata de una parte muy específica dentro de la actividad minera, que no persigue ser generalizada sino más bien hacer una modesta contribución para empeños investigativos de mayor alcance en un futuro.

Con respecto a la utilización del análisis documental hay que señalar que se realizó con énfasis en los documentos de la UNESCO, que sirvieron de guía para la elaboración del procedimiento metodológico. Por último la entrevista en profundidad semiestructurada tanto a portadores de conocimiento tradicional como a expertos en el conocimiento científico en torno a la minería lo cual fue posible entre otros factores, por el papel significativo que desempeñaron en la investigación cada uno de los informantes claves con lo cuales se contó desde el primer momento y los que facilitaron el encuentro de la investigadora con otros sujetos no menos importantes, y que sin lugar a dudas contribuyeron para el acopio de la información que se necesitaba para poder fundamentar la propuesta final del procedimiento metodológico que contribuirá a salvaguardar el conocimiento tradicional de la actividad minera subterránea en Moa.

Dentro de los métodos teóricos generales de investigación se emplearon el histórico-lógico, con la intención de realizar un análisis del desarrollo que tuvo, fundamentalmente la actividad minera del cromo y además para hurgar en el seguimiento que se le ha dado en los últimos años al papel del conocimiento tradicional frente a las restantes formas del conocimiento; a partir de diversos documentos, artículos, tesis y referencias bibliográficas en general. En particular el método de análisis-síntesis, sirvió para extraer las experiencias más útiles que fueron compartidas por cada uno de los entrevistados y que

fueron tomadas en consideración a la hora de detallar el procedimiento en cuestión.

Para la selección de la muestra se aplicó la técnica de la Bola de nieve que permitió conocer a través de los informantes clave una lista de personas que podían aportar datos valiosos sobre el tema. Una parte de esta fue entrevistada y otras quedaron a disposición de futuras investigaciones.

2.2 Algunas nociones en torno a la minería, los minerales y las minas.

Al estudiar los orígenes de la minería se puede constatar que la utilización de las sustancias minerales por el hombre es tan antigua como su existencia misma³⁷. En la actualidad, la sociedad sigue siendo absolutamente dependiente de los recursos minerales tradicionales como el hierro, cobre, zinc, etc. de ahí que el advenimiento de las nuevas tecnologías (ej., microelectrónica) sea complementario, y no alternativo en la mayoría de los casos. Bastaría solo para ilustrar lo anterior, los materiales requeridos para la construcción de un edificio o una carretera (arena, grava, cemento, acero, zinc, cobre, etc), aviones o coches (una larga lista de metales comunes o especializados, materiales cerámicos), el tendido eléctrico (acero para las torres, cobre en el cableado) por solo citar algunos ejemplos.

De ahí que la minería sea considerada como una actividad productiva necesaria, que consiste en la obtención selectiva de los minerales y otros materiales que forman parte de la corteza terrestre en su estado natural. También se denomina así a la actividad económica primaria relacionada con la extracción de elementos de los cuales se puede obtener un beneficio económico. Incluye las labores de reconocimiento, exploración, análisis químico de muestras, instalaciones accesorias de toda índole, labores preparatorias, extracción, ventilación, seguridad, etc.

³⁷La utilización de tales sustancias minerales, que es lo que constituye la industria minera, comprende, no solamente la explotación de los minerales, es decir, su extracción o arranque de los lugares en que ellos se encuentran formando parte de la corteza terrestre, sino también su beneficio o mejoramiento de calidad, librándolos de impurezas, su transformación en productos y artículos u objetos diversos y la obtención y manufactura de los metales. Estas diferentes actividades de la industria minera se separan en tres ramas distintas: la minería, la mineralurgia y la metalurgia. (Tomado del texto: **Historia y Desarrollo de la Minería en Cuba**, del Ing. Antonio Calvache, La Habana, 1944, p. 5.

De acuerdo con Otaño y Blanco, (1987) cualquier sustancia mineral que forme parte de la corteza terrestre y pueda ser utilizada por el hombre para distintos fines, en su forma natural o después de su elaboración se considera *mineral útil*.

Los *minerales útiles* por su estado físico pueden ser: *sólidos* (carbón, menas metálicas, materiales de construcción); *líquidos* (petróleo, aguas minerales) y *gaseosos* (gas combustible).

Los *minerales sólidos* por su significado industrial y por el carácter de su utilización en la economía se dividen en tres grupos: *minerales combustibles* (carbón, turba); *minerales metálicos* (menas de los metales); *minerales no metálicos* (azufre, sal gema, etc.)

Los *minerales meníferos* se caracterizan por la necesidad de su elaboración posterior para extraer los componentes útiles contenidos en ellos, mientras que una *mena* es un mineral del cual se extrae uno o varios componentes útiles y se desechan los demás.

Por lo cual el hombre, a fin de extraer los diversos minerales necesarios para la satisfacción de sus necesidades tiene que penetrar, de una forma u otra, en la corteza terrestre. Para esto se conforma una secuencia de espacios, mediante la extracción de las rocas, a las que se llama *excavaciones mineras*³⁸ y por tanto podemos decir que una mina³⁹ es una secuencia de distintas excavaciones que el hombre construye para, a través de ellas, penetrar en la corteza terrestre, conducir herramientas, materiales, energía, aire fresco, agua, etc., y conducir a la superficie los minerales, eliminar el aire viciado y evacuar el agua que entorpece el trabajo.

³⁸ Las excavaciones mineras se dividen atendiendo a su posición relativa en la corteza terrestre, en subterráneas y a cielo abierto, y atendiendo a su destino en excavaciones de apertura, de preparación, de corte y de arranque. Las excavaciones mineras subterráneas son aquellas que se construyen totalmente en el interior de la corteza terrestre o que el área del lado en contacto con la superficie terrestre es insignificante en relación con el área de sus otros lados. Se emplean fundamentalmente en la explotación subterránea de los yacimientos y además en otras esferas de la economía nacional. Mientras que las a cielo abierto tienen su techo formado por la atmósfera en un área considerable y se emplean fundamentalmente en la exploración y en la explotación a cielo abierto de los yacimientos. (Tomado del libro **Nociones de Minería**, de José Otaño Nogel y Roberto Blanco Torrens. Ministerio de Educación Superior, La Habana, 1987, p.13)

³⁹ De acuerdo con el Ing. Antonio Calvache en su obra citada, por *mina* podemos entender también, todo aquel depósito natural de sustancia mineral que constituye una riqueza codiciable, ya se encuentre en la superficie o en el interior de la tierra.

Las minas pueden ser divididas siguiendo varios criterios. El más amplio tiene en cuenta si las labores se desarrollan por encima o por debajo de la superficie, dividiéndolas, respectivamente, en minas a cielo abierto y en minas subterráneas. Las minas a cielo abierto, o minas a tajo abierto, son aquellas cuyo proceso extractivo se realiza en la superficie del terreno, y con maquinarias mineras de gran tamaño. Mientras que la minería subterránea o de socavón desarrolla su actividad por debajo de la superficie.

2.2.1 La explotación de los yacimientos minerales⁴⁰ y su relación con el medio circundante

Si bien es cierto que la humanidad, al consumir los recursos naturales con una intensidad cada vez mayor y con la ayuda de medios técnicos cuya capacidad se incrementa en proporciones colosales, ha mejorado significativamente las condiciones de crecimiento y desarrollo como especie biológica, también es innegable que en la misma medida que ha conquistado la naturaleza ha socavado las bases de su propia actividad vital.

De ahí que sea conveniente tener en cuenta el criterio de algunos expertos en la materia, quienes consideran que el trabajo de las unidades industriales es necesario valorarlo no sólo por los índices del costo de la producción y la productividad del trabajo, sino también por el coeficiente de utilización de la materia prima y el coeficiente de contaminación ambiental.

En el caso de la actividad minera, independientemente del método que se emplee para la explotación de los yacimientos, siempre traerá aparejado una repercusión sobre el medio ambiente. Por tanto será vital tener en cuenta las ventajas y desventajas de uno y otro para siempre que sea posible, minimizar los daños que ocasiona dicha actividad. A continuación examinaremos algunos de los cuales han sido señalados por Otaño y Blanco (1987).

⁴⁰ Según los autores Otaño y Blanco, (1987) la acumulación de minerales útiles en una u otra parte de la corteza terrestre, cuya explotación resulte económicamente racional en un momento determinado, recibe el nombre de *yacimiento mineral*. Los trabajos que tienen como objetivo encontrar un yacimiento se denominan búsqueda y los trabajos dirigidos a la determinación de los elementos de yacencia, la calidad, la cantidad, las características de las rocas que lo rodean, las condiciones de laboreo, etc. se denomina exploración. Véase las p. 5-10

En el laboreo subterráneo la maquinaria que se utiliza es mucho más pequeña que la que se utiliza a cielo abierto, debido a las limitaciones que impone fundamentalmente el tamaño de las galerías. Las labores características de este sistema de explotación son los: túneles, cavernas, bocamina o emboquille, cuartel, galería, pozo, chimenea, etc. Tiene como principales desventajas, que se trabaja en peores condiciones higiénicas-sanitarias y de seguridad que en los otros modos de explotación; la necesidad de gastos en ventilación y sostenimiento de las excavaciones y una considerable pérdida de mineral. Y si bien es cierto que influye menos sobre la superficie de la corteza terrestre, sin embargo, en sus entrañas se crean vacíos que en determinadas condiciones minero-geológicas pueden provocar deslizamientos y hundimientos. A pesar de esto es evidente que sus ventajas están en el hecho de ejercer menor influencia negativa sobre el medio, que la que se produce a cielo abierto; y además, los trabajos no dependen de las condiciones climáticas.

En los trabajos mineros a cielo abierto se forman un conjunto de excavaciones durante este proceso al cual se les denomina *cantera*. El laboreo a cielo abierto se utiliza ampliamente en la extracción del carbón, de los minerales metálicos y no metálicos y de los minerales de construcción porque se asegura una amplia productividad del trabajo; y un bajo costo por tonelada del mineral; crea buenas condiciones higiénicas-sanitarias y de seguridad del trabajo; los plazos de construcción de las canteras son relativamente cortos y las condiciones para introducir máquinas de alta productividad son más favorables. Sin embargo, tiene la desventaja de ejercer mayor influencia negativa sobre el medio circundante que los otros métodos de explotación, por cuanto afecta grandes áreas de terreno y el manto freático en una gran extensión; se destruye la vegetación, se desecan los reservorios de agua y se desvían los arroyos y ríos; creando una zona de influencia de la actividad minera-técnica, mucho mayor que el área que ocupa el yacimiento laboreado. De la masa total de rocas que se extraen se utiliza como producto final alrededor del 2 %. El resto va a las escombreras ocupando un área útil y contaminando el medio ambiente.

Actualmente, debido a la estrecha interacción existente entre los procesos económicos, sociales, tecnológicos y biológicos ante la ciencia, partiendo además

de considerar la producción como un sistema funcional complejo económico-natural, unido a que la minería es una de las actividades productivas del hombre que mayor influencia ejerce sobre el medio, se hace más que necesario, imprescindible, adoptar medidas de restablecimiento mediante la recultivación de los tierras afectadas y el uso posterior de los espacios mineros en otras actividades de la economía nacional y contribuir con ello a mitigar los perjuicios ocasionados al medio ambiente.

Por último una particularidad distintiva de la industria minero-extractiva es que se apropia de parcelas de tierra para usarlas temporalmente hasta tanto se agoten las reservas del yacimiento. De ahí que toda vez que estas hayan sido agotadas, existe la posibilidad de darles nuevos usos, como en el caso de las minas subterráneas donde, según el Ing. Roberto Blanco Torrens⁴¹: “ La utilización de las excavaciones mineras, que ya están construidas y que presentan buenas condiciones de estabilidad se consideran muy ventajosa desde el punto de vista económico para la ubicación en ellas de obras útiles a la economía, ya que las inversiones que se requieren para su uso como regla son menores que las necesarias para construir nuevas excavaciones que se destinan especialmente para esos objetivos.”

2.3 Aproximación al Desarrollo Histórico de la Minería del Cromo en la Región Oriental de Cuba.

En el período de 1898-1902, las empresas mineras norteamericanas aprovecharon la intervención y envían primeramente a sus técnicos para que les informaran acerca de las posibilidades de los yacimientos y de las condiciones generales del país. En los primeros años del siglo XX el desarrollo de la industria minera nacional fue superior en todos los aspectos al de casi cuatro siglos de régimen colonial⁴².

⁴¹ Véase del Ing. Roberto Blanco Torrens: “*Particularidades de la utilización de las excavaciones mineras subterráneas con otros fines económicos*”, artículo publicado en la Revista Minería y Geología. No.1- 1985, p. 74.

⁴² Véase del Ing. Luis de Soto González: Apuntes sobre la Historia de la Minería Cubana. Editorial Oriente, Santiago de Cuba, 1981, p. 67.

La explotación del cromo en Cuba data de los últimos años del siglo XIX y principios del siglo XX y su laboreo está íntimamente ligado con la Primera Guerra Mundial, la totalidad del mineral de cromo que se extraía en esa época iba hacia Estados Unidos para ser usado en la industria bélica.

En Cuba los principales yacimientos de cromo se encuentran en tres provincias de la región oriental: Camagüey, Holguín y Guantánamo. En Camagüey, desde 1894 se comenzaron a explotar las siguientes minas: **Teyde**: ubicada en terrenos del Barrio de Limones, 1894. **Angelina**: situada en Caobillas, 1920. **Linita**: situada también en Caobillas, 1919. **La Victoria de Mendaro**: situada en el antiguo ingenio de Altagracia, 1923. **Lolita**: situada al Norte del pueblo de Minas. **Adela**: situada en Altagracia, 1923.

En el período 1914-1918 se inició en Camagüey la explotación de algunas minas de este mineral, de tipo refractario, (cromo), y en oriente se puso en explotación el coto de Moa, sito en la costa Norte entre los puertos de Tánamo y Baracoa, también de mineral refractario. En Mayarí, junto a las minas de hierro limonítico, se descubrió una mina de cromo metalúrgico cuya explotación acometió en seguida la empresa The Spanish American Iron Company. (De Soto, 1981)

La explotación del cromo refractario de Camagüey se reanudó también en el período 1919-1939 y se continuó con mayor intensidad cada vez, hasta llegar a producir unas 80 000 toneladas por año hacia el final del período...

En Holguín, la explotación de yacimientos de cromo marcó un momento importante en el desarrollo socio-económico del noreste de la provincia, una región con una rica tradición minera. Se extraía cromo en los municipios Mayarí, Sagua de Tánamo y Moa, los yacimientos se encontraban en:

- **Mayarí**: Caledonia, La Estrella de Mayarí, Casimba, Caracol, Juanita, Ganadera, Salgado, Sorpresa, Sao Naranjo y Carlos I.
- **Sagua de Tánamo**: Albertina, Caridad, Negro Viejo y Demajagua.
- **Moa**: Cayo Guam, Cromita, Potosí y Merceditas.

En Guantánamo solamente en:

➤ **Baracoa:** Amores y Los Naranjos.

Ninguno de estos yacimientos de cromo se encuentra en explotación en estos momentos y en muchos de ellos cesó la labor de extracción hace ya algún tiempo.

2.4 Antecedentes históricos del surgimiento de Moa como región minera. La minería del cromo.

Aunque en la zona de Moa se encuentra un importante yacimiento de níquel, la minería de cromo también ocupó un espacio significativo desde el punto de vista económico para la región.

De acuerdo con los escritos del Historiador Pablo Velazco Mir sobre el desarrollo histórico de la localidad y el documento que forma parte de los archivos de la Empresa Cromo Moa sobre el surgimiento y desarrollo de esta actividad en la región se pudo conocer que en 1914 vinieron miembros de compañías norteamericanas a realizar exploraciones en la zona este, en las montañas de Punta Gorda, para estudiar la posible existencia de minerales. En ese mismo año los norteamericanos comenzaron a abrir y explotar los primeros yacimientos cromíferos al este del Río Cayo Guam (minas Cayo Guam y Narciso). Entre 1914 y 1918 la Spanish American- Iron Company comienza la extracción del mineral en Galerías construidas en las proximidades de los márgenes del río Cayo Guam, pero la imposibilidad de embarcar el mineral, lo difícil de su transportación desde Cayo Guam hasta una bahía donde fuera embarcado llevan al fracaso inicialmente de esta empresa.

Esta apertura minera dio origen al barrio Punta Gorda donde vivirían los trabajadores de las minas. El mismo contaba con un pequeño muelle desde el cual se transportaba el mineral en patanas hasta Moa. En 1916 se realizó el primer embarque de mineral de cromo hacia los Estados Unidos desde esta zona.

El traslado del mineral desde las minas hasta Punta Gorda era difícil porque no había carreteras, sólo existían caminos y callejones con pequeños puentes de madera por donde pasaban lentamente los mulos, caballos y carretones cargados con cromo.

A finales de 1939 comenzó la segunda etapa de la extracción de cromo, cuando el capitalista cubano Señor Gerardo Aulet y Morales junto a compañías norteamericanas iniciaron la explotación de los yacimientos en la mina Cromita, situados al frente de los de Cayo Guam.

Los trabajadores que laboraban en estas minas provenían de Baracoa, Sagua de Tánamo y Santiago de Cuba. Con esa fuerza se garantizaba la producción del mineral que se extraía en condiciones muy difíciles, pues no contaban con transporte y debían viajar a pie.

Durante la etapa capitalista se realiza la explotación tanto subterránea como a cielo abierto y los mineros, sin equipos de seguridad o de trabajo, tenían que sacar el mineral de la tierra con herramientas manuales y la utilización de explosivos, empujando los carros cargados, lo que implicaba grandes riesgo y provocando algunos accidentes.

Cuando culminó el año 1942 se hizo cargo de las minas un nuevo capitalista cubano llamado Felipe Godoy, el que para 1951 echó a andar la mina Potosí, situada en las montañas de Yamanigüey, lugar de donde se extraía gran cantidad de cromo.

Por otra parte se dispuso la construcción de una pequeña pista área de unos 300m de largo, con el fin de que pudieran aterrizar allí pequeñas avionetas de alquiler que facilitaron los viajes de los propietarios y funcionarios de las compañías norteamericanas que tenían intereses dentro de la región, no solo lo que se relacionaba con la actividad minera sino también con el desarrollo que había ido alcanzando la actividad "Maderera" a partir de la explotación de los recursos forestales; de esta manera se inicia la explotación de la madera y de los yacimientos minerales, paralelamente comienza el crecimiento y asentamiento de la fuerza de trabajo hasta convertirse en lo que es hoy el territorio de Moa.

Al triunfar la Revolución, Moa formaba parte de Baracoa; su población se calculaba en 12 mil habitantes en ese momento. Luego formó parte de la Región Mayarí, primero, y de la Región Minera posteriormente.

Dadas las grandes reservas minerales existentes, el gobierno tomó medidas para la preservación de este importante renglón de la economía. Al respecto Luis de Soto (1981) apuntó que en aquella época la importancia futura de la minería en la economía nacional no se podía juzgar por el papel jugado por ésta en el pasado. A lo que añadió que la clave para el futuro se encontraba en el continuo desarrollo de los procesos metalúrgicos que permitieran la separación y recuperación del níquel, cobalto, hierro y cromo de las enormes reservas de minerales lateríticos que yacen a lo largo de la costa norte de la provincia de Oriente⁴³.

Por tal motivo el 12 de agosto de 1960 surgió, primero, el Establecimiento Minero de Cayo del Medio y luego, en 1970, la Unidad Minera Cayo del Medio.

Esto trajo consigo las siguientes transformaciones:

- Se construyeron oficinas y un taller en el poblado de Punta Gorda.
- Las minas sufrieron un proceso de modernización y mecanización, con el objetivo de alcanzar mayor producción con menor esfuerzo físico.
- Instalación de equipos y medios de protección, lo que permitió un trabajo más humanizado y con menor accidentalidad.

En 1976, después de la nueva división político-administrativa, la Unidad Minera Cayo del Medio se convirtió en Empresa Minera de Holguín. En 1991 esta pasó a llamarse Unidad Geólogo Minera de Moa, perteneciente a la Empresa Geólogo Minera de Santiago de Cuba y a la Unión Geólogo Minera radicada en La Habana.

En 1981 se comenzó la explotación de la mina Merceditas ubicada en la zona de La Melba. Más tarde se produjo la apertura de las minas Amores y Los Naranjos en Baracoa en 1987 y 1990 respectivamente.

⁴³ Véase Luis de Soto: Ob. Cit., p. 102-103.

Luego en el año 1997 la entidad pasó a llamarse Empresa Cromo Moa, dejando de ser dirigida por la empresa de Santiago de Cuba y pasó a subordinarse directamente a la Unión Geólogo Minera.

Posteriormente en el 2002 la empresa pasó a ser parte del Grupo Empresarial Cubaníquel. En estos momentos ya no se extrae cromo en el municipio, pues entre 1970 y 1981 cerraron los yacimientos Potosí, Cromita y Cayo Guam luego del agotamiento de sus reservas minerales y más tarde en el 2006 cesaron su actividad extractiva las minas Amores, Los Naranjos y Merceditas debido a problemas financieros que comenzaron a presentarse aproximadamente cinco años antes. Era a través de la explotación de estos yacimientos que esta organización empresarial se encargaba de la producción y venta de cromo antes del cierre, pero entre ellos se destaca Merceditas por ser, en aquel momento, la última mina subterránea activa.

2.4.1 Moa como municipio

De acuerdo con los datos recogidos por la Oficina Nacional de Estadística e Información, en el municipio de Moa, publicados en la edición del 2010 del Anuario Estadístico, así como en el documento “Principales Indicadores Demográficos de Moa” en el año 2012, publicados en la edición de julio del 2013, este se constituye como municipio en 1976 con la nueva División Político Administrativa del país, y pasa a formar parte de la provincia de Holguín.

Entre las principales particularidades del territorio que ocupa Moa, así como de la población que en él habita vale destacar las siguientes características, teniendo en cuenta los documentos consultados, anteriormente señalados:

En la actualidad ocupa el quinto lugar en extensión superficial entre los 14 municipios de la provincia, con sus 732 kilómetros cuadrados, incluidos los cayos adyacentes. Se encuentra situado en el extremo este de la provincia, con costas en el Océano Atlántico en su límite norte. La parte sur es montañosa y representa el 78 por ciento de su territorio, formando parte de la Cadena Sagua - Baracoa, cuya elevación mayor es el Pico El Toldo, con 1 117 metros sobre el nivel del mar.

En estas montañas nacen numerosos ríos de muy poca longitud, pero favorecidos por una especie de Microclima en el que predominan las abundantes lluvias, siendo los más importantes en el territorio el Jiguaní, el Moa y el Quesigua, además están enclavados 4 asentamientos poblacionales rurales, los cuales tienen como actividad económica fundamental el cultivo del café, la silvicultura y la minería; en el municipio se encuentran los principales yacimientos de minerales lateríticos con altos contenidos de hierro, níquel, cobalto y otros minerales, en la que se ha desarrollado una poderosa industria niquelífera con un volumen productivo anual de más de 65 000 toneladas.

La extensión territorial es de 73 195,7 hectáreas de las cuales 57 300 corresponde al área de montaña(Plan Turquino) el 78 por ciento del total y más de 1600 habitantes, mientras la zona semillana comprende 15 960 hectáreas, el 22 por ciento. La superficie urbana es de 1 900 hectáreas y la rural de 71 295,7 hectáreas. En los cayos adyacentes tiene una superficie de 300 hectáreas, principalmente en Cayo Moa y Cayo Burro.

Concentra diversos recursos naturales y sociales de interés para la provincia y el país como: el Parque Nacional Alejandro de Humboldt y áreas protegidas de La Melba. Las condiciones climáticas se caracterizan por un elevado nivel de precipitaciones lluviosas durante el año.

Moa no cuenta prácticamente con tierras para la agricultura sólo 3106.4 hectáreas, el 4 por ciento de toda la superficie del municipio. Se encuentran cultivadas 1615.4 hectáreas, el 52 por ciento de la superficie agrícola y sólo el 2.2 por ciento de la superficie total del municipio. La superficie forestal abarca 63292.5 hectáreas, cifra que equivale al 86.5 por ciento del municipio. En estas áreas se desarrolla la actividad minera, base fundamental de su economía, aunque se desarrollan otras como la agrícola, la forestal entre otras.

El municipio lo integran 20 asentamientos poblacionales, dos con la categoría de urbanos y 18 rurales, cuatro de estos forman parte del Plan Turquino, programa de la Revolución para desarrollar económica y socialmente la zona montañosa del país. Al este del territorio están situados siete asentamientos, uno de ellos urbano, Punta Gorda, creado por orientaciones del Comandante Ernesto Che Guevara en

los inicios del triunfo de la Revolución y seis rurales. Esta parte del territorio colinda con Baracoa, siendo su límite natural el río Jiguaní. Al oeste se encuentran siete asentamientos rurales con baja densidad poblacional, colindantes con los municipios de Sagua de Tánamo y Frank País. Al sur, muy próximo a la cabecera municipal está situado el asentamiento La Veguita. Más al sur, en medio del macizo montañoso, radican tres de los cuatro asentamientos de montaña que tiene el territorio. El otro asentamiento rural de montaña es La Melva al sureste, colindante con el municipio Yateras, provincia Guantánamo. La superficie donde se encuentran ubicados los asentamientos poblacionales, incluidos sus dos urbanos es de 5246.7 hectáreas.

Al cierre del año 2012 la población residente en el municipio arriba a 75 301 habitantes, significa en cifras absolutas que la población decrece en 214 personas con relación al año precedente. Representa el 7,3 por ciento de la población total de la provincia Holguín, siendo el cuarto municipio más poblado de la provincia, precedido por los municipios Holguín, Mayarí y Banes respectivamente; con una densidad poblacional de 100.2 habitantes por kilómetro cuadrado, el sexto lugar a nivel provincial en este indicador.

El municipio transita desde hace varios años por un proceso de envejecimiento poblacional, si se analiza la estructura por edades de la población en el año 2012, a través de la gráfica conocida como pirámide de edades, se observa ensanchamiento al centro y en la base, que representa una edad media en la población de 37 años, debido al boom de nacimientos ocurridos en las décadas de los 60, 70, 80 y 90, demuestra que existe un equilibrio en el número de los efectivos en las edades tempranas y los adultos, expresa además los bajos niveles de mortalidad y el aumento de la esperanza de vida al nacer, el municipio se encuentra en 79,1 años, para los hombres es de 77,4 y las mujeres de 80,9. No obstante es considerado aún como uno de los municipios menos envejecidos no solo dentro de la provincia sino también a nivel nacional.

Moa es uno de los municipios más urbanizados de la provincia, conjuntamente con Holguín y Antilla, por ese orden. Al cierre del año 2012 la población urbana asciende a 63 965 habitantes, para un 84,9 por ciento de urbanización. La

cabecera municipal es la ciudad de Moa. La parte rural llega a 11 336 habitantes, con un 15,1 por ciento del total.

Las costas alcanzan una longitud de 50 kilómetros, cuenta con sólo un área de playa de en Cayo Moa. En toda la costa sólo existen pequeños espacios con posibilidades de usarse para el disfrute de la población. El municipio cuenta con la Bahía de Moa donde se desarrolla la actividad portuaria de gran importancia económica en la importación y exportación de mercancías tanto para la industria como para el resto de la economía. Esta instalación portuaria ampliada en su objeto social podría aportar a la economía holguinera y del país sustanciales ahorros de combustible y otros recursos. También tiene enclavada en su litoral un puerto pesquero con un alto potencial por explotar.

La presa Nuevo Mundo, nombre con el que se conoce la presa de Moa, es una de las más importantes de la provincia y quizás única de su tipo por haberse construido entre montañas y a gran altura sobre el nivel del mar.

El desarrollo económico del municipio se basa en lo fundamental en las actividades de la industria, la que aporta el 81 por ciento de los valores, la silvicultura y el comercio.

En resumen el desarrollo alcanzado en su base económica-productiva no se corresponde con las potencialidades en recursos naturales y sociales existentes. Debido fundamentalmente a que la distribución espacial de la población presenta despoblamiento en territorios donde se requiere de recursos laborales para el desarrollo de su base económica-productiva, como consecuencia del comportamiento migratorio de la población, carencia de infraestructura de servicios y empleos atractivos.

De igual forma en el incorrecto aprovechamiento del suelo agrícola, del que existen actualmente áreas subutilizadas o no coherentes con su vocación natural, inciden en alguna medida factores de origen natural y los ocasionados por el hombre. Es de señalar, además que los suelos con yacimientos minerales metálicos han sido sometidos a una acelerada actividad extractiva, sin una correspondencia entre la expansión de la minería y la rehabilitación de las zonas afectadas. Los minerales no metálicos se encuentran poco utilizados, los recursos

forestales se mantienen en función de la conservación, con insuficiencia en su aprovechamiento sostenible y los recursos para el descanso, el turismo y la recreación están subvalorados, fundamentalmente los de valor natural y social.

2.5 Valoración desde el punto de vista antropológico del valor patrimonial de la Mina “Merceditas”.

La Mina de Cromo Merceditas se encuentra ubicada a 38 Km. al sur de la carretera Moa-Baracoa, se eleva a 281 metros sobre el nivel del mar y se accede a la misma por un camino sin asfaltar. Corresponde al macizo montañoso Sagua-Baracoa y es una de las pocas minas subterráneas del país, peculiaridad que le confiere un alto grado de relevancia. Además, por estar enmarcada en el Parque Nacional Alejandro de Humboldt, declarado Patrimonio Mundial.

El poblado más cercano al yacimiento es La Melba, situado a una distancia de 8 Km. De acuerdo con la información de uno de los informantes claves alrededor del 90 % de las personas en edad laboral, llegó a trabajar en la mina o tenía algún vínculo con la actividad minera de ahí que la mina ocupara un lugar importante en la vida económica y social de este poblado; muestra de ese vínculo era el hecho de que las dos escuelas primarias eran atendidas por el personal de la mina y además la creación de un círculo de interés de minería y geología con los niños de la comunidad. No obstante, la mina llegó a tener alrededor de 200 albergados en un momento determinado.

Desde la apertura para la explotación en el año 1981, se empleó el método subterráneo, el mismo ofreció grandes resultados a la economía del país. El proceso de extracción del mineral se efectuaba por el método de Perforación y Voladura⁴⁴.

⁴⁴ El método de perforación y voladura comprendía las siguientes etapas: **Barrenación:** consiste en abrir agujeros en las paredes de las galerías o caminos subterráneos utilizando perforadoras manuales. **Voladura:** en las aberturas hechas por la barrenación se colocaban explosivos no eléctricos u otros tipos de detonadores. **Ventilación:** es la operación a través de la cual se eliminaban los gases y partículas resultantes de las dos etapas anteriores, con la ayuda de ventiladores y extractores de aire. **Extracción:** en esta etapa se arrastraba la masa minera desprendida por la voladura utilizando un instrumento

En los primeros años, debido a la poca longitud de sus excavaciones, la ventilación de los gases se hacía por medio natural, el aire entraba por el socavón principal y el contaminado se liberaba por la salida de emergencia. Cuando fue aumentando la extensión, se hizo necesario el uso de ventiladores y extractores de aire.

Dada la estabilidad de las rocas situadas donde se construyeron las obras mineras subterráneas, no se necesitó fortificarlas; solamente se hizo donde las galerías estaban muy cerca de las labores mineras de explotación o en casos de debilitamiento, fallas o zonas muy agrietadas. Estas fortificaciones se construían con madera o metal, para evitar que ocurrieran derrumbes en algunas galerías cercanas a las zonas de explotación.

El trabajo se realizaba en turnos continuos de seis horas, es decir, la labor extractiva no cesaba. Los obreros recibían buena atención y una adecuada alimentación. De la misma manera, mensualmente los mineros eran sometidos a un chequeo médico riguroso; en ocasiones, los médicos prestaban el servicio en las instalaciones de la propia mina o en el poblado de La Melba.

Durante el período de explotación alcanzó importantes volúmenes de producción. De acuerdo con los datos ofrecidos en los informes de la Empresa Cromo Moa, se destacan dos etapas fundamentales:

- La primera desde el año 1983 con 43 100 toneladas extraídas hasta el año 1988, con 43 000 toneladas.
- La segunda desde el año 1996, con 44 490 toneladas extraídas hasta el año 2000, con 34 380 toneladas.

A pesar de todo esto y de los años en que la mina se mantuvo activa, se hizo necesario cerrarla en el 2006 por razones económicas.

eléctrico conocido como Winche Scrapper. **Carga y transporte:** consiste en recoger esta masa minera usando las paleadoras, se depositaba en las vagonetas y luego mediante el transporte ferroviario con las locomotoras y los camiones se trasladaba hasta la Planta de Beneficio Manual.

En los últimos años se han realizado varias investigaciones relacionadas con la minería del cromo en Moa; especialmente relacionadas con la mina Merceditas: entre los que podemos citar: *“Los principales objetos patrimoniales en la industria minera del cromo. Un acercamiento desde lo sociocultural”*, realizado por las autoras María Gilma Rodríguez Ortiz y Alicia María Suárez Cala, en el año 2007; *“El patrimonio material de la Mina Merceditas en la industria del Cromo en Moa”*, realizado por las autoras Yaniuska Fuentes Oliveros y Lorena Hernández Pérez en el año 2008 y *“Patrimonio intangible en la Mina Merceditas. Fuentes para su Estudio”* del autor Manuel Ajo Rodríguez, realizado en el año 2010. En este último se localizaron los mineros que laboraron mayor tiempo en la mina y se elaboró una ficha que permite localizarlos para futuras investigaciones.

Por otra parte y a partir de una entrevista realizada en el 2010⁴⁵ al Ingeniero en Minas Orlando Mosqueda Durán, quien desempeñó diversas funciones en las minas de cromo “Amores” y “Merceditas”, se obtuvo información valiosa acerca de las características más significativas de la cultura obrera en el ámbito de la actividad minera subterránea.

Como aspectos interesantes resaltan los rasgos de los mineros, desde el punto de vista no solo físico sino también desde el punto de vista espiritual. Para Mosqueda: *“El minero es una persona sencilla, noble, muy familiar el uno con el otro. Es una persona de mucha vergüenza laboral y que baja la cabeza cuando se incumple, en ocasiones por evitar un incumplimiento pone en riesgo su salud. Son algunas de las características que lo distinguen de los que trabajan en la superficie. Le gusta compartir con sus compañeros. El mundo subterráneo influye sobre los mineros. Todos los mineros eran hombres, las mujeres trabajaban en la superficie en otras labores tales como la clasificación del mineral, limpieza y acondicionamiento de los dormitorios y labores de cocina. El minero de contrapozo no es muy corpulento, sin embargo el minero de explotación debe ser fuerte y alto, corpulento. El minero de desarrollo debe ser de menor estatura que el minero de producción o explotación de cámara. Pero en sentido general los*

⁴⁵ Los resultados de esa entrevista realizada por la Lic. Katia Columbié Suárez y el MSc. Eloy Labrada Santos fueron recogidos dentro de la ponencia “Una Aproximación Antropológica a la Minería del Cromo en Moa”, presentada en el II Congreso Internacional de Antropología (ANTROPOS, 2011) celebrado en el Palacio de las Convenciones, La Habana, marzo 2011.

mineros eran personas que habían heredado una tradición minera desde la propia familia y casi todos tenían un nivel de escolaridad bajo que en la mayoría no sobrepasaba el 6to grado. De ahí su gran humildad y sencillez. Para que el hombre rinda más le gusta ver a los jefes cerca de ellos en la mina, los motiva poder compartir un café... el minero se motiva con cualquier cosa, dada la sencillez de estas personas, por ejemplo que le pregunten por la familia cuando retorna del pase, desde ese punto de vista, le da más valor a lo espiritual que a lo material”.

Sobre la forma en que se capacitaba a los que optaban por aprender el oficio y luego sobre cómo se organizaba el trabajo dentro de la mina, también Mosqueda apuntó: *“La primera capacitación que reciben los que se están preparando como mineros es sobre seguridad industrial. Luego deben pasarse no menos de un mes con el personal más calificado, como tercer o cuarto hombre. El minero se hace de verdad dentro de la mina. Se establece una rotación: galería, trinchera, subniveles y contrapozo para los mineros de desarrollo. Para los mineros de cámara comienzan en la parrilla con mandarria, luego como ayudante de locomotora, ayudante de winchero, hasta la cámara. El más experimentado era el profesor de los que entraban. Es más difícil preparar, formar a un minero que a un ingeniero. De 20 que comenzaban a formarse, como promedio quedaban 5, más o menos al término de 5 o 6 años, un minero de verdad, un minero “A”. Después el trabajo en el interior de la mina se organiza en dos brigadas. Una se encarga de preparar el cuerpo que será extraído (mineral), apertura de galerías y realización de contrapozos y trincheras, que deben ser lo más estrechas posibles pues mientras más estrecha es la trinchera, más se avanza para extraer el mineral. La otra brigada está integrada por los mineros de cámara y se dedica a extraer el mineral, son los que barrenan y trabajan con los martillos perforadores. Deben ser hombres de talla. Se trabajaba 6 horas y se descansaban 12, durante una semana. Después de cada semana de trabajo le correspondía una de pase”.*

Por último para Mosqueda, dentro del ámbito de la actividad minera subterránea, existían varios aspectos que tenían una enorme importancia para los mineros entre los cuales sin dudas estaban las relaciones interpersonales dentro y fuera de la mina, la familia y el sentido de pertenencia hacia la labor que desarrollaban: *“Entre compañeros de trabajo existía una especie de ritual al entrar en la mina,*

cuando iban a coger las lámparas se saludaban y se despedían expresando el deseo de volver a verse al finalizar la jornada, teniendo en cuenta los riesgos de esta actividad para su propia vida. Había muchas muestras de cariño y de hermandad. El cariño, la amistad dentro del mundo subterráneo tiene una gran significación. Los trabajadores que más se quieren son los que trabajan en el mundo subterráneo. Por eso cualquier accidente dentro de la mina los afectaba, particularmente si este ocasionaba el fallecimiento de algún compañero; lo cual se reflejaba en la disminución del ritmo de trabajo en sentido general. Por otra parte, para el minero la familia es muy importante, sin el apoyo de la familia la probabilidad de ocurrencia de accidentes se incrementa, porque no se concentra en el trabajo que realiza. El minero quiere mucho a su familia. Era importante la celebración del 24 de octubre como Día del Geólogo- Minero, en la cual compartían con su familia. Finalmente pienso que el minero que se acostumbra a laborar en el medio subterráneo, se caracteriza por su alto sentido de pertenencia y muchas veces cuando uno de ellos tenía que salir a apoyar alguna labor fuera de la mina mostraba cierto rechazo”.

También ha sido de gran utilidad para la mejor comprensión del medio en que se desenvuelve la actividad objeto de estudio en la presente investigación, la visión que tiene el Ing. Alfredo Grimón Hernández, quien desde el ámbito académico se refiere a los valores humanos de los mineros, reconoce los riesgos que entraña por sí misma este oficio y la importancia vital que tienen las relaciones entre compañeros y entre subordinados y técnicos para el buen desarrollo de esta actividad productiva. De forma general son algunos de los temas que Grimón abordó en una entrevista realizada a quien se le reconoce como uno de los que más conoce de la minería subterránea en Cuba.

En tal sentido afirmó que: *“El minero es muy desprendido, cualquiera que haya estado en la Mina de Matahambre y en “Merceditas” puede dar fe del sentimiento de solidaridad que tienen los mineros del mundo subterráneo. Es una persona tan solidaria que no pierde su tiempo en discernir quien es la persona que tiene delante. Para el minero no hay términos medio, ven en las personas de su alrededor, o buenos como ellos y entonces sirven, o por el contrario no son buenas personas y no sirven. De ahí la importancia de que el minero llegue a confiar en el técnico, o el ingeniero; si lo hace entonces la relación es excelente y*

si no logra confiar, entonces no descansa hasta que lo saquen del área. En síntesis, si confían, dan ciegamente su conocimiento; si no, no lo dan. En ese sentido son desconfiados. Por otro lado, en la mina se hacen consejillos diarios antes de comenzar el turno de trabajo, porque la situación es muy cambiante. De un día para otro, el frente de trabajo te puede cambiar totalmente y un problema que tienen algunos mineros, conforme ganan experiencia en la labor, es que comienzan a confiarse y es entonces cuando vienen los accidentes y mínimo llegan a estar muy cerca de la muerte. Por eso mi prédica principal para mis estudiantes constantemente fue: hay que decir siempre la verdad, porque la verdad te salva la vida y evita accidentes. No existe un lugar dentro de la mina donde no se corra riesgo de muerte.

En resumen, los estudios relativos a la cultura minera dentro de la región son inaplazables en el caso de la minería del cromo. Tras el cierre de la explotación minera en este sector se puede perder un legado cultural significativo. Los mineros son portadores de conocimientos relevantes sobre su relación con la naturaleza y con el propio hombre por lo que constituyen fuentes de gran valor no solo para el estudio de este patrimonio en sentido general sino además para lograr una verdadera, eficaz y eficiente integración de saberes en torno a la minería en general, y especialmente aquella actividad que se realiza en el ámbito subterráneo.

CAPÍTULO 3: PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO PARA SALVAGUARDAR EL CONOCIMIENTO TRADICIONAL RELACIONADO CON LA ACTIVIDAD MINERA SUBTERRÁNEA DEL CROMO EN MOA

3.1 Fundamentación del valor de la actividad minera subterránea en Moa, desde la perspectiva de los mineros.

Para la selección de la muestra de los mineros que fueron entrevistados se consultó en primer lugar, el Trabajo de Diploma en opción al título de Lic. en Estudios Socioculturales presentado en junio de 2010, del autor Manuel Ajo Rodríguez donde como resultado fueron identificadas 21 fuentes personales para el estudio del patrimonio intangible relacionado con la minería del cromo en Moa, específicamente con la Mina "Merceditas". De estos, 3 fallecieron hace poco tiempo.

En segundo lugar se consultó al Ing. en Minas Orlando Mosqueda Durán, el cual había servido como informante clave en una investigación anterior desde la perspectiva antropológica sobre la cultura minera y teniendo en cuenta además su nivel de experiencia y conocimiento sobre el ámbito de la actividad minera subterránea; quien actualmente asesora la construcción de túneles en el territorio de Moa.

De ahí que finalmente se decidiera tomar una pequeña muestra de los mineros que tuviera en cuenta a los de mayor antigüedad laboral y reconocimiento como tal por la comunidad, que estuvieran representadas las principales labores que se desarrollaban dentro de las minas, y que al mismo tiempo tuvieran experiencia en el trabajo no solo en Mina Merceditas sino en otras que se explotaron en el territorio con anterioridad; lo cual sin dudas aportaría mucho más información sobre esta actividad en diversos momentos de su desarrollo. En este sentido fue decisiva la labor de los informantes claves y la técnica empleada de la bola de nieve para finalmente escoger una muestra de cinco mineros que agrupó los criterios de selección anteriormente señalados.

Como aspecto significativo, en las entrevistas, los mineros mostraron el gran sentido de pertenencia hacia la labor desarrollada que los caracteriza, así como hicieron un especial énfasis en el grado de familiaridad que se alcanza en el colectivo, entre los obreros y los técnicos; peculiaridad que distingue las labores que se realizan en el medio subterráneo. De igual forma la utilización de esta

técnica arrojó interesantes aspectos sobre el desarrollo histórico de la minería en la región. Los mineros entrevistados se relacionan a continuación: (Véase anexos)

1. Andrés Reynosa Durán.
2. Hipólito Reynosa Silot. (alias Polito)
3. Víctor Durán Acosta. (alias Nildo)
4. Celso Pérez Blanco.
5. Melquiades Utria Reyes

Entrevista a Andrés Reynosa Durán (Minero de cámara). Vive en el poblado de Cañete. 53 años de edad en la actualidad. Obrero calificado.

- *Me gusta el trabajo fuerte, yo soy un poco bruto.*
- *El trabajo del minero de cámara: son los que tiran el mineral para el contrapozo, es el trabajo más fuerte y el más peligroso.*
- *Me accidenté en más de una oportunidad, me salvé de milagro. Tuve dos accidentes graves dentro de la cámara.*
- *Éramos como una familia.*
- *Fíjese si me gusta la minería que después del cierre de la mina, trabajé con Orlando en la construcción de túneles. Soy minero y sé poner los explosivos, yo barrenaba y los disparaba.*
- *Me gustaría seguir trabajando en la minería. Si volviera a abrir, volvería a trabajar. Todavía me siento fuerte.*

Entrevista a Hipólito Reynosa Silot. (Minero de Contrapozo). Vive en el poblado de Yamanigüey. 72 años.

- *Yo vi fundarse este poblado. Empecé a trabajar en Mina Potosí, después de pasar el Ejército. Primero como ayudante, luego pasé a minero B y posteriormente a minero A de contrapozo. (Para muchos que lo conocen es un “minero A de altos quilates”)*
- *De Mina Potosí, pasé a Minas Cayo Guan y finalmente a Merceditas, yo fui uno de los fundadores de esa última...hasta que me jubilé.*
- *En mina Potosí el trabajo era muy artesanal.*

- *De Santiago de Cuba vinieron y me seleccionaron para pasar a "Merceditas". La Empresa me asignó.*
- *Un minero A subía 70, 80 metros o más. A mí nunca se me accidentó ningún ayudante, ni yo tampoco en tantos años de trabajo.*
- *Fui maderista, mecánico, herrero, liniero. Sabía andar con todos los equipos.*
- *Los jefes confiaban en mí trabajando y venían a buscarme a cualquier hora, para cualquier trabajo por difícil que fuera. Con todos me llevaba bien.*
- *Sin embargo me jubilaron con 200 pesos. Yo me pregunto: ¿Por qué los jubilados tenemos tan poco valor?*
- *Los mineros allí éramos hermanos, era una hermandad hasta con los jefes. No existían las contradicciones entre compañeros.*

Entrevista a Melquiades Utria Reyes. Vive actualmente en el poblado de Punta Gorda. Conoció del trabajo en la minería antes y después del Triunfo de la Revolución.

- *Vine de Baracoa a trabajar a Moa, me fui a Santiago y volví cuando el Ataque al Cuartel Moncada y trabajé en la mina. El trabajo en la mina era muy fuerte, bruto.*
- *Los más jóvenes empezaban afuera de la mina en la recogida de minerales, luego corte abierto o sea llenar un carro de mineral (a mano) de 6 de la mañana hasta la 6 de la tarde. Después pasaban a ser ayudante de minero, eso era cargar la manguera, el martillo. Entonces el minero daba los tiros, cargaban y luego se recogía el mineral.*
- *El ambiente dentro de la mina era terrible. En esa época los mineros se iluminaban con lámparas de carburo. Después del Triunfo de la Revolución las condiciones mejoraron considerablemente.*
- *Estuve trabajando 4 ó 5 años en Mina Merceditas antes de jubilarme como compresorista, era el encargado de echar andar los compresores que suministraban el aire al interior de la mina.*

Entrevista a Celso Pérez Blanco. Vive actualmente en el poblado de Punta Gorda. Conoció del trabajo en la minería antes y después del Triunfo de la Revolución.

- *Vine de Baracoa buscando trabajo en 1948. Trabajé en Mina “Cayo Guam” más de 30 años. Allí el pago era semanal, los viernes. Éramos como 200 trabajadores. Cobraba unos 30 ó 40 pesos semanales.*
- *Cuando cerró “Cayo Guam” pasé a “Merceditas” en 1981 hasta que me jubilé. Yo empecé como peón, allí los hierros éramos nosotros. A los 2 ó 3 meses pasé como ayudante de mandarriero, iba a ganar más...luego ayudante de barrenero, barrenero, y luego fui capataz durante 7 u 8 años. Ahí se me mató un hermano en la mina.*
- *Pasé un curso de artillero, el que anda con los explosivos, los comprobaba. El tiempo que permanecí en “Merceditas” fue como artillero.*
- *Es un trabajo de mucho sacrificio. Los ingenieros tenían que enfrentarse con nosotros.*
- *El Che estuvo en Mina Cayo Guam en una ocasión y quiso comer con nosotros. Nos preguntó: ¿Díganme cómo los tratan aquí? Él fue el precursor de la cuota minera.*

Entrevista a Víctor Durán Acosta. (alias Nildo) Vive actualmente en el poblado de Punta Gorda. Trabajó muchos años en la actividad y de ellos 18 en la Mina Merceditas.

- *En los inicios de la minería del cromo acá en Moa, el trabajo era “artesanal”, poco tecnificado; se utilizaba pico y pala para extraer el mineral. A partir del 60 con la intervención de las minas, mejoraron las condiciones.*
- *El pueblo de Punta Gorda surge gracias al Che. Los mineros vivían cerca de las montañas y del Río Cayo Guam. Llega el Che a la Fonda de “Tomasa” y dialoga sobre las condiciones en que los mineros estaban viviendo, su sensibilidad lo conmueve.*
- *El Che, junto a Raúl y Vilma visitan la Mina “Cayo Guam”. Tomó café de los trabajadores y dijo: algún día los mineros del cromo tendrán casa decorosa, mejores condiciones...y añadió: “...yo tengo valor suficiente para*

dar mi vida por todos los trabajadores del mundo, pero no tengo valor suficiente para trabajar dentro de esa mina". Él vino a Moa posterior a su nombramiento como Ministro de Industria en 1960. Él nos dijo que la vida de un ciudadano valía más que todo el oro del mundo.

- *Después del 60, 61, 62; empiezan a darle curso a los mineros "A". Entre otros estaban Tomasén, Celso. Quienes le impartían los cursos eran técnicos rusos, checos, etc. Los mineros más experimentados, lo llevaban a pasar un curso en La Habana (Guanabo). Unos en Explotación de Minas y otros en Seguridad e Higiene. Posteriormente recibieron cursos acá.*
- *Vinieron ingenieros del Antiguo Campo Socialista a la Mina "Guarico 3" perteneciente a la Mina "Cayo Guam", a impartir clases y ampliar los conocimientos que tenían los mineros "artesanales".*
- *Parte de esos conocimientos se relacionaban con la experiencia de los mineros para advertir el peligro, por ejemplo: si tú llegas y ves una piedra en tu frente que no dejaste el día anterior, apártate que puede ser peligroso.*
- *La actividad minera subterránea une al ser humano, se cuidan unos a otros, eso es lo positivo. Sin embargo, también hay que decir que el minero según pasa el tiempo pierde el miedo, toma confianza y ahí vienen los accidentes.*

3.2 Valoración cualitativa del criterio de los expertos graduados de la especialidad

Como resultado de la metodología empleada en la investigación fueron entrevistados en una o más oportunidades los siguientes expertos atendiendo a su nivel de conocimiento en la actividad, su experiencia en la práctica productiva y su relación con el conocimiento tradicional en la actualidad. De ellos: 2 adquirieron su experiencia en el ámbito directo a la producción, 1 estuvo varios años vinculado a la producción y actualmente ha regresado al plano académico. El resto de la muestra todo el tiempo ha estado vinculado a la formación académica y científica asociada a la actividad minera dentro del Departamento de Minería en el ISMMM. La mayoría de estos últimos adquirió su experiencia en la

actividad productiva, a través de las prácticas laborales de los estudiantes. (Véase anexo)

En este grupo los entrevistados fueron:

1. **Ing. Orlando Mosqueda Durán.** (desempeñó múltiples funciones por más de 20 años, tanto en mina “Amores” como en “Merceditas” hasta el cierre de minas)
2. **Ing. Alberto Barthelemy Correa.** (*responsable de la dirección técnica de mina Merceditas desde 1981 hasta los últimos años antes del cierre*)
3. **Ing. Alfredo Grimón Hernández.** (*Fundador de la carrera de Minas en el ISMM. Dedicó muchos años atendiendo y compartiendo las prácticas laborales de los estudiantes. Profesor con gran prestigio dentro del claustro y el colectivo de estudiantes y técnicos graduados de diferentes parte del país en la actualidad*)
4. **Dr. C. José A. Otaño Nogel.** (*Fundador del Departamento de Minería, profesor titular*)
5. **Dr. C. Santiago Bernal Hernández.** (*Actual Jefe del Departamento de Minería*)
6. **Dr. C. Rafael Noa Monjes.** (*Actual Decano de la Facultad de Minería y Geología; profesor principal de la asignatura Explotaciones subterráneas*)
7. **Dr. C. Orlando Belete Fuentes.**(*profesor de experiencia dentro del Departamento*)
8. **Dr. C. Ramón Polanco Almanza.** (*trabajó unos años vinculado a la actividad productiva y en la actualidad forma parte a tiempo completo del Departamento Docente*)

Criterios de los expertos con relación al diálogo de saberes que se produce en el ámbito de la actividad minera subterránea:

- *Al técnico, los primeros años lo forma el minero. El técnico que llegue a la mina creyendo que se la sabe toda está perdido. El diálogo es permanente. Quizás en ninguna otra profesión y medio sea más fluido que*

en la minería subterránea. Después de ese tiempo puede llegar a hacer un excelente ingeniero. Había ingenieros que pasado 3 ó 4 meses lo ponían al frente de un turno de trabajo y en ocasiones tenían que consultar a mineros de mayor experiencia, cómo proceder en una situación determinada. **(Orlando Mosqueda)**

- El diálogo de saberes en la minería necesariamente siempre tiene que existir, con sus características. En el caso de la mina "Merceditas", la minería que allí se realizaba era poco tecnificada. En cambio, el Tránsito es una construcción subterránea donde actualmente se emplea una tecnología más avanzada. El proceso de diálogo se da de la siguiente manera: instruyes-fiscalizas y te retroalimentas. **(José A. Otaño)**

- La minería a cielo abierto (por ejemplo la utilizada para obtener el Níquel) es menos peligrosa que la del Tránsito. También está la explotación de canteras para extraer materiales de la construcción, en esta se necesitan obreros de menor nivel de escolaridad. Pero en todas ellas se origina el diálogo de saberes, independientemente de las características de cada una. **(José A. Otaño)**

- El profesor universitario no debe formar de manera unidireccional al estudiante, por eso hay que elegir bien el programa. La minería no se puede estudiar ni aprender de memoria. Las nuevas tecnologías te ahorran tiempo, te ayudan porque humanizan el trabajo, pero no puedes confiar a ellos la decisión última. Si en algún lugar se hace más evidente que la práctica es el sustento de la ciencia o que la ciencia se sustenta en la praxis, es en la minería, es en la observación. La gente comenzó a saber cuando comenzó a observar. El diálogo de saberes es más que evidente en esta actividad. **(Alfredo Grimón)**

- Cuando yo hice mi trabajo de diploma sobre explosivos, recuerdo que me mandaron con un minero A: el de más experiencia. Para mí ese saber es importante. A mí me pasó. Yo no concibo que un recién graduado salga directo a dirigir. Considero que debe pasar un tiempo para seguir aprendiendo allí con los más experimentados. Le tengo en lo particular un gran aprecio a esas personas que aún sin ser ingenieros tienen mucho que transmitir. **(Rafael Noa)**

- *La universidad te enseña cómo se deben hacer las cosas y la práctica, cómo hay que hacerlas, por supuesto aplicando las técnicas. Yo aprendí mucho de los jefes de turnos y de brigadas, por su valiosa experiencia. (Alberto Barthelemy)*
- *Para enfrentar las técnicas modernas hay que partir de las técnicas tradicionales. No puede haber divorcio: debe haber y existe un diálogo latente. (Orlando Belete)*

Sobre la relación hombre-naturaleza

- *El minero se compenetra tanto con el medio, se crea una relación tan fuerte (macizo rocoso-hombre) que no se da en otra profesión. Como llegan a conocer y compenetrarse tanto con el medio, saben entonces como va a responder en un momento determinado. Se crea en ellos un sexto sentido y como una especie de relación afectiva con el macizo rocoso. Actualmente este sentimiento sobrevive en la pequeña y mediana minería, en la gran minería apenas el minero entra en contacto con el macizo rocoso. (Alfredo Grimón)*
- *Es preciso reconocer la importancia del conocimiento tradicional en la actividad minera subterránea, en varios ejemplos donde este se pone de manifiesto no se le ha encontrado aún una fundamentación desde el punto de vista de la ciencia. Por ejemplo: el minero trabaja por lo general sin camisa, porque eso le permite sentir cuando le cae tierra y esto es para él una señal de que puede venir un derrumbe. (Santiago Bernal)*
- *Otro ejemplo es que él te sabe identificar si se trata de mineral o roca estéril, por el grado de compactación que tiene la masa al tomarla en la mano. Esto último es sumamente importante porque cuando hay humedad los colores se transforman, o sea no hay contraste y por esa vía resulta en esos casos, muy difícil determinar la calidad del mineral. (Santiago Bernal)*
- *Cuando el contenido de oxígeno se encuentra por debajo de 19%, la atmósfera es letal. Y el minero de experiencia por el ardor que le produce en los ojos te alerta sobre fallas en el sistema de ventilación y por tanto hay*

que salir. Puede estar relacionado en esos casos, con el hecho de haberse encontrado con un mineral que tenga tendencia a la autocombustión y haya provocado una caída del contenido de oxígeno en el área de trabajo. También sabe identificar cuando la atmósfera está cargada de partículas dañinas cuando la visión se le pone difusa. (Santiago Bernal)

- El minero llega a saber con el tiempo por oído cuando va a producirse un derrumbe. El comportamiento de la corteza terrestre muchas veces es impredecible, pero el minero de verdad, el que se forma fundamentalmente en la actividad práctica cotidiana llega a relacionarse tanto con ella, que en muchas ocasiones, puede llegar a predecirlo. De ahí que se conozca previamente si una mina es propensa al derrumbe a partir de la experiencia del minero que está allí. (Rafael Noa)

- Todavía la ciencia no ha podido explicar por qué si cortas el pino en otra fase que no sea menguante, le cae comején. El conocimiento científico se ha logrado desarrollar indiscutiblemente de ese saber empírico y lo ha perfeccionado. (Rafael Noa)

Sobre la relación del hombre con la técnica

- La minería subterránea tiene varias etapas y en cada una de ella al frente hay un minero A y en cada etapa ese conocimiento se pone de manifiesto; por ejemplo quien se encarga del arranque con explosivo es precisamente un minero A. (Rafael Noa)

- En Mina “Merceditas” y en el Tránsito se hace el arranque de las rocas con explosivos. Constantemente los artilleros de mayor experiencia le aportan nuevos conocimientos a los técnicos e ingenieros, y por ende hay que cambiar lo que se había diseñado o calculado. (José A. Otaño)

- Resulta interesante cómo desde el conocimiento tradicional, se llega a saber cómo cortar la madera y cuándo debe cortarse, para hacer las fortificaciones y para que te dure toda la vida. (Santiago Bernal)

- Para mí esa acumulación de experiencia tiene un valor patrimonial importante. En la etapa de explotación es donde más se utiliza. Por ejemplo en Mina de Matahambre (Pinar del Río), había una carpintería

especializada, eran carpinteros de minas, con una formación totalmente empírica. Para mí eso es vital, sin eso no se puede funcionar o al menos de manera eficiente. Eso es un oficio que no se aprende en un día, eso requiere de mucho tiempo y es parte de ese saber tradicional. (Ramón Polanco)

Sobre las cualidades del minero

- *El minero se considera muy macho, y por mucho tiempo no se admitían mujeres dentro de la carrera. No es un machismo malsano, porque no tiene el propósito de separar o aplastar a nadie. (Alfredo Grimón)*
- *Al minero le agrada que su jefe técnico tome con ellos y que no se emborrache. Era parte del currículo, y hasta de la enseñanza, por así decirlo, tomar cerveza o ron al salir a la superficie. Eso es parte de la tradición. y tiene un fundamento a partir de las necesidades que el organismo siente luego de 6, 7 u 8 horas en el interior de las minas. (Alfredo Grimón)*
- *Los frentes de trabajo en la minería subterránea están ocupados por 2 ó 3 personas, los cuales permanecen solos por varias horas; viendo solamente durante el turno de trabajo al jefe de turno, al ingeniero o a los responsables de esa unidad. Lo lógico es que vayan. Eso crea un sentimiento de solidaridad muy grande que se manifiesta aún fuera de la mina. (Alfredo Grimón)*

Sobre otras generalidades

- *En el mundo entero, desde el siglo XVI, los minerales se explotaban generalmente a cielo abierto. Este tipo de minería es mucho más contaminante, por tal motivo ya desde el siglo XX se vuelve la mirada hacia la minería subterránea, aún cuando las grandes compañías mineras a cielo abierto hacen resistencia debido a los multitudinarios intereses en juego. (José A. Otaño)*

- *La forma en que se enseña la profesión fundamentalmente es mediante el método analítico-comparativo. Se enseña por variantes. Ejemplo: ¿Cuál es la opción, en primer lugar, de menos riesgo?, luego, ¿Cuál es la más segura, la más productiva, la de menor costo y cuál es la que menos daña el medio ambiente? (Alfredo Grimón)*
- *Era un trabajo muy sacrificado, sin embargo los salarios eran bajos. De ahí que la mina tuvo un déficit de trabajadores cuando se estaba construyendo “la Che Guevara”⁴⁶. El trabajo se hizo más difícil porque desapareció la formación de Técnicos de Equipos Mineros que se hacía en el poblado de El Cristo en Santiago de Cuba. (Alberto Barthelemy)*
- *Trabajé con anterioridad antes de llegar a “Merceditas”, tenía alguna experiencia de dirección y por eso pude dirigir a los mineros. Era muy severo con el tema de la seguridad. A pesar de eso aprendí a tratar a personas de diferentes niveles. O sea, ¿cómo exigirle a uno y de qué forma a otro? (Alberto Barthelemy)*
- *Hay que reconocer que después del cierre de la Mina, no hemos logrado andar bien en cuanto a la utilización del conocimiento tradicional legado. (José A. Otaño)*

Qué hacer en el presente para garantizar el futuro

- *Lo mejor que pudiera hacerse para aprovechar las oportunidades de ese potencial que está en riesgo de perderse, sería en primer lugar, convertir la mina “Merceditas” en una mina madre, para llevar a los estudiantes que actualmente se forman como Ingenieros en Mina a recibir parte de la docencia en ese lugar. (Orlando Mosqueda)*
- *También pudiera el ISMM hacerle contratos a los mineros de mayor experiencia para que transmitieran directamente a los estudiantes sus experiencias en el medio subterráneo. (Orlando Mosqueda)*

⁴⁶ Se trata de la construcción y montaje de la segunda fábrica productora de níquel en el territorio, que demandó una gran fuerza de trabajo, y eran labores de menor grado de sacrificios e incluso de riesgos para la salud y desde ese punto de vista había una mayor correspondencia entre la labor desempeñada y el salario percibido por el trabajador.

- *No se concibe que la carrera desaproveche las ventajas que le proporciona la Mina “Merceditas” para la formación de los estudiantes, en el ámbito de la minería subterránea, sobre todo porque hay que recordar que sigue siendo el ISMM el único lugar de Cuba donde se forman cada año los ingenieros en Mina del país y de varios países del mundo. Tanto la Mina Merceditas como la Mina Matahambre (Pinar del Río) fueron una escuela. Poseen tanto técnicos como mineros capacitados para trabajar en cualquier minería subterránea del mundo. (Potencial minero subterráneo)*

(Orlando Mosqueda)

- *Una profesión se puede extinguir también. Cuando se cerró la Mina de Matahambre se perdió un conglomerado de mineros subterráneos, oriundos de la zona y de la región oriental del país, principalmente. En el mundo hoy se emplean las minas subterráneas con otros fines. Desde el punto de vista estratégico puede servir como depósito de combustible, agua, como almacén de alimentos, etc. Una de las soluciones para salvar a “Merceditas”, es buscarle otros usos que satisfaga los costes y analizar a quién le puede resultar conveniente y así el ISMM pudiera sostener los costos de mantenimiento como unidad docente para salvar la profesión. Pero decididamente no es a la dirección del Níquel a quien más le interesa esta cuestión, la razón por la cual muchos lloramos, al cerrarse en aquel momento, “Merceditas”, la última mina subterránea en Cuba. (Alfredo Grimón)*

(Alfredo Grimón)

- *Considero que más que oportuno, integrar lo que perdura de ese conocimiento, hoy en día, es necesario. Tiene un gran valor por cuanto constituye un saber acumulado fruto de la experiencia y para eso se requiere ante todo conservarlo, mantener los vínculos con esa parte del conocimiento. Y en segundo lugar lograr que la ciencia no sea tan rígida.*

(Rafael Noa)

- *Considero que fundamentalmente en el contexto de nuevos proyectos mineros no solo es oportuno, sino imprescindible integrar los saberes. No es viable separarlos. Particularmente considero que se ha desaprovechado ese conocimiento y que es preciso documentarlo. (Ramón Polanco)*

(Ramón Polanco)

3.3 Procedimiento metodológico para salvaguardar el conocimiento tradicional de la actividad minera subterránea del Cromo en Moa

Para la elaboración de este procedimiento se ha tenido en cuenta en primer lugar la Convención de la UNESCO de 2003 sobre la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial, en segundo lugar la RESOLUCIÓN No. 126 del 15 de diciembre de 2004 que dispone la creación de la Comisión para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial de la República de Cuba, y en tercer lugar, el artículo 7 de la Declaración de la UNESCO del 12 de noviembre de 1997, sobre las Responsabilidades de las Generaciones Actuales para con las Generaciones Futuras donde se plantea lo siguiente: *Las generaciones actuales tienen la responsabilidad de identificar, proteger y conservar el patrimonio cultural material e inmaterial y de transmitir ese patrimonio común a las generaciones futuras.*

Considerando además que el conocimiento tradicional es una de las manifestaciones reconocidas tanto a nivel nacional como internacional que forman parte del patrimonio cultural inmaterial y que además, en el caso de la actividad minera del cromo en Moa, una parte significativa de éste se halla, ciertamente en peligro de extinción; debido a que la actividad cesó hace algunos años ya y ha provocado una disminución del número de personas que detentan estos conocimientos y técnicas; se hace necesario identificar qué parte de ese conocimiento y cuáles son las técnicas tradicionales, relacionados con la actividad minera subterránea del cromo en Moa, que han de ser salvaguardados. Para lo cual se ha diseñado un procedimiento metodológico⁴⁷ que contribuya con la ardua tarea que entraña dicho propósito.

Por tal motivo resulta acertado tomar en consideración, para su elaboración, cada una de las medidas de “salvaguardia” que de antemano la propia UNESCO había señalado al respecto. Estas son las encaminadas a su *identificación, documentación, investigación, conservación, protección, promoción, mejora, transmisión y revitalización*. De igual modo el procedimiento se ha concebido

⁴⁷ Un procedimiento metodológico comprende sencillamente los pasos o las etapas que hay que vencer en un proceso de investigación determinado para cumplir uno o más propósitos, así como las acciones correspondientes a cada uno de éstos.

atendiendo al llamado realizado por la propia organización de garantizar la participación activa de la comunidad en el proceso de gestión correspondiente.

Por otra parte se han incluido herramientas del proceso de Gestión del Conocimiento, de las cuales fueron analizadas con anterioridad algunas de sus ventajas y que podrán contribuir sobre todo en el proceso de recopilación de la información que se necesita.

En tal sentido, el procedimiento metodológico que se presenta tiene como finalidad contribuir con el proceso de salvaguarda del conocimiento tradicional que está relacionado con la actividad minera subterránea del cromo en Moa para que puedan ser utilizados en el contexto de nuevos proyectos mineros y en la formación de los futuros profesionales de la minería.

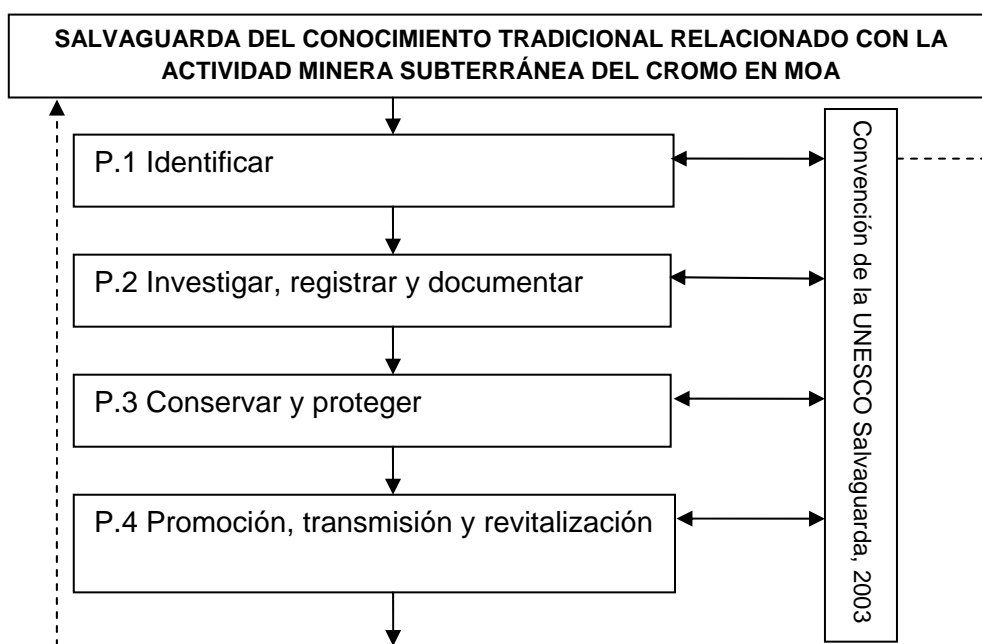


Figura 1. Esquema gráfico del procedimiento metodológico para la Salvaguarda del Conocimiento Tradicional sobre la Actividad Minera Subterránea del cromo en Moa. Elaboración propia.

El esquema gráfico del modelo representa la interconexión que existe entre cada uno de los pasos que se integran y las medidas que establece la UNESCO en la Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial, que han servido de guía y orientación para la elaboración de este procedimiento en función

de salvaguardar el conocimiento tradicional relacionado con la actividad minera subterránea del cromo en Moa.

El mismo comprende una estructura de cuatro pasos, cada uno con un objetivo general y las principales acciones que se pueden desarrollar para dar alcance a tales metas. Además la mayoría de dichas acciones vienen acompañadas de la manera en que pueden ser implementadas las mismas. A continuación se explica cada uno de los pasos:

Paso 1: Identificación de las personas que poseen conocimiento y técnicas tradicionales relacionadas con la actividad minera subterránea del cromo en Moa.

Objetivo: Localizar las principales fuentes portadoras de conocimientos y técnicas tradicionales vinculadas a la actividad minera subterránea del cromo en Moa.

Principales acciones:

- ✓ **Incorporar a estudiantes y profesores de la carrera de Estudios Socioculturales, Ciencias de la Información, Ingeniería en Minas e ingeniería Geológica del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, así como activistas de las propias comunidades, para la obtención de la información.** La inserción de los estudiantes puede ser como parte de los trabajos finales de asignaturas, prácticas laborales o trabajos de diploma. Es recomendable vincularlos a las comunidades donde reside el mayor número de mineros, como Punta Gorda, Yamanigüey, Cupey, Cañete y la propia cabecera municipal. Se sugiere utilizar la técnica del informante clave.
- ✓ **Realizar una caracterización parcial del conocimiento** con la utilización de herramientas como los mapas y los flujos de conocimiento, para determinar dentro de este primer paso cuáles son las principales fuentes de conocimiento, con quién se cuenta y dónde se pueden localizar.
- ✓ **Confeccionar una ficha de localización para cada fuente** según los siguientes datos:
 - Nombres y Apellidos:
 - Alias:

- Nivel escolar:
- Edad:
- Municipio y provincia de origen:
- Dirección actual:
- Centro de trabajo (Si no es jubilado):
- Teléfono:
- Cantidad de años de trabajo en la minería:

Del año: al:

- Labor que realizaba:
- Conocimiento que posee:
- Disposición para ser grabado:
- Disposición para ser filmado:
- Horarios disponibles para las consultas:
- Fotografías o algún otro documento con los cuales cuenta relacionados con la actividad:

Paso 2: Investigación, registro y documentación de los conocimientos y técnicas tradicionales.

Objetivo: registrar y documentar todo lo que sea posible y se relacione con el saber y las técnicas tradicionales de los mineros del cromo en el ámbito subterráneo, haciendo énfasis en las relaciones que se establecen: hombre-naturaleza, hombre-técnica y hombre-hombre.

Principales acciones:

- ✓ **Realizar un inventario de conocimientos implícitos para determinar los núcleos de conocimiento, las experiencias, el know how y las habilidades que poseen los mineros más experimentados dentro del ámbito subterráneo.** Estos conocimientos se recogen, organizan y codifican con la participación de los estudiantes y profesores de la carrera de Ciencias de la Información.
- ✓ **Incentivar la realización de investigaciones relacionadas con la actividad minera subterránea del cromo en Moa. Así como profundizar en**

las historias y los relatos de vida de los mineros más experimentados que pudieran ser considerado como tesoros humanos vivos dentro de la minería subterránea en Cuba. En esta acción pueden participar fundamentalmente los estudiantes y profesores de la carrera de Estudios Socioculturales, Ciencias de la Información e Ingeniería en Minas.

✓ **Gestionar dentro y fuera del territorio recursos financieros que permitan la investigación y la edición de documentos impresos, audio, vídeo y multimedia relacionados con el conocimiento tradicional objeto de estudio.**

✓ **Gestionar proyectos bilaterales o multilaterales en la esfera de la documentación relativa al conocimiento en este ámbito.**

✓ **Realizar grabaciones, filmaciones, transcripción de las entrevistas,** con la colaboración del laboratorio de tecnología educativa del ISMMM, y los medios de difusión masiva del territorio.

Paso 3: Conservación y protección del conocimiento tradicional relacionado con la actividad minera subterránea del cromo en Moa.

Objetivo: garantizar la protección y el mantenimiento de los materiales y documentos que se obtengan como resultado de los pasos anteriores.

Principales acciones:

- ✓ **Fundamentar y proponer a la Comisión para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial en Cuba, la creación de un archivo histórico de la región minera de Moa.** Teniendo en cuenta que existe una parte importante de los documentos relacionados con esta actividad, dispersa y en lugares donde actualmente no se garantiza su conservación. Para lo cual se deberá crear una comisión conjunta integrada por representantes del Gobierno Local, la Dirección de Cultura Municipal y el ISMM. En este último se debe tener en cuenta la participación de especialistas en procesos archivísticos que forman parte del claustro de la carrera de Ciencias de la Información.

- ✓ **Depositar la información en memorias escritas, archivos fotográficos en soportes electrónicos duraderos a partir del desarrollo e implementación de un sistema informático.**
- ✓ **Crear una base de conocimiento tradicional relacionado con la actividad minera subterránea del cromo en Moa.**
- ✓ **Establecer los ítems de protección.** Teniendo en cuenta fundamentalmente las relaciones entre los hombres, del hombre con la técnica y del hombre con la naturaleza.

Paso 4: Promoción, transmisión y revitalización del conocimiento tradicional en el ámbito de la actividad minera subterránea del cromo en Moa.

Objetivo: Lograr que se conozca y se transmita a las presentes y futuras generaciones el conocimiento tradicional de la actividad minera del cromo en Moa como parte de su patrimonio cultural inmaterial, garantizando además el reconocimiento, el respeto y la valorización de este tipo de saber, así como de sus principales portadores.

Principales acciones:

- ✓ **Situar las memorias escritas en bibliotecas, redes...como fuentes de consulta** para estudiantes e investigadores como forma de garantizar el amplio acceso a dichos conocimientos.
- ✓ **Insertar el tema del Patrimonio Cultural Inmaterial relacionado con la actividad minera en los distintos tipos de enseñanzas,** teniendo en cuenta las peculiaridades del territorio. Es recomendable hacerlo en todos los niveles de enseñanza.
- ✓ **Proponer visitas de asesoría o intercambios entre los mineros experimentados y especialistas que participan en los nuevos proyectos mineros** en coordinación con el Grupo Empresarial CUBANIQUEL y el Instituto Superior Minero Metalúrgico.
- ✓ **Organizar espacios de intercambio de carácter práctico, de manera independiente o como parte de la docencia o prácticas laborales de los estudiantes de Ingeniería en Minas e Ingeniería Geológica en las comunidades de Punta Gorda, Yamanigüey y Cañete.**

Teniendo en cuenta que la UNESCO ha considerado que la consulta y el diálogo mutuos entre los poseedores y los “no poseedores” de conocimientos tradicionales, es una condición imprescindible para promover y preservar los conocimientos tradicionales y locales. En el caso de la carrera de Ingeniería en Minas se puede incluir dentro de las asignaturas Nociones de Minería, Construcciones Subterráneas, Explotación Subterránea y Construcción de Túneles.

✓ **Realizar exposiciones (Fotográficas, documentales...) y visitas dirigidas en el Museo Municipal, así como intercambios generacionales, con la participación de estudiantes de diversos niveles de enseñanza y mineros experimentados.** Esto involucra al museo como institución encargada de: desarrollar *una labor educativa, continua y sistemática para lograr el interés de la población y en especial de los niños y jóvenes, en la apreciación, conocimiento y protección de los bienes del Patrimonio Cultural en su concepto más amplio, no solo en lo referido a la historia de la localidad, sino incluyendo sus tradiciones, etnografía, flora y fauna, geografía del territorio y la cultura en todas sus manifestaciones.*

✓ **Desarrollar acciones que contribuyan con el incremento de los fondos y colecciones del museo municipal, relacionadas con la minería subterránea, a través de montajes permanentes o muestras itinerantes.** La ficha de las fuentes personales puede ofrecer detalles sobre los objetos de valor museable que poseen los mineros.

✓ **Fomentar espacios de discusión e intercambio de carácter teórico, metodológico y práctico a través de la participación en eventos nacionales e internacionales;** dentro del contexto local a través de la Conferencia Internacional sobre Aprovechamiento de los Recursos Minerales (CINAREM), que auspicia el Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa y a nivel nacional mediante los eventos que organiza el Consejo Nacional de Patrimonio Cultural y el Ministerio de Cultura entre otros.

✓ **Promover la difusión de la legislación relacionada con la protección del patrimonio, en especial el Geológico Minero en los medios de difusión locales.**

- ✓ **Extender un reconocimiento moral a los principales portadores del conocimiento tradicional en el ámbito de la minería subterránea del cromo en Moa.**
- ✓ **Mantener una atención sistemática al estado de salud de los mineros más experimentados**, partiendo de considerar que la mayor parte de ellos padece de enfermedades propias del ámbito en que laboraron por muchos años; como forma de reconocerles su contribución al desarrollo histórico alcanzado por la actividad en el territorio.
- ✓ **Organizar visitas a las comunidades donde viven los mineros y de éstos a al ISMMM para fomentar el encuentro intergeneracional y el diálogo de saberes.** Lo que sin lugar a dudas resultaría provechoso por la capacidad de cohesión y los sentimientos de solidaridad mutua que ellos practican.
- ✓ **Utilizar el sistema de intercambio que posee la empresa, en el contexto de nuevos proyectos mineros para promover el conocimiento tradicional** con el objetivo de mejorar la capacidad de resolución de problemas y desarrollar nuevas capacidades.
- ✓ **Organizar visitas a la Mina “Merceditas” de conjunto con especialistas, técnicos y mineros que laboraron allí por varios años**, fundamentalmente con fines docentes y para promover la educación sobre la protección de espacios naturales y lugares importantes para la memoria colectiva.

En resumen, con las entrevistas a los mineros se pudo corroborar de forma general, el profundo arraigo que tiene la tradición minera en la región de Moa que es parte indiscutible de su identidad, así como el sentido de pertenencia de ellos cuando se habla de un oficio como el del minero con mayor énfasis en el que labora dentro del ámbito subterráneo. De ahí que los elementos expuestos por estos se hayan tenido en cuenta a la hora de la elaboración del procedimiento, especialmente en lo referido a las acciones, debido a que fueron diseñadas a partir del valor que le otorgan los propios mineros a la actividad que ha sido objeto de estudio.

De gran utilidad sirvió aplicar la técnica del informante clave, pues a través de ella se logró llegar a la mayoría de los entrevistados y disponer de un grupo de personas que pueden ser contactadas en futuras investigaciones. (Véase anexos) Los informantes más útiles fueron los Ingenieros en Minas Orlando Mosqueda y Alfredo Grimón, el primero porque goza de un enorme prestigio tanto entre los mineros como los técnicos que laboraron fundamentalmente en Mina “Merceditas”, avalado por sus varios años desempeñando múltiples funciones dentro de la producción; mientras que el segundo de los informantes claves, es actualmente considerado como uno de los más conocedores en el ámbito de la minería subterránea en Cuba, con mucho años de experiencia en la docencia y en el acompañamiento a los estudiantes de la carrera en las prácticas de producción que se desarrollaban de forma concentrada por un período de 6 meses aproximadamente, fundamentalmente en Mina “Matahambre” y también aunque en menor medida, Mina “Merceditas”.

Por otra parte en el análisis realizado del criterio emitido por los expertos sobresale el hecho de que aunque hubo consenso acerca de la importancia de este saber tradicional y la utilidad que una parte de este aún tiene dentro de la actividad minera, prácticamente las acciones desde el Departamento de Minería en el ISMM han sido nulas en este sentido.

Por tal motivo el procedimiento metodológico que se ha fundamentado no hubiese sido posible su elaboración sin la realización previa de las entrevistas tanto a los mineros como a los expertos. Teniendo en cuenta que estas han permitido recopilar una valiosa información que se ha sintetizado y convertido en la base principal sobre la cual se ha erigido dicho procedimiento con la finalidad de salvaguardar el conocimiento tradicional relacionado con la actividad minera subterránea del cromo en Moa y que pueda servir este en el contexto de futuros proyectos mineros, así como en la formación de los egresados de la carrera de Ingeniería en Minas; al no disponer en la actualidad de una formación de nivel medio en esta especialidad.

CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación realizada se logró fundamentar un procedimiento metodológico para la salvaguarda del conocimiento tradicional relacionado con la actividad minera subterránea del cromo en Moa, en correspondencia con las medidas establecidas en el ámbito nacional e internacional.

La salvaguarda del conocimiento tradicional se sustenta en la necesidad de considerar que en el contexto actual del desarrollo, todos los conocimientos pueden ser útiles. En ese sentido, desde la perspectiva social de la ciencia y la tecnología (CTS) existe una creciente apreciación del valor del conocimiento tradicional y de la capacidad de este para contribuir a la solución de problemas que afectan de manera global a una buena parte de la sociedad, en sentido general, y para impulsar el desarrollo local, en particular. De ahí que esta también haya servido para fundamentar el procedimiento que se ha presentado.

El conocimiento tradicional en el ámbito de la actividad minera subterránea del cromo en Moa se manifiesta fundamentalmente en las relaciones que se establecen dentro de esta; como son la relación hombre-naturaleza, hombre-técnica y hombre-hombre. En el caso del conocimiento que poseen los mineros de mayor experiencia, aunque está en peligro de perderse si a tiempo no se realizan acciones tendentes a su salvaguarda; puede ser reutilizado en el contexto de nuevos proyectos mineros, así como en la formación de los futuros profesionales de la carrera de Ingeniería en Minas.

Los ámbitos de acción del procedimiento que se ha fundamentado son: la identificación de las personas que poseen conocimiento y técnicas tradicionales relacionadas con la actividad minera subterránea del cromo en Moa; la investigación, registro y documentación de los conocimientos y técnicas tradicionales que estas personas poseen; la conservación y protección del conocimiento tradicional que se obtenga como resultado de la etapa anterior y por último; la promoción, transmisión y revitalización de ese conocimiento.

RECOMENDACIONES

Al Departamento de Minería del ISMM.

1. Propiciar el diálogo entre los poseedores de conocimiento tradicional y los expertos en el conocimiento científico a través de talleres, eventos, defensa de Trabajos de Diploma de la carrera, etc.
2. Analizar la posibilidad de elaboración de una estrategia metodológica para la integración de saberes en el ámbito de la actividad minera, con énfasis en aquella que se desarrolla en el medio subterráneo.

A los Departamentos de Estudios Socioculturales y Ciencias de la Información del ISMM.

1. Implementar de conjunto las acciones que deben garantizar el cumplimiento de cada uno de los pasos previstos dentro del procedimiento metodológico para la salvaguarda del conocimiento tradicional relacionado con la actividad minera subterránea del cromo en Moa.

BIBLIOGRAFÍA

- Ajo Rodríguez, M.,(2010). *“Fuentes para el estudio del Patrimonio Intangible en la Mina Merceditas”*. Trabajo de Diploma de la Carrera de Estudios Socioculturales. Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (ISMM).
- Allut, A.,(1999). Compartición de Conocimiento Tradicional y Científico para una Gestión más adecuada de las Pesquerías, en *Revista Etnográfica*, Vol. III (2), pp. 309-331.
- Argueta Villamar, A.; Corona-Martínez E. y Hersch P.,(2011) *Saberes colectivos y diálogo de saberes en México*. UNAM. ISBN: 978-607-02-2367-9, 574 pp.
- Roberto Blanco T.,(1985). Particularidades de la utilización de las excavaciones mineras subterráneas con otros fines económicos. artículo publicado en la *Revista Minería y Geología*. No.1, p. 74.
- Blanco Torrens, R. y Carrión Mero, p.,(2006). *Pequeña Minería subterránea*. Guayaquil, Ecuador.
- Bruzón Guillet, Y.,(2012). *“Inventario de conocimiento implícito para el estudio del valor patrimonial de la Empresa Comandante Pedro Soto Alba (Moa Nickel S.A.)”*. Trabajo de Diploma de la carrera de Ciencias de la Información. ISMM.
- Calvache Dorado, A.,(1925). Resumen de la Historia de la Minería de Cuba. *Boletín de Minas*, No. 8: 22-35.
- Calvache Dorado, A.,(1944). *Historia y Desarrollo de la Minería en Cuba*. La Habana.
- CD Atlas Etnográfico de Cuba. (2000).
- Carrizo, L.,(2010). “Pensamiento complejo y transdisciplinariedad”. Material de consulta de la Maestría en CTS.
- Columbié Suárez, Katia y Labrada Santos, E.,(2011): *“Una Aproximación Antropológica a la Minería del cromo en Moa”*. Ponencia presentada al II Congreso Internacional de Antropología, La Habana.
- Costa Llanos; V.,(2001). Comunidades mineras y patrimonio cultural. En *Revista Minería y Geología*. No. 2.

- Cuba. Ministerio de Cultura.(1988). Consejo Nacional de Patrimonio Cultural. Protección del patrimonio: compilación de textos legislativos. La Habana: Ministerio de Cultura.
- Cervantes Guerra, Y. M., (2003). “*Caracterización y valorización de instalaciones abandonadas dedicadas a la minería del cromo con fines patrimoniales*”. Trabajo de Diploma de la Carrera de Ingeniería en Minas. Instituto Superior Minero Metalúrgico.
- Dalmau Muguercia, A.,(2010). “*Propuesta Metodológica para la Formación de Habilidades Informacionales en los Estudiantes de la Carrera de Comunicación Social en el CUM Moa*”. Tesis de Maestría en Ciencias de la Educación. ISMM.
- De Soto González, L.,(1981). Apuntes sobre la Historia de la Minería Cubana. Editorial Oriente, Santiago de Cuba.
- Didriksson, A.,(2000). La Sociedad del Conocimiento desde la Perspectiva Latinoamericana. *Memorias del IV Encuentro de Estudios Prospectivos Región Andina: Sociedad, Educación y Desarrollo*. (Medellín – Colombia, 24 y 25 de Agosto de 2000) – ESUMER (Instituto de Estudios Prospectivos de Antioquia – Colombia Prospectan)
- Empresa del Cromo. (2004).Historia del Cromo. Moa. (Documento inédito).
- Fuentes Oliveros, Y. y Hernández Pérez, L.,(2009). “*El Patrimonio Material de la Mina Merceditas en la Industria del Cromo en Moa*”. Trabajo de Diploma de la Carrera de Estudios Socioculturales. ISMM.
- García Dueñas, Roberto Y., (2012) “*El Papel de los Saberes Tecnoproductivos Tradicionales de Pesca para el Manejo Integrado de Zonas Costeras. Estudio de Caso en la Comunidad Castillo de Jagua-Perché*”. Tesis de Maestría en MIZC. Universidad de Cienfuegos.
- Guerrero Almeida, D.; Guardado Lacaba, R. y Blanco Torrens, R.,(2003). La Conservación del Patrimonio Geológico y Minero como medio para alcanzar el Desarrollo Sostenible. *Revista Minería y Geología*. Nos. 3-4.
- Hernández Sampier, R., (2004). Metodología de la investigación 1. La Habana: Félix Varela.
- Montero Peña, J. M., (2006). El Desarrollo Social Compensado en la Minería: una Alternativa ante el Capitalismo Neoliberal. En: *Revista iv Cuba Socialista*: Ed. Comité Central del Partido Comunista de Cuba.

Montero Peña, J. M., (2003). ¿Es posible el Desarrollo Sustentable en la Minería? *Revista Minería y Geología*. Nos. 1-2.

Morales, Marianela; Moya, N. y Olivert, Y.,(2011). “Los retos a la gestión universitaria del conocimiento y la innovación para el desarrollo local”. Universidad de Cienfuegos. Cátedra CTS+I.

Nonaka, I.; Takeuchi, H., (1995). *The knowledge creating company: how Japanese Companies create the dynamics of innovation* / I. Nonaka y H. Takeuchi. -- Oxford University Press. Citado por: Casado, J. M. *Principios para una gestión eficaz del conocimiento* [en línea]. [Consultado: 2012 01 14] Disponible en: <http://www.portaldelconocimiento.com>

Núñez Jover, J., (mayo 2003). “Indicadores y relevancia social del conocimiento”. Universidad de La Habana.

Núñez Jover, J., (febrero 2006). “Posgrado, Gestión del conocimiento y desarrollo social: Nuevas Oportunidades.” (Conferencia ofrecida en la VIII Junta Consultiva sobre el Posgrado en Iberoamérica. 14 de Febrero de 2006)

Núñez J.,(s.f). Democratización de la ciencia y geopolítica del saber: ¿Quién decide? ¿Quién se beneficia? (material de consulta para la Maestría en CTS)

Oficina Nacional de Estadísticas e Información del Municipio de Moa: Principales Indicadores Demográficos de Moa en el año 2012, julio del 2013.

Otaño Nogel, J., (1984). Introducción a la especialidad minera. Editorial Pueblo y Educación, Las Habana.

Otaño Nogel, J. y Blanco Torrens, R., (1987). Nociones de minería. Ministerio de Educación Superior.

Pérez Ruiz, Maya L. y Argueta Villamar, A., (marzo 2011). Saberes Indígenas y Diálogo Intercultural. En publicación *Cultura Científica y Saberes Locales*. Año 5, No. 10, México. pp. 31- 56.

Ponjuán-Dante, G., (2006). Introducción a la Gestión del Conocimiento. Editorial Félix Varela. La Habana.

Rodríguez Bárcenas, G., (2013). “Red de inteligencia compartida organizacional como soporte a la toma de decisiones”. Tesis Doctoral en Ciencias de la Información. Universidad de Granada.

- Rodríguez Ortiz, M. G.; Suárez Cala, A. M., (2007). “*Los principales objetos patrimoniales en la industria minera del cromo. Un acercamiento desde lo sociocultural*”. Trabajo de Diploma de la carrera de Estudios Socioculturales. Instituto Superior Minero Metalúrgico.
- Rodríguez, R. M... et al. (2005). Documentos patrimoniales de la Geología, la Minería y la Metalurgia en la Región Oriental de Cuba. En *El Patrimonio Geominero en el contexto de la Ordenación Territorial*. Ed: Luis Martins y Paúl Carrión. Guayaquil: Mistral. p: 239-244.
- Rodríguez Torrent, Juan C.; Miranda Bown, P. y Medina Hernández, P., (2012). Culturas Mineras y Proyectos Vitales en Ciudades del Carbón, del Nitrato y del Cobre en Chile. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*. Vol. 44, No.(1). pp. 145-162.
- Segovia Gil, Juan V., (2004). “*La Parranda de San Pedro de Guatire: Su contribución a la Construcción de la Identidad Cultural Venezolana mediante la Educación Popular y Formal sobre la base del Diálogo de saberes*”. Tesis Doctoral. Universidad de Oriente..
- Soler Marchán, S. D., (s.f). “Los saberes populares y el proceso de operacionalización como patrimonio inmaterial”. (documento en soporte digital de la Maestría en CTS)
- Solicitud de cierre de Actividades Mineras.(2007). Concesión de explotación y procesamiento Merceditas: Empresa Cromo Moa. MINBAS. Grupo Empresarial CUBANIQUEL, Moa.
- Sotolongo, Pedro L. y Delgado, Carlos J., (2006) en: Capítulo IV. La Complejidad y el Diálogo Transdisciplinario de Saberes. En publicación *La Revolución Contemporánea del Saber y la Complejidad Social*. Disponible en <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar>
- Strocchia, M., (2001). *Metodología para la captura y transferencia de conocimiento*. [En línea] [Consulta 20122203] Disponible: <<http://www.gestiondelconocimiento.com/documento2/marisela/mctc.htm> >
- Torres, Cesar R., (2012). Conocimiento Explicito e Implícito: ¿Dos Formas Distintas de Pensamiento? Fecha de consulta 15 de mayo. Disponible en <http://www.efdeportes.com/efd10/torres10.htm>
- Vacheron, F., (2005). *Acto de Instalación del Primer Encuentro Nacional sobre Patrimonio Inmaterial*. [En línea][consultado: 2012 02 23] Disponible en: http://www.lacult.org/docc/FRED_Colombia_introduc.doc
- Velazco Mir, P.,(2000). Antecedentes Históricos de Moa. (documento inédito)

Vera Estrada, Ana. Pensamiento y tradiciones populares. Centro de Investigación y Desarrollo de la Cultura Juan Marinello.

Vessuri, H., (s.f). "El Futuro nos alcanza: Mutaciones Previsibles de la Ciencia y la Tecnología". (material de consulta de la Maestría en CTS)

Otros documentos y sitios web:

Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial. Disponible en: <http://www.unesco.org/culture/laws/> consultado: 21 de enero 2011.

RESOLUCIÓN No. 126 del 15 de diciembre de 2004 del Ministerio de Cultura que dispone la creación de la Comisión para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial de la República de Cuba. Consultado: 30 de marzo de 2013.

Declaración Universal de la UNESCO sobre la Diversidad Cultural (2001) consultado: 21 de enero 2011.

Convención sobre la protección y la promoción de la diversidad de las expresiones culturales 2005. París, 20 de octubre de 2005. Disponible en: <http://portal.unesco.org/es/ev.php> consultado: 21 de enero 2011.

Proclamación de las Obras Maestras del Patrimonio Oral e Inmaterial de la Humanidad (2001-2005) Disponible en: <http://www.unesco.org/culture/ich/> consultado: 21 de enero 2011.

Recomendación sobre la Salvaguardia de la Cultura Tradicional y Popular, 15 de noviembre de 1989. consultado: 21 de enero 2011. Disponible en: <http://www.unesco.org/culture/laws/>

Tesoros Humanos Vivos. Disponible en: <http://www.salvarpatrimonio.org/proteccionpatrimonio/tesoros-humanos-vivos.html> UNESCO. consultado: 21 de enero 2011.

Directrices para la creación de sistemas nacionales de "Tesoros Humanos Vivos". 1993. consultado: 21 de enero 2011.

Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico. (Declaración de Budapest) UNESCO, 1999. Disponible en <http://www.unesco.org> consultado: 24 de junio de 2011.

Ciencia, Conocimiento tradicional y Desarrollo Sustentable. ICSU-UNESCO, 2002.
consultado: 21 de enero 2011.

Conocimientos tradicionales. UNESCO, 2006. Texto presentado con motivo del 60
aniversario de la UNESCO. Disponible en: <http://www.unesco.org> consultado: 21 de
enero 2011.

Declaración sobre las Responsabilidades de las Generaciones Actuales para con las
Generaciones Futuras. UNESCO, 1997. consultado: 21 de enero 2011.

[http://es.wikipedia.org/wiki/Conocimiento t%C3%A1cito](http://es.wikipedia.org/wiki/Conocimiento_tradicional) fecha de consulta: 3 de abril
2011.

[http://es.wikipedia.org/wiki/Mina subterr%C3%A1nea](http://es.wikipedia.org/wiki/Mina_subterr%C3%A1nea) fecha de consulta: 3 de abril
2011.

[http://www.ucm.es/info/crismine/Geologia Minas/Historia Minería.htm](http://www.ucm.es/info/crismine/Geologia_Minas/Historia_Mineria.htm) fecha de
consulta: 3 de abril 2011.

Anexo: Entrevistas

A los expertos en conocimiento Científico del Departamento de Minería en el ISMM:

1. ¿Qué importancia Usted le concede al conocimiento tradicional dentro de la actividad minera que se realiza a través del método de explotación subterránea?
2. ¿Qué elementos del conocimiento tradicional tiene en cuenta hoy la ciencia en el ámbito de la minería?
3. ¿Cómo valora el diálogo de saberes dentro de la minería subterránea?
4. ¿Cómo evalúa las diferentes relaciones que se establecían durante los años de explotación subterránea de la minería del cromo en la región; entre mineros, entre mineros y técnicos, entre el hombre y el medio natural, etc.?
5. ¿De qué forma considera que se pueda utilizar el conocimiento tradicional tras el cierre de minas?
6. ¿Qué aspectos del conocimiento tradicional pudieran integrarse al conocimiento científico para asumir los nuevos proyectos mineros que tiene hoy el país?

Aspectos fundamentales abordados durante la entrevista con los mineros de mayor experiencia:

- Su inicio y trayectoria en la minería del cromo en Moa.
- Labores desempeñadas dentro de la actividad.
- Características del trabajo en ese ámbito..
- Relaciones fundamentales que se establecían dentro y fuera de la mina.
- Repercusión del cierre de las minas.

Entrevistas a los Ingenieros en Mina que estaban directo a la producción. (Expertos)

1. ¿Qué características tiene el trabajo que se realizaba en el ámbito de la actividad minera subterránea del cromo en Moa?
2. ¿Qué valor tiene el conocimiento tradicional dentro de esta actividad?
3. ¿Cómo se produce el diálogo de saberes en la práctica?

4. ¿Qué se puede hacer en la actualidad para aprovechar el conocimiento tradicional que aún existe en poder de los mineros de mayor experiencia?
5. ¿Cuáles son las personas que atesoran conocimiento empírico acerca de esta actividad, que Ud. recuerde, que pueden contribuir con el propósito de salvaguardar este tipo de conocimiento?

| 1. Población de Cuba por provincias y municipios, según sexo y zona de residencia, al 14/09/2012. Unidad | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Municipios | Ambas Zonas | | | Urbano | | | Rural | | |
| | Total | Varones | Hembras | Total | Varones | Hembras | Total | Varones | Hembras |
| Holguín | 1027683 | 523636 | 504047 | 661008 | 329816 | 331191 | 366675 | 193820 | 172856 |
| Gibara | 72167 | 37664 | 34503 | 36444 | 18675 | 17769 | 35723 | 18989 | 16734 |
| Rafael Freire | 52005 | 27068 | 24937 | 16026 | 8087 | 7939 | 35979 | 18981 | 16998 |
| Banes | 79217 | 40463 | 38754 | 44332 | 22170 | 22162 | 34885 | 18293 | 16592 |
| Antillas | 12457 | 6362 | 6095 | 11142 | 5657 | 5485 | 1315 | 705 | 610 |
| Báguanos | 50010 | 25916 | 24094 | 16253 | 8156 | 8097 | 33757 | 17760 | 15997 |
| Holguín | 347736 | 172306 | 175430 | 298484 | 146641 | 151843 | 49252 | 25665 | 23587 |
| Calixto García | 54425 | 28483 | 25942 | 15166 | 7713 | 7453 | 39259 | 20770 | 18489 |
| Cacocúm | 40892 | 21413 | 19479 | 22116 | 11324 | 10792 | 18776 | 10089 | 8687 |
| Urbano Noris | 40078 | 20811 | 19267 | 21849 | 10962 | 10887 | 18229 | 9849 | 8380 |
| Cueto | 32175 | 16764 | 15411 | 22012 | 11275 | 10737 | 10163 | 5489 | 4674 |
| Mayarí | 100715 | 51824 | 48891 | 61896 | 31285 | 30611 | 38819 | 20539 | 18280 |
| Frank País | 23552 | 12056 | 11496 | 9735 | 4851 | 4884 | 13817 | 7205 | 6612 |
| Sagua de Tánamo | 46953 | 24361 | 22592 | 21589 | 10800 | 10788 | 25364 | 13561 | 11804 |
| Moa | 75301 | 38145 | 37156 | 63965 | 32220 | 31745 | 11336 | 5925 | 5411 |
| Granma | 830645 | 422544 | 408101 | 489446 | 243322 | 246123 | 341199 | 179222 | 161978 |
| Río Cauto | 47332 | 24563 | 22769 | 28719 | 14682 | 14038 | 18613 | 9881 | 8731 |
| Cauto Cristo | 20340 | 10767 | 9573 | 3630 | 1883 | 1747 | 16710 | 8884 | 7826 |
| Jiguani | 59833 | 30682 | 29151 | 33076 | 16560 | 16516 | 26757 | 14122 | 12635 |
| Bayamo | 236733 | 116036 | 120697 | 169185 | 81572 | 87612 | 67548 | 34464 | 33085 |
| Yara | 56657 | 29515 | 27142 | 27496 | 14178 | 13318 | 29161 | 15337 | 13824 |
| Manzanillo | 129257 | 64957 | 64300 | 104152 | 51908 | 52245 | 25105 | 13049 | 12055 |
| Campechuela | 44500 | 23009 | 21491 | 23807 | 12090 | 11717 | 20693 | 10919 | 9774 |
| Media Luna | 34036 | 17750 | 16286 | 15018 | 7665 | 7353 | 19018 | 10085 | 8933 |
| Niquero | 42377 | 21926 | 20451 | 21843 | 11128 | 10715 | 20534 | 10798 | 9736 |
| Pilón | 30086 | 15193 | 14893 | 12572 | 6193 | 6379 | 17514 | 9000 | 8514 |
| Bartolome Masó | 50286 | 26335 | 23951 | 19980 | 10174 | 9806 | 30306 | 16161 | 14145 |
| Buey Arriba | 31676 | 16624 | 15052 | 10891 | 5621 | 5270 | 20785 | 11003 | 9782 |
| Guisa | 47532 | 25187 | 22345 | 19075 | 9669 | 9407 | 28457 | 15518 | 12938 |
| Santiago de Cuba | 1053837 | 528701 | 525136 | 735759 | 361555 | 374204 | 318078 | 167146 | 150932 |
| Contramaestre | 104565 | 53917 | 50648 | 59257 | 29849 | 29408 | 45308 | 24068 | 21240 |
| Mella | 34627 | 18008 | 16619 | 25031 | 12837 | 12194 | 9596 | 5171 | 4425 |
| San Luis | 80767 | 41018 | 39749 | 51309 | 25428 | 25881 | 29458 | 15590 | 13868 |
| El Frente | 38970 | 20064 | 18906 | 9674 | 4770 | 4904 | 29296 | 15294 | 14002 |
| Songo - La Maya | 94261 | 48270 | 45991 | 36726 | 18232 | 18495 | 57535 | 30038 | 27496 |
| Santiago de Cuba | 513784 | 251952 | 261832 | 464179 | 226092 | 238087 | 49605 | 25860 | 23745 |
| Palma Soriano | 123289 | 62416 | 60873 | 71180 | 35041 | 36139 | 52109 | 27375 | 24734 |
| El Frente | 29181 | 15674 | 13507 | 10385 | 5398 | 4987 | 18796 | 10276 | 8520 |
| Guamá | 34393 | 17382 | 17011 | 8017 | 3909 | 4109 | 26376 | 13473 | 12902 |
| Guantánamo | 506369 | 253653 | 252716 | 312414 | 151342 | 161072 | 193955 | 102311 | 91644 |
| El Salvador | 42184 | 21996 | 20188 | 7973 | 3937 | 4036 | 34211 | 18059 | 16152 |
| Manuel Tames | 38642 | 20029 | 18613 | 19435 | 9981 | 9454 | 19207 | 10048 | 9159 |
| Yateras | 18244 | 9665 | 8579 | 2180 | 1100 | 1080 | 16064 | 8565 | 7499 |
| Baracoa | 81486 | 41303 | 40183 | 40522 | 19933 | 20589 | 40964 | 21370 | 19594 |

Anexo: Muestras fotográficas relacionadas con el trabajo de campo



A la izquierda, el Ing. en Minas Orlando Mosqueda Durán y a la derecha el minero Hipólito Reynosa Silot, durante la realización del trabajo de campo. Yamanigüey, Moa, 2013.



El Ing. en Minas Orlando Mosqueda Durán, a la derecha con el minero del cromo Andrés Reynosa Durán, durante la realización del trabajo de campo. Cañete, Moa, 2013.



Andrés Reynosa Durán (Minero del Cromo) Durante la realización del trabajo de campo. Cañete, Moa, 2013.



Ingeniero en Minas. Alberto Barthelemy Correa. Durante la realización del trabajo de campo. Moa, 2013.

Anexo: Muestras fotográficas relacionadas con las minas de cromo “Merceditas” y “Amores”.



Fortificación con metal en una galería.



Entrada al socavón principal



Salida de emergencia



Socavón de carga



Frente de socavón. Mina Amores, 1998



Frente de extracción (cámara), Mina Merceditas, 1987