

IMPACTO ECONÓMICO Y SOCIAL DEL PATRIMONIO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL DEL CIPIMM.

ECONOMIC AND SOCIAL IMPACT OF INDUSTRIAL PROPERTY LAW OF CIPIMM.

Isis Hernández Acosta ⁽¹⁾, Ismari Salgado Machín ⁽¹⁾, José Castellanos Suárez, ⁽¹⁾ Blasa Delgado Diez ⁽¹⁾, Cristina Vígoa Morales ⁽¹⁾.

El objetivo del trabajo es medir el impacto de las tecnologías desarrolladas por el CIPIMM protegidas como patentes y marcas. Para ello se realizó un estudio bibliométrico a partir de las publicaciones de patentes concedidas por la Oficina Cubana de la Propiedad Industrial (OCPI) y otras oficinas de patentes extranjeras. Para el estudio se realizó un análisis de las patentes publicadas desglosadas por temáticas, el tipo de impacto que introdujeron estas en la industria medido a través de su aplicación. Se realizó un análisis actual de la situación de las patentes del CIPIMM, publicadas en varias Bases de Datos Internacionales. El estudio de las patentes indicó que de ellas se aplicaron 24 en la industria del níquel en su mayor cuantía 22 antes del 1990, lo que permitió mejorar la eficiencia metalúrgica e incrementar la producción de la planta, disminuir costo con un aporte de decenas de millones de dólares al país. A partir de la década de los 90 se comenzó a negociar la transferencia de nuevas tecnologías bajo licencia. Estas tecnologías protegidas en Cuba y en varios países como patentes, fueron implementadas en nuestro país en los años 1997 y 2006, reportó un impacto económico con ingresos adicionales al país del orden de 200 millones de Dólares hasta el 2010. El resto de las patentes (50) reportaron un impacto científico, pues fueron tecnologías novedosas las cuales aportaron nuevos conocimientos al estado de la técnica en la metalurgia extractiva. Otro resultado importante fue la aplicación de 18 producciones de zeolitas amparados bajo el Certificado de Marcas, que protegen diferentes productos de alto impacto, como las AGROMENAS, aplicadas en la agricultura con un resultado favorable para el cultivo y el medio ambiente. También se encuentran protegidas como marcas de servicio el logo CIPIMM y la Revista INFOMIN, de alto impacto científico para el sector de la minería en Cuba y el extranjero.

Palabras clave: Propiedad Industrial, patentes, marcas, estudio bibliométrico

The objective of this study is to measure the impact of the technologies developed by the CIPIMM protected as patents and trademarks. For this we conducted a bibliometric study from publications of patents granted by the Cuban Office of Industrial Property (OCPI) and other foreign patent offices. For the study, an analysis of published patents broken down by theme, type of impact in the industry introduced these measured through its application. An analysis current patent situation of CIPIMM, published in several International Databases. Patents study indicated that 24 of them were applied in the nickel industry in the largest amount 22 before 1990, allowing metal to improve efficiency and increase the production of the plant, reducing a cost of tens of millions input dollars to the country. From the 90s began to negotiate the transfer of new technologies under license. These technologies protected in Cuba and in several countries such as patent, were implemented in our country in 1997 and 2006, reported an economic impact to the country with additional revenue of about 200 million dollars through 2010. The remaining patents (50) reported a scientific impact, as they were innovative technologies which brought new knowledge to the state of the art in extractive metallurgy. Another important result was the application of zeolites 18 productions covered under the Certificate of Trademarks, which protect various high impact products, such as AGROMENAS applied in agriculture with a favorable outcome for the culture and the environment. Protected are also as service marks and logo Magazine CIPIMM INFOMIN high scientific impact for the mining sector in Cuba and abroad.

Keywords: Industrial property, patents, trademarks, bibliometric study

Recibido: 21 de septiembre del 2012
Aprobado en su forma original: 20 de mayo del 2013

(1) Centro de Investigaciones para la Industria Minero Metalúrgica (CIPIMM), Varona 12028 Km1^{1/2} Boyeros, La Habana, Cuba, CP-10800 Correo electrónico: isis@cipimm.minbas.cu

INTRODUCCIÓN

La definición de impacto no es más que el cambio o conjunto de cambios duraderos que se producen en la economía, la sociedad, la ciencia, la tecnología y el medio ambiente, mejorando sus indicadores, como resultado de la ejecución de acciones de I+D+i que introducen valor agregado a los productos, servicios, procesos y tecnologías (Quevedo, V. y Chía, J., 2002).

Sin resultado no puede haber impacto, pero que se obtenga un resultado no garantiza la existencia de un impacto.

El impacto puede medirse según algunas de sus dimensiones en: Lo social, lo económico, lo científico y el medio ambiente.

Podemos decir que las patentes que tienen un impacto científico tecnológico por ser soluciones técnicas que resuelven un problema de la ciencia y la técnica en cualquier rama donde se desarrolle, las cuales son publicadas para dominio y desarrollo de la ciencia y la técnica.

Si las patentes son introducidas en la práctica producen un impacto económico para el país y la institución a la que pertenece, siempre que se comercialice o se licencie, pues su concesión le da derechos exclusivos de explotación al titular de la patente, ayuda a mejorar la economía del país por un ahorro de importación de un producto o una mejora en la eficiencia y producción de una planta.

Por otra parte producen un impacto social, en tanto la sociedad se beneficie con la nueva solución técnica y el beneficio económico, especialmente las que tienen que ver con la salud, son patentes de productos como vacunas y medicinas que benefician la salud del hombre. También pueden beneficiar a un sector de la sociedad siempre que introduzcan cambios favorables para un determinado sector o institución.

Su uso puede tener un impacto medioambiental, si se trata de una patente que, purifique residuales, disminuya o elimine elementos tóxicos que contaminan al medioambiente, ya sea aire, mar o tierra.

En el presente trabajo se hacen estudios bibliométricos de tecnologías del CIPIMM protegidas como patente a partir de varias fuentes de publicación, como bases de datos de Oficinas de patentes cubanas y extranjeras. Se destaca fundamentalmente el impacto que han tenido la aplicación de estas patentes en la industria, la ciencia y la economía, su tendencia en cuanto a procesos de mayor relevancia. Los ingresos económicos que han aportado al país y al CIPIMM la transferencia y licenciamiento de patentes. Refleja además la trayectoria y desarrollo que ha tenido el patrimonio del CIPIMM desde su fundación hasta el 2012 y su pronóstico para el 2015.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio y análisis bibliométricos de las patentes concedidas al CIPIMM por la OCPI.

Estudio y análisis de Publicaciones por INTERNET, en base de datos OCPI.

Estudio y análisis de Publicaciones por INTERNET, en base de datos mundiales.

Estudio y análisis referativo de las patentes aplicadas en la industria por el CIPIMM.

Muestra de publicaciones de patentes tomada de la base de datos IVENES.

RESULTADOS y DISCUSIÓN

El CIPIMM desde la fundación del centro a presentado 110 solicitudes de patentes, hoy en día cuenta con un patrimonio de 74 patentes de ellas 62 concedidas en Cuba y 12 concedidas en varios países (Australia, Albania, Estados Unidos, Francia, Rusia, Unión Europea, Madagascar y Chile. Actualmente se mantienen vigentes 23 patentes, según el nuevo Decreto-Ley número 290, puesto en vigor en abril de 2012, de la 23

se mantienen vigentes en el extranjero 5. Se continúa con la tramitación PCT de dos tecnologías de impacto las cuales se están protegiendo en 5 países: Indonesia, Nueva Guinea, Australia, Madagascar, Nueva Caledonia. De las 74 patentes concedidas a nuestro Centro hasta el 2010, se encuentran aplicadas en la industria 24 patentes, lo que representa un 37,5 % del total de patentes, cifra superior a la media mundial de 18%, el resto de las patentes (50) constituye un aporte cognoscitivo al desarrollo científico y el estado de la técnica principalmente en los procesos de la metalurgia extractiva. En los dos últimos años (2011-2012), nos concedieron dos patentes más, una en Australia y la otra en la EPO, por lo que el número de patentes concedidas en estos momentos asciende a 76.

Las patentes concedidas se relacionan con la rama de la hidrometalurgia extractiva, y principalmente involucran tecnologías que se relacionan con la obtención de Ni+ Co en los procesos clásicos de Lixiviación ácida a

presión y Carbonato Amoniaco, minerales auríferos minerales industriales y materiales de avanzada.

Las transferencias de tecnologías del nuestro centro protegidas como patente, han permitido un ingreso en divisa desde la década del 90, al cubrir todos los gastos, la compra y remodelación de equipos de laboratorio. En 2006 el licenciamiento de la tecnología "Incremento de % de sólido", permitió un ingreso en divisa y la remodelación capital del CIPIMM.

Otro resultado significativo es la disponibilidad de 18 producciones de zeolitas amparados bajo el Certificado de Marcas que protegen diferentes productos de alto impacto como las AGROMENAS, aplicadas en la agricultura con un resultado favorable para el cultivo y el medio ambiente. También se encuentran protegidas como marcas de servicio el logo CIPIMM y la Revista INFOMIN, de alto impacto científico para el sector de la minería en Cuba y el extranjero.

Medición de los resultados del patrimonio del CIPIMM modalidades de PI.

Solicitudes de patentes desde la fundación.....110.
 Solicitudes actualmente en trámite.....5.
 Patentes Concedidas.....76
 Patentes aplicadas con impacto en la industria....24.
 Patentes Vigentes.....23
 Patentes Concedidas en el extranjero.....12
 Patente Licenciada a empresa Mixta.....2
 Marcas Registradas Productos de Zeolitas..... 18
 Marca Registrada Logo CIPIMM.....1
 Marca Registrada INFOMIN.....1
 Secretos.....6
 Solicitudes de Patentes PCT.....4.

Patentes solicitadas y concedidas desde la fundación del Centro.

Desde la fundación del centro los investigadores del CIPIMM han estado enfrascado en desarrollar novedosas tecnologías, que de una manera u otra son soluciones técnicas, que han dado respuesta

rápida a problemas en los procesos de la metalurgia extractiva como en los procesos clásicos del Ni, de minerales auríferos, cupríferos, refractarios, arcillosos, minerales industriales y de diferentes naturaleza a continuación se muestra como se ha comportado el otorgamiento de patentes.

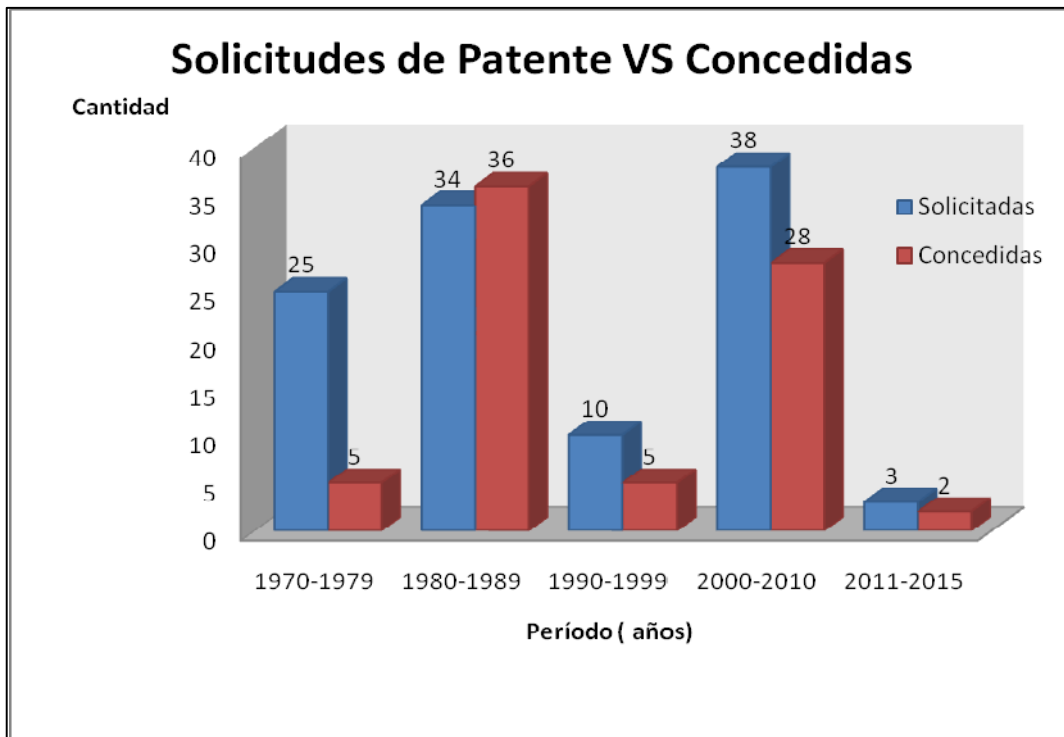


Figura 1. Comportamiento de las solicitudes y concesiones de patentes por décadas

En el grafico anterior se muestra el comportamiento que ha tenido las solicitudes y concesiones de patentes por décadas, se destacan con un mayor número de solicitudes las décadas de los 70, 80 y 2000, siendo esta ultima la de mayores solicitudes de patentes. El crecimiento sostenido del número de patente en estos periodos se relaciona con la solución de problemas relacionados con la metalurgia extractiva y en especial con tecnologías relacionadas con el procesamiento de minerales lateríticos.

Respecto a la concesión de patentes se destacan la década de 80 y 2000 como el periodo de más otorgamiento de patentes al CIPIMM. Un aspecto importante a destacar es que en el periodo 2011 y 12 el registro de patente ha disminuido considerablemente, por

ejemplo el 2011 la cifra de patente solicitada y concedida fue 1, en el 2012 se solicitaron 2 y nos concedieron 1 La tendencia para el 2015 es a la disminución del registro por tanto disminuirá la concesión y el patrimonio del CIPIMM se verá afectado.

Cantidad de patentes por investigador:

De 22 Investigadores que tiene el Centro actualmente 14son los que ostentan certificado de Patentes, lo que representa el 63,6 % entre ellos se destacan, Esteban Alfonso, José Castellanos, Ventura y Fátima Bugallo con la mayor cantidad de patentes otorgadas. A continuación se relacionan la cantidad de patentes por autores:

Autores	Cantidad de patentes.
Esteban Alfonso Olmo	24
José Castellanos Suárez	23
Ventura Herrera Juver	6
Anolan Diaz. Fernández	2
Ileana Cabrera Díaz	3
Idalberto Garcia Fernández	2
Martha Velázquez Garrido	2
Naida Hernández Martínez	4
Fátima Bugallo Davis	11
José Antonio Alonso	2
Guillermo Cilano.Campos	1
Emilio Montejo.Serrano	5
Rubén Alcalá Fariñas	3
Misael Pérez Pérez	2.

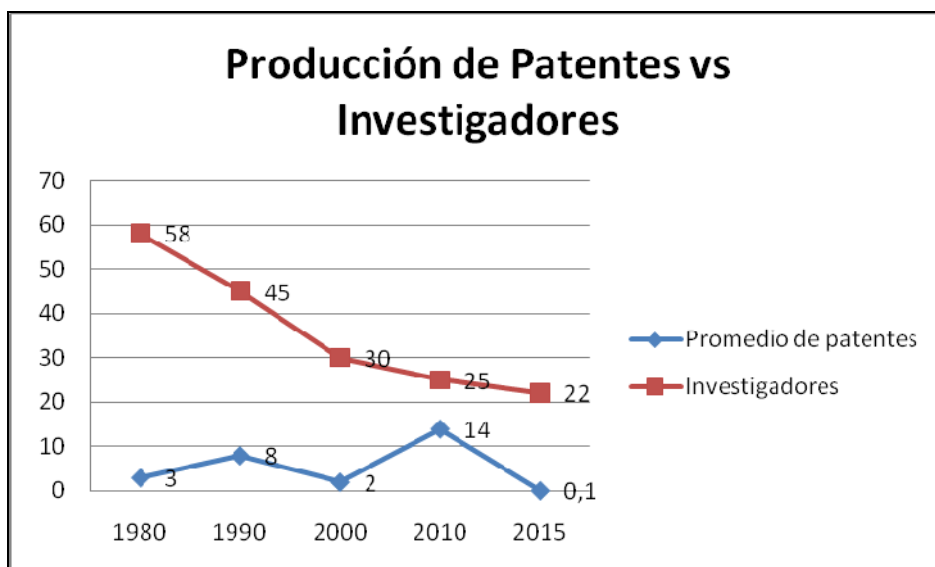


Figura 2. Patentes Otorgadas por Investigadores.

En la figura anterior se observa el comportamiento que ha tenido la producción promedio de patentes por cantidad de investigadores, en la década de los 80 el CIPIMM contaba con 58 investigadores, dentro de esta categoría había Doctores en Ciencia, Investigadores Auxiliares y Titulares muchos de ellos presentaban un promedio anual de 2-4 solicitudes de patentes. La producción de patentes se incrementó en los 90, hasta un promedio de 8 patentes por cantidad de investigadores, entre 1990- 2000 hubo un declive, ya en la década del 2000 aumenta la producción de patentes por investigadores, sin embargo diez años más tarde, nuevamente comienza un descenso, se prevé que para el 2015 la producción de patente promedio contra investigadores llegue a valores de 0,1.

De lo anterior se deriva que la tendencia en cuanto al registro de patentes va decreciendo igual que el número de investigadores con experiencia, dentro de 3 años el patrimonio científico del CIPIMM mostrará signos de debilitamiento, pues la producción de patentes será mucho menor debido a que el potencial científico que ha presentado la mayor cantidad de patentes pasa de 60 años (edad de jubilación).

Llama la atención la rápida formación de investigadores que el centro necesita, los cuales deben de ser preparados por el potencial científico que ahora tenemos, a fin de mantener e incrementar nuestro patrimonio científico en un futuro.

Temáticas que abordan las patentes del CIPIMM.

A partir de los años 70 hasta la actualidad, nuestro centro ha desarrollado diferentes procedimientos tecnológicos introducidos fundamentalmente en la industria del níquel, (Hernández, I. y Castellanos, J., 2007) los cuales han sido protegidos oportunamente por Certificados de Autor de la Invención, y de Patente, son varias las temáticas que abordan estas patentes, como son:

1. Proceso carbonato- amoniacal.
2. Proceso de lixiviación ácida.
3. Lixiviación carbonatante.
4. Tratamiento de residuales de Ni y Co.
5. Separación del Ni y el Co contenido en licores producto de la lixiviación ácida y el proceso carbonato- amoniacal.
6. Uso de la zeolita estructurada con otros componentes metálicos.
7. Procesos Piro-metalúrgicos.
8. Otros Procedimientos relacionados con la metalurgia extractiva.
9. Lixiviación de minerales auríferos.
10. Beneficio de minerales.

De estas temáticas solamente para cuatro (1, 2, 4 y 8) se extendió su protección a varios países, los cuales poseen plantas de procesamiento de minerales con contenido de Fe, Ni, Co, Al y otros metales similares a los minerales del tipo lateríticos. Ello derivó 12 patentes.

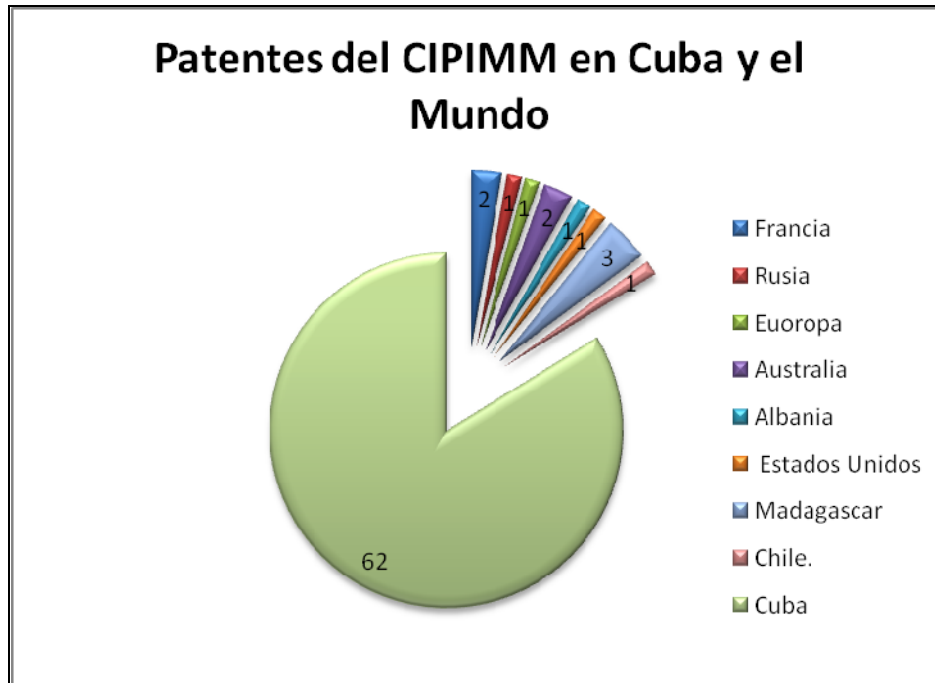


Figura 3. Comportamiento de las Patentes del CIPIMM

Los valores representados en la figura anterior representan la cantidad de patentes que han sido concedidas por país, desde la fundación de la institución hasta la actualidad, como se observa 62 patentes han sido concedidas en Cuba el resto (14) patentes en diferentes países. Estas publicaciones que aparecen en los Boletines de Propiedad Intelectual de estos países constituyen un impacto científico-técnico, es un aporte cognoscitivo lo cual ayuda al desarrollo de la ciencia.

Impacto de las patentes del CIPIMM.

Las patentes constituyen un impacto siempre que su aplicación genere un beneficio, sobre este aspecto podemos destacar que el Patrimonio de patentes concedidas al CIPIMM, constituyen un impacto científico- económico, social y medio ambiental, de hecho el 25 % se aplica en la industria un porcentaje elevado respecto a la tendencia mundial, donde solo se aplica el 18 % de las patentes de una empresa.

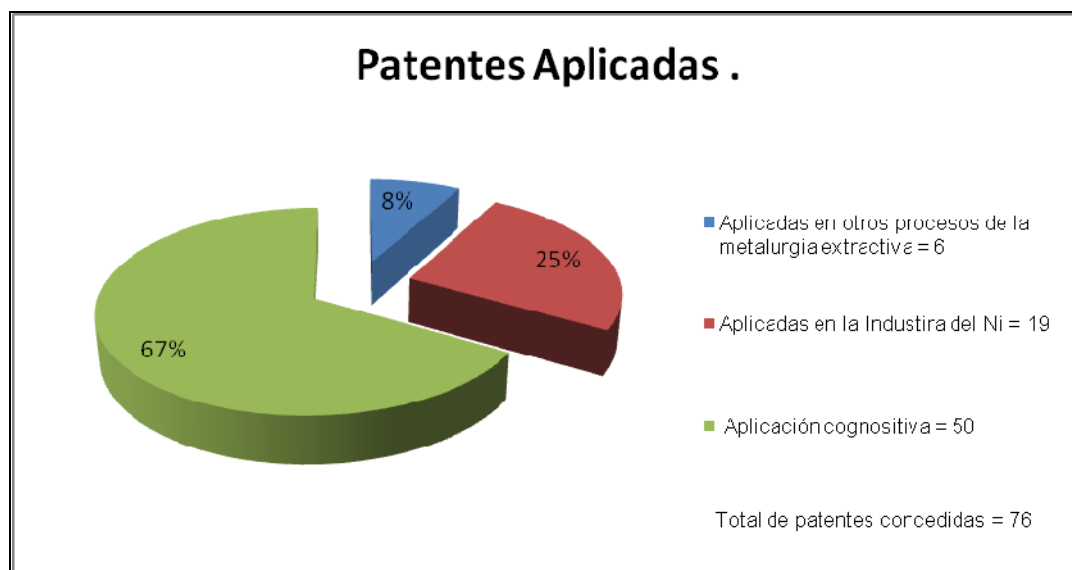


Figura 4. Aplicación de las patentes del CIPIMM

En la figura 4 se observa que de 76 patentes concedidas 19 (lo que representa el 25 %) se aplican en la industria del níquel fundamentalmente en los procesos de tratamiento de minerales lateríticos, serpentiniticos, limoníticos, con alto contenido de Fe y metales de interés como él Ni, Co, Al , Mg entre otros, los cuales son procesados mediante los procesos clásicos de “Lixiviación Acida a Presión “ y el “Proceso Carbonato Amoniacal” para obtener un sinter de Ni+Co y un carbonato básico de Ni+Co, respectivamente, 6 patentes pertenecen a otros procesos de la metalurgia extractiva. El resto 50 patentes, representa el 67 %, desarrollan nuevos procedimientos para minerales, cupríferos auríferos, minerales industriales, etc. Estas patentes poseen un valor desde el punto de vista cognoscitivo, pues han aportado nuevos conocimientos a la metalurgia extractiva.

Resultado de las patentes aplicadas.

Como resultado relevante se destaca la introducción y aplicación por parte del CIPIMM de novedosas tecnologías protegidas como patentes fundamentalmente en la producción

de Ni + Co, los aportes principales basados en la aplicación de esas tecnologías se pueden resumir en impactos económico, tecnológico científico y social:

Impacto Económico Tecnológico -Social.

La implementación de las patentes en la industria en el periodo 1970-1990, se hacía sin previa contratación, estas se aplicaban en las fabricas, tenían un impacto económico ya que mejoraban el proceso y su producción, ingresando al país millones de dólares al introducir mejoras que elevaban la eficiencia de las plantas, tenían un impacto tecnológico para la ciencia pues estas tecnologías son soluciones técnicas que enriquecen el estado de la técnica y el conocimiento, permiten la construcción y remodelación de plantas procesadoras de minerales. En ese período la transferencia de tecnología se hacía de forma directa, nuestro centro no recibía ingresos por la implantación de la tecnología. A partir de los años 90, particularmente al final de la década se empezó a trabajar sobre la contratación de implementación de los resultados mediante licencia, esto no solo le aportó ingresos al país sino también a la entidad.

Impacto Económico – Tecnológico - Social en la producción de Ni + Co referente al Proceso Carbonato- Amoniacal.

Las patentes registradas referentes a este proceso constituyen una mejora en la extracción de Ni y Co del mineral laterítico, utilizando dentro del proceso de lixiviación carbonato – amoniacal diferentes alternativas novedosas, las cuales:

- Aumentan la extracción de los valores metálicos respecto al proceso convencional.
- Mejora del proceso por el empleo de resinas.
- Disminuyen las pérdidas de amoniaco.
- Se obtienen extracciones de metales en un tiempo más corto que el convencional.
- Son invenciones de fácil implantación, no requieren de inversiones adicionales.
- Se utilizan sustancias reductoras que disminuyen los residuos perjudiciales en las pulpas y reducen las pérdidas de Ni y Co en las colas.
- En 1975 el CIPIMM perfeccionó la tecnología, mediante el uso de petróleo aditivo, previo a la molienda del mineral (patente cubana), modificando el régimen de reducción lo que permitió incrementar la productividad en 2 veces. Esta tecnología se implementó en la planta de Punta Gorda (ECG), donde se pudieron eliminar 6 hornos de reducción, con un ahorro de 20 millones de dólares, mientras que la eficiencia metalúrgica se incrementó en 6% por encima de la Nicaro.
- La planta ECG se puso en operación en 1985 y se mantiene trabajando en la actualidad como una de las principales fuentes de ingresos al país.
- Se realizó la construcción de una planta de producción de níquel (30000 t/d) en 1985 (ECG, con una tecnología Caron perfeccionada, con más alta eficiencia y productividad, con un ahorro significativo en la inversión) (Castellano, J. y Álvarez,

A., 2007), la implementación del proceso NiLeach en ECG (Chaviano, L., 2007 y Preval, L., 1997), que produjo un salto brusco en la producción de 17000 a 29000 t Ni+Co, con un aporte de más de 15 millones dólares (Prado H., A., 2000) .Fue patente en Cuba, EPO, Australia , Albania y Estados Unidos.

Impacto Económico – Tecnológico – Social en la producción de Ni + Co referente Proceso de Lixiviación Acida a Presión:

- Las patentes registradas referentes a este proceso, constituyen una mejora en la extracción de Ni y Co del mineral laterítico, utilizando dentro del proceso de lixiviación ácida diferentes alternativas novedosas, las cual aumentan la extracción de los valores metálicos respecto al proceso convencional, por tanto, aumentan la producción, disminuyen el consumo de ácido y disminuyen los costos de instalación al aprovechar las mismas instalaciones.
- La tecnología de incremento del % sólidos (2006) en la planta de Moa Nickel S.A., (Iglesia, C. y otros, 2007) (Álvarez, A. y Castellanos, J., 2007), que permitió lograr un incremento de la producción en más de 1500t Ni+Co a menor costo y disminución de la inversión en espesadores, con un aporte al país de más de 200 millones dólares (2006-2010), fue aplicada y licenciada a Moa-Nickel. El pago por regalía al Centro, permitió mejorar las condiciones de trabajo de la institución mediante la remodelación capital y adquisición de nuevos equipos. A esta tecnología también le fue otorgado el Certificado de Patente en Cuba, Madagascar, EPO (Nueva Caledonia) y Australia. Continúa con la tramitación vía PCT en Indonesia y Nueva Guinea (posible patente en los dos países antes del 2015).

Tabla 1. Títulos de las patentes aplicadas en la industria y ubicación.

No de Certificado de Patente.	Título de la Patente	Lugar de aplicación.
20730	1. Un método para la limpieza de los equipos de las precipitaciones (costras) de magnesio	Planta de Moa en 1980
20705	2. Procedimiento para la lixiviación de los minerales de cobre con la autogeneración de ácido sulfúrico	Matahambre 1979-80
20825	3. Procedimiento para mejorar la reducción de los minerales de hierro y níquelífero	Planta de Nicaro en 1980.
20693	4. Mejoras en el procedimiento de mezclado de un sólido y un líquido.	La Che Guevara en 1990.
20798	5. Lixiviación carbonatante de Ni y Co contenido en los minerales lateríticos reducidos	Moa Níquel en el 2001
20920	6. Procedimiento para la disolución de los sulfuros de níquel y cobalto y separación de estos metales	Producción de sales (CEINNIQ 2001).
20828	7. Método de separación de Ni y Co	Planta de Nicaro 1980
20706	8. Método de impregnación de materiales con resinas de furfural-acetona	Matahambre 1980
20729	9. Mejoras en la lixiviación de los minerales níquelíferos.	Che Guevara 1997
20827	10. Método de separación de Ni y Co	Che Guevara 1977
20703	11. Método de descontaminación de soluciones que contienen ácido sulfúrico y ácidos minerales	Planta Moa Níquel 1997
20804	12. Método de separación de cobalto y níquel de soluciones amoniacales	Nicaró y Che Guevara 1990
20954	13. Reducción directa del carbonato básico de níquel.	Planta piloto en Nicaro 1970
21136	14. Método de separación de níquel y cobalto de soluciones amoniacales	Planta Nicaro 1984
21192	15. Método de separación de níquel y cobalto de soluciones amoniacales	Che Guevara 1990
21193	16. Método electroquímico e instalación para la recuperación de diamantes.	Se comercializó el producto en el país 1980
21097	17. Procedimiento para la obtención de sales puras de níquel	CIL Nicaro 1998
21370	18. Producción de aleaciones de Ni-Cr-Fe a partir de óxido de cromo y/o cromita empleando como portadores de hierro, minerales oxidados de níquel.	Planta piloto URSS (1984) .En el 2001 se negocio en Venezuela
21548	19. Procedimiento para la obtención de sales de cobalto	Nicaró y CIL (1998)
21606	20. Procedimiento para la disolución de los sulfuros de níquel y cobalto y la separación de sus componentes	CIL, micro- producción de sales comercializadas
22856	21. Procedimiento hidrometalúrgico para la recuperación de níquel y cobalto.	Planta Che Guevara 1196
21380	22. Viscosímetro capilar para pulpas de minerales	Moa 1982
20705	23. Procedimiento para la lixiviación de los minerales de cobre con la autogeneración de ácido sulfúrico	Matahambre
23353	24. Procedimiento para aumentar el % de solido de la pulpa espesada en la sedimentación de pulpas acuosas de minerales lateríticos en la tecnología ácida a presión.	Planta de Moa Nickel S.A (2006).

Estas patentes tuvieron un impacto económico en la industria, se muestra en la tabla las ubicaciones donde fueron aplicadas.

Impacto económico por transferencia de tecnologías de Ni protegidas como patentes.

En el orden científico se ha trabajado infatigablemente en implantar los resultados a través de transferencias de tecnologías entre de ellas se destacan 4 tecnologías novedosas, (Castellanos Suárez, 2010) que representan un impacto económico favorable en la producción de Ni + Co estas son:

➤ **Proceso NiLeach de lixiviación amoniacal.**

Certificado de Patente en: Cuba No. 22856 (2003), US 6, 524,367 (2003), Australia No 740697 (2002), EPO No 0918094 (2002), Albania AL/P/98/0078 (2002).

Esta tecnología tiene un impacto económico en la producción, incrementa el volumen de mineral a procesar en 60 t/h por línea, la eficiencia, se eleva hasta el níquel teórico extractable y la producción da un salto en más de 10 000 t Ni + Co, alcanzando la producción total de la industria 28 500 t Ni + Co, el beneficio económico adicional producido por el proceso en los primeros 2-5 años es superior a los 16 millones de dólares americanos. (Castellanos, J., 2007).

➤ **Petróleo aditivo como agente reductor en las plantas de níquel que usan el proceso Caron.**

Patente en Cuba: 20574 (1971), 20826 (1980), 20729 (1980), 22 856 (2003), 20 693 (1978), 20825 (1980). Se estima que los beneficios adicionales obtenidos por el uso de petróleo aditivo en comparación con la tecnología de la planta en 1960, asciende a más de 300 millones de dólares americanos, (Castellanos Suárez, J., 1985).

➤ **Incremento del % de sólido en los sedimentadores de la planta de la empresa mixta Moa Nickel s.a.**

Patentes: 23057 (2005), Madagascar No 045/10, Se solicitó su registro vía PCT en Indonesia, Australia, Nueva Guinea y la EPO (Nueva Caledonia).

Esta tecnología incrementa la producción en más de 2000 t Ni + Co a un costo menor. Gracias a esta tecnología cubana, bajo licencia en Moa Nickel el aporte al país desde el 2006 hasta la fecha Oct. /09, supera los 200 millones de dólares americanos.

➤ **Separación de níquel y cobalto.**

Como resultado del uso en la industria de esta tecnología, la producción de cobalto en la actualidad supera a 1200t/a, cuyo precio en el mercado ha oscilado entre 30 – 40 000 USD/t en los últimos 5 años. La comercialización del sulfuro de Co representa entre 27 y 32 millones de dólares americanos por año, después de descontar la refinación del mismo, a la vez que se eleva el precio del Ni. Esta tecnología está generalizada en la planta de níquel de Nicaro y en la planta de Punta Gorda (30 000 Ni + Co/año) en Moa.

Patente en Cuba: 20828 (1980), 20804 (1980) 21 192 (1984).

Impacto Científico tecnológico de las patentes del CIPIMM a nivel mundial.

Factor de impacto. El factor de impacto de una tecnología novedosa es hacer de ese conocimiento una patente, convertida de hecho en una publicación, la cual pasa a ser dominio público, a partir de su publicación en las bases de datos de las oficinas de patentes, las cuales son consultada periódicamente por instituciones de I+D.

Las patentes son importantes en diferentes áreas científicas y tecnológicas pues marcan las nuevas líneas de investigación. La evaluación del estado de la técnica en campo específico, puede indicar si se mantiene un alto desarrollo en dicha temática, un buen análisis del estado de la técnica evita redoblar esfuerzos sobre todo en los centros de I+D

Las Base de Datos de Patentes más utilizadas son:

Página Web Oficina Cubana de la Propiedad Industrial. Base de datos de patentes cubana.
[Oficina Española de Patentes y Marcas](#). Base de datos INVENES de invenciones en español

[Oficina Europea de Patentes](#). Base de datos [esp@cenet](#) de patentes europeas.
[Patentscope](#). Portal internacional sobre patentes.
[United States Patent and Trademark Office Home Page](#).

En estas bases de datos aparecen publicadas las patentes del CIPIIMM. En la figura 5 se muestra una búsqueda realizada a la Base de datos INENES, consultada el 12 de septiembre de 2012.

Nº	REFERENCIA	SOLICITUD	PUBLICACION	SOLICITANTE	TITULO
<1>	CU20020000293	CU20020000293 (28.11.2002)	CU23199 A1 (23.03.2007)	CENTRO DE INVESTIGACIONES PARA LA INDUSTRIA MINERO METALURGICA	PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE SORBENTES BASE PLATA PARA SU USO COMO BACTERICIDA
<2>	CU20030000134	CU20030000134 (18.06.2003)	CU23234 A1 (26.09.2007)	CENTRO DE INVESTIGACIONES PARA LA INDUSTRIA MINERO METALURGICA	PROCESAMIENTO PARA LA SINTESIS DE UN MATERIAL COMPUESTO CERAMICO CON CONTENIDO DE CORDIERITA EMPLEANDO EL METODO SOL-GEL
<3>	CU19840036097	CU19840036097 (15.06.1984)	CU21536 A1 (09.06.1987)	CENTRO DE INVESTIGACIONES PARA LA INDUSTRIA MINERO METALURGICA	SEPARACION DE COBALTO Y MAGNESIO DEL NIQUEL DE SOLUCIONES CARBONATO AMONIACALES.
<4>	CU19810035485	CU19810035485 (15.06.1981)	CU21370 A1 (15.02.1988)	CENTRO DE INVESTIGACIONES PARA LA INDUSTRIA MINERO METALURGICA	PRODUCCION DE ALEACIONES DE NI-CR-FE A PARTIR DE OXIDO DE CROMO Y/O CR EMPLEANDO COMO PORTADORES DE HIERRO MINERALES OXIDADOS DE NIQUEL

Figura 5. Muestra de patentes del CIPMM Base de datos IVENES

Como se observa en la figura 5 aparecen publicadas a texto completo 14 patentes concedidas al CIPIIMM en orden decreciente respecto al año de publicación, el resultado se

obtuvo ingresando el nombre de nuestra institución dentro de los campos de búsquedas.

Impacto de las Marcas registradas por el CIPIMM.

El mercado juega un papel importante en el uso de marcas para distinguir productos en una misma clase, su protección es un aspecto económico importante, el CIPIMM mantiene una producción fuerte en este campo.

Las marcas registradas respecto a esta modalidad son 20, de ellas 18 están relacionadas a diferentes productos de zeolita. Entre estas las de de mayor relevancia son: ZEOFER-P, la cual se aplica a terrenos agrícolas obteniendo buenos resultados y los ZEOGOLF aplicado al el terreno del Latino Americano y a los césped de los campos de gol. Las AGROMENAS (enmendador de suelos) y Ecofertilizantes (Velázquez, M.,

2007) aplicadas en varios terrenos del país con resultados favorables en el crecimiento de las plantas, lo que permitió incrementar el rendimiento de las cosechas de 15-20%, con un costo/t de producto, de un 50-60% y del costo de fertilización química, que se encuentra en fase de generalización. Entre las marcas más comercializadas se menciona la GARDEN COLOR (Cubierta para maceta con fertilizante) y SMOKE SORB (Desodorante para ceniceros).

Se destaca también la revista INFOMIN, publicación científica tecnológica certificada por el CITMA, la cual se disemina a las diferentes empresas geomineras del país, dedicada a profesionales y técnicos, vinculados a la minería.

Tabla 2. Marcas comercializadas por CIPIMM.

Producto	No. de Certificado	Clase
1. LITOFLOC	124 274	01
2. GARDEN COLOR	124 273	01
3. LITOSAND	124 275	01
4. CEROLOR	127 474	05
5. ZEOLOR	124 319	03
6. SMOKE SORB	124 336	03
7. DEOSEC	124 318	03
8. ZEODOR	124 473	05
9. SALSUL	125 649	03
10. ALIMIDES	125 650	03
11. CORAL	124 267	01
12. SOMVERD	124 817	03
13. ZEOLIM	124 553	03
14. ZEOFER-P	2001-1048	01
15. ZEOGOLF	2003-0571	01
16. ZEOGOLF-G	2003-0570	01
17. ZEOMOD	2009-0081	1
18. AGROMENAS	2009-0130	1
19. INFOMIN	2003-0070	16
20. CIPIMM	121310	42

CONCLUSIONES

1. El estudio y análisis demostró que los resultados de la Propiedad Industrial han tenido un impacto económico- social, a través de la aplicación de las patentes a la industria, fundamentalmente en el sector del níquel, resultando ingresos adicionales al país de decenas de millones de dólares en los 45 años de trabajo del CIPIMM.
2. El patrimonio del CIPIMM reflejado como patente a través de de la Propiedad Industrial representó un impacto científico y reconocimiento del Centro a nivel mundial, pues nuestras patentes aparecen publicadas en varias Bases de Datos de Patentes.
3. El crecimiento ascendente de patentes en el Centro se relaciona con la solución de problemas técnicos en la metalurgia extractiva y en particular con tecnologías en el procesamiento de minerales níquelíferos.
4. De 110 solicitudes presentadas desde la fundación del Centro hasta la fecha, 74 obtuvieron el Certificado de Patente, lo que representa un 64.3%.
5. La disminución del la cantidad de patentes en la entidad en próximos años, se relaciona con la edad de jubilación de los investigadores de más experiencia.
6. Entre las marcas de mayor significación se mencionan: ZEOFER-P y AGROMENAS, con un impacto social por ser aplicadas en varios terrenos del país con resultados favorable mejorando la fertilidad del terreno y el crecimiento de las plantas.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, A.; Castellanos, J. 2007. CIPIMM, Aporte a la Ciencia. La Tecnología y la Sociedad. Jornada Científica Jornada 40 Aniversario del CIPIMM. La Habana, Cuba, 19 y 20 noviembre. (Memorias).

Castellanos Suárez, J. 1985.Efectividad de la utilización de petróleo aditivo como agente reductor en el proceso Caron, Cuba. Revista Tecnológica. Vol. XV. Minería, No. 1. (Dic).

Castellanos Suarez, J.1986. Elaboración de los minerales oxidados de níquel por el esquema carbonato-amoniacal, Cuba. Revista Minería y Geología 2.

Castellanos S, J y Álvarez, A. 2007. Impacto de las tecnologías del CIPIMM en la Industria. Jornada Científica Jornada 40 Aniversario del CIPIMM. La Habana, Cuba, 19 y 20 noviembre. (Memorias).

Castellanos S, J y Herrera J. V. 2007. Contribución del CIPIMM al mejoramiento y desarrollo de las Tecnología Carbonato Amoniaca (Proceso Caron). Jornada Científica Jornada 40 Aniversario del CIPIMM. La Habana, Cuba, 19 y 20 noviembre. (Memorias).

Castellanos Suarez, J. 2010. CIPIMM, su potencial científico y el Rol que juega en el desarrollo de la minería. Documento no publicado

Castellanos Suárez, J. 2010, Impacto de I+D en la Minería, Ciencia, Tecnología e Innovación (Transferencia de Tecnología). MINBAS. Documento no publicado.

Estrada, S.; Castellanos, S; Granda, O.; Cisneros, M., Cortés, R. 1974. Metalurgia extractiva de los minerales oxidados de Níquel, 1 ed. Instituto Cubano del Libro, La Habana, 198 p.

Fondos de Patentes. 1971-2012.Centro de Investigaciones para la Industria Minero Metalúrgica, La Habana Cuba.

Hernández, Isis. 2005. Sistema de Propiedad Industrial del CIPIMM, Manual de Procedimientos PG11-00-00.

Hernández, Isis y Castellanos S, J. 2007. La Propiedad Industrial instrumento imprescindible para conservar el patrimonio del CIPIMM. Jornada 40 Aniversario del CIPIMM. La Habana, Cuba, 19 y 20 noviembre. (Memorias).

Quevedo, V; Chía, J. y Rodríguez, A. 2002. "Midiendo el Impacto", Revista Ciencia, Innovación y Desarrollo, La Habana, Vol.7, No. 1,

Vera Yeste, Ángel. 1979. Introducción a los yacimientos de níquel cubanos, Editorial ORBE, La Habana,