



UNIVERSIDAD
CIENFUEGOS

Carlos Rafael Rodríguez

REPÚBLICA DE CUBA

**UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS
CARLOS RAFAEL RODRÍGUEZ**

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANÍSTICAS
DEPARTAMENTO DE DERECHO**

**TÍTULO: El proceso de transferencia de tecnología.
Estudio de casos en la provincia de Cienfuegos.**

**TRABAJO DE DIPLOMA EN OPCIÓN AL TÍTULO
LICENCIADO EN DERECHO**

AUTORA: LISANDRA SOTOLONGO MOREJÓN

TUTORA: ESP. AILED MOREJÓN GRILLO

**CIENFUEGOS
2010**



Exergo

“Lo que distingue a las épocas económicas, unas de otras no es lo que se hace,
sino el como se hace”

Anónimo.

Dedicatōriū

A mis padres.

Agradecimientos

A mi tutora, por su ayuda y orientación.

A Daguy, por su constante apoyo.

A los directores, asesores jurídicos y demás trabajadores de las entidades
visitadas, por el tiempo y la información brindada.

A mis padres, por su preocupación y confianza de siempre.

A todos, gracias.

Glosario de Términos

Glosario de términos.

Alcohol rectificado: También conocido como alcohol absoluto, se refiere a una alta concentración de etanol como resultado del proceso de rectificación (destilación repetida).

Alcohol técnico B: es un subproducto de la industria alcoholera, que se obtiene independientemente del método de destilación - rectificación que se emplee, no posee una concentración de etanol tan alta como el alcohol rectificado.

Cangilón: (Quizá del lat. *congĭus*, congio). m. Recipiente grande de barro o metal, principalmente en forma de cántaro, que sirve para transportar, contener o medir líquidos. || 2. Vasija de barro o metal que sirve para sacar agua de los pozos y ríos, atada con otras a una maroma doble que descansa sobre la rueda de la noria. || 3. Cada uno de los recipientes de hierro que forman parte de ciertas dragas y extraen del fondo de los puertos y ríos, el fango, piedras y arena que los obstruyen. || 4. Cada uno de los pliegues hechos con molde.

Clinker: Sustancia resultante de la calcinación en un horno de mezclas de calizas arcillosas que se han preparado artificialmente con la inclusión eventual de otras materias.

Diagrama: gráfico que presenta en forma esquematizada información relativa e inherente a algún tipo de ámbito, como ser la política o la economía de alguna nación o empresa y que aparecerá representada numéricamente y en formato tabulado.

Feldespatos: (Del alemán. *Feldspat*). m. Nombre común de diversas especies minerales, de color blanco, amarillento o rojizo, brillo resinoso o nacarado y gran dureza, que forman parte de rocas ígneas, como el granito. Químicamente son silicatos complejos de aluminio con sodio, potasio o calcio, y cantidades pequeñas de óxidos de magnesio y hierro. Entre los feldespatos más importantes están la ortosa, la albita y la labradorita.

Fertiriego: Aplicación de fertilizantes sólidos o líquidos por los sistemas de riego presurizados, creando un agua enriquecida con nutrientes.

HLap: Hectolitros de alcohol puro.

I + D: Investigación y desarrollo.

Levaduras: Masa constituida por microorganismos del grupo de hongos, capaces de producir fermentación en algunas sustancias orgánicas. Las

industrias cervecera y del pan dependen de la capacidad de las levaduras para secretar enzimas que conviertan a los azúcares en alcohol y bióxido de carbono. Las levaduras también se usan en el comercio como fuente de proteínas y vitaminas.

Marga: (Del lat. *marga*, voz de or. celta). f. Roca más o menos dura, de color gris, compuesta principalmente de carbonato de cal y arcilla en proporciones casi iguales. Se emplea como abono de los terrenos en que escasea la cal o la arcilla.

Memoria de cálculo: Es el documento donde se anotan los cálculos y consideraciones que se han hecho para llegar a un resultado final. El término se utiliza mucho en ingeniería pero puede también utilizarse para los cálculos de una factura o un reporte.

MEP: Ministerio de Economía y Planificación.

MICONS: Ministerio de la Construcción

MINAZ: Ministerio del Azúcar.

MINAL: Ministerio de la Industria Alimenticia.

MINAGRI: Ministerio de la Agricultura.

MINBAS: Ministerio de la Industria Básica

MINVEC: Ministerio para la Inversión Extranjera y la Colaboración Económica.

MINCEX: Ministerio de Comercio Exterior.

MODEM: Equipo externo o interno, utilizado para la comunicación de computadoras a través de líneas analógicas de transmisión de voz y/o datos.

Mortero Seco: mezcla de cemento y arena.

Ósmosis: Fenómeno que consiste en el paso recíproco de líquidos de distinta densidad a través de una membrana semipermeable que los separa.

Puzolana: (Del it. *pozzolana*). f. Roca volcánica muy desmenuzada, de la misma composición que el basalto, la cual se encuentra en Puzol, población próxima a Nápoles, y en sus cercanías, y sirve para hacer, mezclada con cal, mortero hidráulico.

Saccharomyce: es un hongo unicelular, un tipo de levadura utilizado industrialmente en la fabricación de pan, cerveza y vino.

Sistema Autónomo: es un conjunto de redes y dispositivos router IP que se encuentran administrados por una sola entidad (o en algunas ocasiones varias) que cuentan con una política común de definición de trayectorias para Internet.

Torula: variedad de levadura utilizada principalmente en la fabricación de pienso animal.

Tropicalización: Tratamiento dado a un material o producto industrial para aumentar su resistencia contra la acción de los climas tropicales, en especial el enmohecimiento y la corrosión.

Turbogenerador: Generador eléctrico movido por una turbina de gas, de vapor o hidráulica.

Vinazas: son el subproducto de la fermentación industrial de la melaza para la obtención de alcohol, levaduras, ácido cítrico, lisina o antibióticos.

Resumen

RESUMEN

En la actualidad la tecnología se encuentra presente en todos los campos de acción del mundo, incluyendo el desarrollo industrial, dónde se manifiesta como una forma de mejorar o ampliar las producciones y competencias de las empresas.

Sin embargo el desarrollo de una tecnología resulta un proceso muy costoso al que los países subdesarrollados no pueden acceder por lo que explotan, como la vía más factible la transferencia de tecnología. Cuba no queda exenta de tal tendencia, sobre todo si se toma en cuenta su bajo nivel tecnológico con respecto a las tecnologías de las nuevas competencias a las que se enfrenta.

Resulta imprescindible estudiar con profundidad el proceso de transferencia de tecnología y dentro de este las fases que lo componen, destacando que son muy poco conocidas y que la transferencia de tecnología se presenta como una forma de desarrollo tecnológico y económico para el país.

Son estas las razones que han motivado el presente estudio, encaminado a determinar el cumplimiento de las fases de transferencia de tecnología en una serie de empresas de la provincia de Cienfuegos, seleccionadas por su relevancia económica. Para lograrlo se realiza un estudio para determinar doctrinal y legalmente el proceso de transferencia de tecnología y se analiza la normativa nacional relacionada con las fases de transferencia de tecnología, de lo que se puede concluir que el cumplimiento de las fases de transferencia de tecnología, reconocidas en la doctrina, facilita la elección de la tecnología y su consecuente asimilación.

En el trabajo se utilizan como métodos de investigación teóricos: el método teórico – jurídico para determinar los elementos doctrinales, teóricos y jurídicos de la transferencia de tecnología y el método exegético – analítico para precisar el sentido y alcance de las normas jurídicas utilizadas en el proceso de transferencia de tecnología y su correspondencia con la realidad socio – económica del país y dentro de los métodos empíricos se empleó el método sociológico para verificar la correspondencia entre las fases de la transferencia de tecnología reconocidas por el Derecho y su aplicación en las relaciones económicas de las empresas analizadas, aplicando como técnica la revisión de documentos.

Indice

ÍNDICE.

Exergo

Dedicatoria

Agradecimientos

Glosario de Términos

Resumen

Introducción..... 1

Capítulo 1. Fundamentos Teóricos, Jurídicos y Doctrinales de la Transferencia de Tecnología..... 5

1.1 Definición de Tecnología..... 5

1.2 Diferencia entre Técnica y Tecnología..... 6

1.3 Clasificaciones de Tecnología..... 7

1.4 Elementos a Observar en el Proceso de Transferencia de Tecnología... 10

1.4.1 Mecanismos Legales de la Transferencia de Tecnología en Cuba... 10

1.4.2 Estrategias de Comercialización de Tecnología..... 14

1.5 Transferencia de Tecnología. Formas de Adquisición, Principales Contratos al Respecto..... 17

1.6 Herramientas para la Selección de la Tecnología..... 19

1.7 Fases de la Transferencia de Tecnología..... 22

Capítulo 2. Transferencia de Tecnología en la Provincia de Cienfuegos.

Estudio de Casos..... 27

2.1 Consideraciones Generales..... 27

2.2 Empresa ALFICSA..... 27

2.2.1 Estudio Interno y Externo de la Tecnología..... 28

2.2.2 Caracterización de la Tecnología..... 31

2.2.3 Estudio de Fases..... 32

Conclusiones Parciales..... 37

2.3 Empresa Cemento Cienfuegos S.A..... 37

2.3.1 Estudio Interno y Externo de la Tecnología..... 42

2.3.2 Caracterización de la Tecnología..... 44

2.3.3 Estudio de Fases.....	45
Conclusiones Parciales.....	48
2.4 Planta de Cemento Cola.....	48
2.4.1 Estudio Interno y Externo de la Tecnología.....	49
2.4.2 Caracterización de la Tecnología.....	51
2.4.3 Estudio de Fases.....	52
Conclusiones Parciales.....	54
2.5 Panadería # 59 de Aguada de Pasajeros.....	55
2.5.1 Estudio Interno y Externo de la Tecnología.....	56
2.5.2 Caracterización de la Tecnología.....	57
2.5.3 Estudio de Fases.....	58
Conclusiones Parciales.....	59
Conclusiones	60
Recomendaciones	61
Bibliografía	
Anexos	

Introducción

INTRODUCCIÓN:

En el mundo de hoy nadie ignora los avances y ventajas que aporta la tecnología en el actuar del hombre moderno. Disímiles ejemplos se pueden presentar, desde el reloj, el motor de vapor, las computadoras y las comunicaciones; lo mismo ocurre con el desarrollo industrial, donde siempre se ha manifestado la tecnología, de forma muy especial para mejorar la producción, la competencia y comercialización entre las empresas y en la realización de procesos y actividades, para las que se necesita de una amplia gama de conocimientos y de determinados equipos y maquinarias.

La tecnología es definida como aquel conjunto organizado de conocimientos científicos y empíricos empleados de manera sistemática en la producción, comercialización y uso de bienes y servicios.¹

La necesidad de utilizar tecnologías por parte de las empresas se ha acrecentado en los últimos años; sobre todo si se trata de tecnologías avanzadas, limpias y sostenibles, es decir, aquellas que ocasionan menos daños al medio ambiente y garantizan, además, un mejor resultado económico. Tecnologías con estas características pueden estar disponibles en centros de investigación y desarrollo, universidades y firmas de consultoría, o bien pueden ser desarrolladas por las empresas con sus propios recursos, pero ello, exige una elevada erogación monetaria, insostenible para los países subdesarrollados que no tienen otra opción que explotar otras variantes.

Una de ellas es la transferencia de tecnologías, proceso que tiene lugar cuando una organización pone a disposición de otra una tecnología innovadora ya sea a través de un contrato de licencia o la creación de una empresa conjunta, (modalidad más usada en el país) un acuerdo de fabricación de un producto, la aplicación de un procedimiento o para la prestación de servicios hacia un lugar distinto, país o región que en el que se originó².

¹ Bid-Secab-Cinda, citado por Guillermo Restrepo Gonzáles. El concepto y alcance de la gestión tecnológica. Tomado de: http://ingenieria.udea.edu.co/producciones/guillermo_r/concepto.html, 12 de noviembre del 2009.

² Curso de Introducción a la Propiedad Industrial, Oficina Cubana de la Propiedad Industrial, 2007, Conferencia 1.

Para seleccionar una nueva tecnología se debe realizar un proceso de diagnóstico tecnológico, pues las posibles tecnologías a aplicar no siempre traen los resultados esperados.

En algunas ocasiones, la adopción de una nueva tecnología culmina en un fracaso porque la nueva tecnología no satisface las expectativas creadas, lo cual puede suceder por no haber tomado en cuenta diferentes factores, los más trascendentales son³:

- El impacto de la tecnología sobre la organización receptora.
- la medida en el número de procesos internos que se van a ver alterados.
- la madurez de la tecnología y el estado de desarrollo de la misma.
- la adaptabilidad de los componentes tecnológicos.
- la capacidad de modificar algunos de los componentes de la tecnología por la organización receptora.
- la distancia con respecto a la tecnología actualmente empleada.
- los factores ligados a la forma en la que se ha planificado el proceso de adopción y a las personas que intervienen (factores humanos).
- el tipo de gestión en el que se va a desarrollar el “proyecto” de transferencia de tecnología.
- el grado de formalización de ese proyecto donde se toman en cuenta las distintas fases de la transferencia de la tecnología.

En el caso de haberse observado dichos factores, se tendría una correcta asimilación de la tecnología, que no es más que el proceso activo y consciente mediante el cual un país u organización traslada y utiliza en la práctica social la tecnología adquirida, apropiándose de la capacidad tecnológica en todas las etapas conducentes a la fabricación del producto.

La transferencia de tecnología es un medio para que las funciones técnicas, dirigidas al objetivo de producir un bien o un servicio dentro de una empresa, se realicen de la forma más eficiente posible, debido a que cuentan con la mejor información y conocimientos disponibles, ventaja que permite ahorrar cuantiosos recursos que se necesitarían para desarrollar la tecnología, optimizar la explotación de instalaciones ya existentes, un mejor aprovechamiento de los recursos naturales, la adquisición de tecnologías desarrolladas por otros países

³Soto Ensenada, Lauro, La tecnología y sus avances. Tomado de www.MiTecnologico.com, 10 de diciembre de 2009.

del mundo e incrementar el nivel de proyección de las capacidades industriales y de servicios.

Por los motivos antes expuestos, este proceso resulta de vital importancia para Cuba, sobre todo, porque la desaparición del campo socialista, y de la URSS en particular, colocó al país ante una situación tecnológica sumamente adversa. La tecnología con que se contaba recibió un golpe demoledor en los suministros de partes, piezas y componentes para su necesario mantenimiento y modernización. Tal golpe, unido a la difícil situación financiera que ha tenido que enfrentar el país y el recrudecimiento de las arbitrarias medidas del bloqueo económico de los Estados Unidos de América, ha conllevado a la paulatina depauperación y declive de las tecnologías con las que se cuenta. Como resultado, existe en el país una diferencia tecnológica considerable, respecto a las tecnologías de la nueva competencia a que se enfrenta.

Por tanto, la tarea a abordar en la actualidad consiste en buscar el equilibrio adecuado entre la generación propia de tecnologías y la asimilación de tecnologías disponibles en el mercado, que permitan reducir, de forma acelerada, las diferencias tecnológicas y desarrollar el nivel de competitividad en la producción de bienes y servicios que requiere el país.

La transferencia de tecnologías es una de las vías para ello y sólo se aplicará efectivamente realizando un estudio minucioso de este proceso, que consta de las siguientes fases: selección de la tecnología, negociación, absorción o asimilación, adaptación, difusión y mejoras e innovaciones.

El análisis de las mencionadas fases, desde la práctica, tomando como referencia las transferencias de tecnologías realizadas en varias empresas de la provincia de Cienfuegos, seleccionadas por su relevancia económica, permite fundamentar la coherencia de los presupuestos teóricos, con la realidad del país, e identificar, además, los aspectos que determinan el éxito del proceso.

El tema ha sido poco investigado en la provincia de Cienfuegos, con escasas investigaciones presentadas en eventos nacionales e internacionales⁴, celebrados en el país.

⁴ Este trabajo constituye el primero de este tipo en las empresas seleccionadas, no se encontraron investigaciones al respecto en las fuentes bibliográficas consultadas.

Como **objeto de estudio** de la presente investigación se ha identificado: Las fases de la transferencia de tecnología en Cuba.

En este sentido se identifica como **Problema Científico**: ¿Cómo se cumple el proceso de transferencia de tecnología, reconocido, en las empresas seleccionadas?

Como **Objetivo general** se seleccionó: Determinar el cumplimiento de las fases de transferencia de tecnología en las empresas seleccionadas. Para lo cual se trazaron los siguientes **objetivos específicos**:

1-Determinar doctrinal y legalmente el proceso de transferencia de tecnología.

2-Analizar la normativa nacional relacionada con las fases de transferencia de tecnología.

En respuesta al problema científico surge la siguiente **hipótesis**: El cumplimiento de las fases de la transferencia de tecnología reconocidas en la doctrina facilita la elección de la tecnología y la consecuente asimilación de la misma.

En la investigación se han utilizado los siguientes **métodos de investigación**:

Métodos teóricos:

- Método Teórico- Jurídico: para determinar los elementos doctrinales, teóricos y jurídicos de la transferencia de tecnología.

- Método Exegético- Analítico: Para precisar el sentido y alcance de las normas jurídicas utilizadas en el proceso de transferencia de tecnología y la correspondencia de las mismas con la realidad socioeconómica del país.

Métodos Empíricos:

- Método Sociológico: Para verificar la correspondencia existente entre las fases de la transferencia de la tecnología reconocidas por el Derecho y su aplicación en las relaciones económicas de las empresas analizadas, en el cual se ha aplicado la siguiente **técnica**:

- la revisión de documentos: para conocer y analizar cómo se desarrolló el proceso de transferencia de tecnología.

El trabajo consta de dos Capítulos, Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía, y Anexos. En el Capítulo uno se realiza un análisis teórico de la transferencia de tecnología referido a: definiciones, criterios doctrinales, mecanismos e instrumentos más reconocidos y en el Capítulo 2 se desarrollan los estudios de casos dirigidos al proceso de transferencia de tecnología en las empresas seleccionadas aplicando los elementos teóricos analizados en el capítulo uno.

Capitulo - 1

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS, JURÍDICOS Y DOCTRINALES DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.

1.1. Definición de tecnología

La tecnología es una actividad socialmente organizada, planificada y que persigue objetivos conscientemente elegidos y de características prácticas. Se ha dicho⁵ que la tecnología comienza cuando el primer hombre talla la primera piedra para obtener así un elemento más funcional a sus necesidades.

La tecnología está presente en casi todos los elementos de la sociedad moderna y su influencia se percibe permanentemente, al estar ella modificando el comportamiento humano y modelando el accionar de las empresas e instituciones. Es, ante todo, una fuerza que no deja inalterado lo que toca, ya que cuando una tecnología se hace presente todos los individuos o empresas de esa sociedad se hacen beneficiarios o víctimas de su existencia y ninguno se puede considerar al margen de su rango de influencia ya que para bien o para mal su influjo está allí alterando el devenir diario⁶.

Existen múltiples definiciones de tecnología. Destacándose principalmente dos corrientes, una que considera que la tecnología la constituyen las maquinarias, equipos, productos terminados o semielaborados e incluso nuevas variedades de animales, vegetales y nuevas cepas de microorganismos⁷ y la otra corriente considera el término tecnología tanto en su arista de conocimientos sistematizados de carácter y aplicación industrial como los medios con los cuales se lleva a cabo su aplicación, así como el producto final mismo.⁸

La primera de las corrientes no se acepta en esta investigación, porque la tecnología no la constituyen solamente las maquinarias o equipos sino también los conocimientos.

Según Fidel Castro Díaz-Balart⁹ la tecnología es: Un Conjunto de conocimientos e información propios de una actividad que pueden ser utilizados en forma

⁵ Castro Díaz-Balart, Fidel, “Ciencia, innovación y futuro”, La Habana, 2001

⁶ Betancurt Fernández, Juan. Conceptos Básicos sobre la tecnología. Revista Universidad Eafit (Eafit).133, (2):118, febrero de 1998.

⁷Katz Nyerere, Julius. Importación de la tecnología, aprendizaje e industrialización dependiente. —México: Editorial Fondo de Cultura Económica, 1986. —p.97. 2

⁸ Quintanilla, Manuel. Problemas conceptuales y políticas de desarrollo tecnológico. Revista Crítica, (México) 17(64): 8-14, Abril de 1990.

⁹ Castro Díaz-Balart, Fidel, “Ciencia, innovación y futuro”, La Habana, 2001.

sistemática para el diseño, desarrollo, fabricación y comercialización de productos, o la prestación de servicios, incluyendo la aplicación adecuada de las técnicas asociadas a la gestión global.

La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) define la tecnología de la forma siguiente:

“Es un conocimiento sistemático para la manufactura de un producto, la aplicación de un proceso o la prestación de un servicio, ya sea que dicho conocimiento se refleje en una invención, en un diseño industrial, en un modelo utilitario, en una nueva variedad de fábrica, o en información o calificación técnica, o en los servicios o asistencia prestados por los expertos para el diseño, instalación, operación y mantenimiento de una fábrica, o para dirección de una empresa industrial o comercial, o sus actividades”¹⁰

De manera general ambas definiciones coinciden en que la tecnología es un conjunto de conocimientos que se aplican en la realización de una actividad determinada de producción o prestación de servicios por lo que muchos autores¹¹ están llegando a estandarizar la siguiente definición "Es el conjunto organizado de conocimientos científicos y empíricos empleados de manera sistemática en la producción, comercialización y uso de bienes y servicios." Definición muy concreta que resume las ya mencionadas y a la cual se afilia la autora de este trabajo.

1.2. Diferencias entre técnica y tecnología.

Muchas veces se suelen confundir determinados conceptos, un equívoco relativamente común, está en atribuirle a una técnica el rango de tecnología. Así, cuando se piensa en un procedimiento que es repetitivo y mecánico dentro de la actuación empresarial, se suele pensar en ello como una de las múltiples tecnologías de la empresa, cuando en realidad no es más que la expresión de una técnica. . Existe una gran tendencia a confundir los conceptos de tecnología y técnica.

¹⁰ Valdez Domínguez, Marta. La transferencia de tecnología en los servicios de consultoría. Tomado de: http://www.betsime.disaic.cu/secciones/jur_ef_05.htm, 26 de diciembre del 2009.

¹¹ Bid-Secab-Cinda, citado por Guillermo Restrepo Gonzáles. El concepto y alcance de la gestión tecnológica. Tomado de: http://ingenieria.udea.edu.co/producciones/guillermo_r/concepto.html, 10 de febrero del 2008.

Según Nezeys la tecnología es una rama del saber, constituida por el conjunto de conocimientos y de competencias necesarias en la utilización, mejora y creación de las técnicas. Y una técnica, está compuesta por el conjunto de operaciones que deben ser efectivamente realizadas para la fabricación de un bien dado.¹²

De la definición de Nezeys se puede hacer énfasis en algunos aspectos de relevancia:

- La técnica es el resultado de la aplicación de un buen conocimiento tecnológico.
- La tecnología requiere de un saber profundo sobre los recursos a utilizar, ya que la tecnología hace uso de conocimientos y competencias, le da importancia al saber formal, proveniente de la ciencia, y al saber informal, proveniente del trabajo diario (competencias) y del conocimiento que forma parte de la cultura organizacional o social mientras que la técnica no.
- La tecnología crea o mejora lo existente, mientras que la técnica repite sin aportar mejoras a lo desarrollado.

Este último punto es la diferencia más marcada entre ambos conceptos ya que la respuesta clave para responder si algo se puede o no considerar tecnología, está íntimamente relacionada con la pregunta misma de cómo realizar algo, cómo lograr un resultado concreto y posteriormente buscar la manera de mejorar ese resultado. Fruto de esta pregunta se obtendrá la representación de un conocimiento particular, unido a la utilización de un conjunto de actividades, medios y métodos al que se puede llamar tecnología.

1.3. Clasificaciones de tecnología.

Varios autores han realizado diversas clasificaciones de tecnología atendiendo a diferentes aspectos, en este trabajo sólo se necesitan destacar las más generalizadas.

Según Tirso W Sáenz¹³: la tecnología se clasifica atendiendo a los elementos a los cuales se vinculan los conocimientos tecnológicos, éstos pueden ser:

- Incorporados en objetos (*hardware*): Materiales, maquinarias, equipos.
- Incorporados en registros (*software*): bancos de datos, procedimientos manuales.
- Incorporados en el hombre (*humanware*): conocimientos, habilidades.

¹² Nezeys, citado por Betancurt Fernández, Juan. Conceptos Básicos sobre la tecnología. Revista Universidad Eafit (Eafit). 133, (2):124, Febrer de 1998.

¹³ Sáenz Sánchez, Tirso W. Ingeniería e innovación tecnológica/ Colectivo de Autores: En Tecnología y Sociedad. -- Cuba: Editorial Félix Varela. 2004. p.80

- Incorporados en instituciones (*orgware*): estructuras y formas organizativas, interacciones, experiencia empresarial.

Otra clasificación conocida es la que realiza Guillermo Restrepo González¹⁴, atendiendo al grado de modernidad de la tecnología:

-Tecnología primitiva: Corresponde a las épocas primitivas, esclavistas y feudales.

-Tecnología moderna: En contraste con la primitiva es la producida en los últimos decenios.

-Tecnología atrasada: Es aquella "que ha sido superada en algún factor", por ejemplo la máquina de escribir eléctrica con relación a la de escribir con memoria.

-Tecnología de punta: Es aquella que acaba de ser producida. Está recién sacada del horno.

El Manual de transferencia y adquisición de tecnologías sostenibles del Centro de Gestión Tecnológica e Informática Industrial (CEGESTI), aprobado por el Programa Ambiental Regional para Centroamérica (PROARCA)¹⁵ y el Sistema de Gestión para el Medio Ambiente (SIGMA)¹⁶ y la Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), adoptado por países como Costa Rica, Guatemala, México, El Salvador, Honduras y Nicaragua entre otros, ofrece también clasificaciones muy utilizadas:¹⁷

1 - Según la importancia que desempeñe en un proceso industrial dado:

-Tecnología medular: Es aquella cuya importancia es vital para la correcta aplicación del proceso, fabricación del producto, es el "*know how*" básico para ello.

¹⁴ Restrepo González, Guillermo. El Concepto y Alcance de la Gestión Tecnológica. Tomado De: http://ingenieria.udea.edu.co/producciones/guillermo_r/concepto.html, 10 de febrero del 2008.

¹⁵ PROARCA es financiado por la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Como un apoyo a la agenda de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, promueve un mejor manejo ambiental en el Corredor Biológico Mesoamericano para mejorar el manejo de áreas protegidas, armonizar leyes ambientales y fomentar el uso de prácticas y tecnologías menos contaminantes.

¹⁶ El propósito de SIGMA es incrementar el uso de tecnologías y prácticas menos contaminantes.

¹⁷ Manual de transferencia y adquisición de tecnologías sostenibles / CEGESTI; Guillermo Velásquez, Colab. Enrique Medellín, Colab. – San José, Costa Rica: CEGESTI, 2005.

-Tecnología periférica: Aquella que no es imprescindible ni esencial para un proceso productivo dado. Casi siempre se endosa a la medular al vender la tecnología en forma de paquete.

2 - Según el nivel científico en ella reflejado:

-Tecnología de avanzada: Es aquella altamente desarrollada y compleja. Incorpora los últimos adelantos científicos. Se caracteriza por una alta densidad de capital invertido en ella, conlleva poca utilización de fuerza de trabajo, pero ésta ha de ser altamente calificada.

-Tecnología intermedia: Es aquella medianamente desarrollada, con relativa baja densidad de capital y alto uso de fuerza de trabajo. Se le conoce también con el nombre de tecnología apropiada, pues algunos autores conservadores plantean que ésta supuestamente, habría de ser la usada por los países en desarrollo, debido a su nivel tecnológico y a la necesidad de emplear fuerza laboral.

3 - Según el alcance de los conocimientos que la conforman:

-Tecnología de producto: La clave de esta tecnología reside en los conocimientos que se tengan acerca de la composición y características del producto, y no del cómo se hace (por ejemplo los productos agroquímicos y farmacéuticos). Es un Conjunto organizado de métodos o procedimientos, normas, técnicas, conocimientos aplicados, memorias de diseño y especificaciones, manuales, habilidades y experiencias requeridas para desarrollar y producir un producto.

-Tecnología de equipo: Es una variante de la anterior. Se observa en que la compra de un equipo no se concibe sin un traspaso de saberes técnicos, o sea, de como se opera y se trabajan los mismos. Es un conjunto organizado de métodos o procedimientos, técnicas, instructivos de uso, conocimientos prácticos, memorias de calculo, habilidades y experiencias relacionadas con el diseño, fabricación, operación y mantenimiento de maquinaria y equipo así como de sus partes y componentes, instrumentación y control. instalación y servicios auxiliares.

-Tecnología de proceso: El valor de esta tecnología radica en los detalles del proceso de manufactura, siendo conocido el producto o equipo a producirse (procesos biotecnológicos, tecnología de construcción civil,). Es un conjunto organizado de métodos o procedimientos, técnicas, conocimientos de ingeniería y diseño, habilidades y experiencias aplicadas al procesamiento de productos. Un proceso es el conjunto de etapas o pasos por seguir para lograr la transformación de materiales con eficiencia, seguridad y mínimo impacto ambiental.

-Tecnología de organización: Es vista como aquel conjunto de conocimientos sobre cómo organizar y estructurar la producción o la prestación de servicios y cómo comercializar los mismos. También conocida como tecnología de operación, es aquel conjunto organizado de métodos o procedimientos, técnicas, know-how, conocimientos prácticos, memorias de cálculo, hojas de proceso, manuales, habilidades y experiencias requeridas para organizar el trabajo y operar una planta o fábrica.

Por su parte la Resolución No. 13 del 2 de marzo de 1998, del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA)¹⁸ en su Anexo Único establece la clasificación de la Tecnología reconocida por Cuba, según el grado de incorporación en:

- Tecnología incorporada. Es aquella que se encuentra contenida en materias primas, materiales, instrumentos, equipos, maquinarias, animales, sustancias y otras formas tangibles. Constituye formas de la propiedad industrial.

- Tecnología desincorporada. Son los conocimientos, informaciones, datos, fórmulas, elementos, normas, planos, esquemas, entre otros, que no se han incorporado en la práctica de forma tangible. Constituye formas de la propiedad intelectual.

- Tecnología principal. Es la que está vinculada directamente con el proceso de obtención del producto o la prestación del servicio de que se trate.

- Tecnología de apoyo. Es aquella necesaria para el completamiento del proceso de producción o servicio, pero no se vincula directamente con su obtención.

Como se ha visto, muchas pueden ser las clasificaciones de la tecnología lo que demuestra, una vez más, las distintas formas en que puede presentarse y la amplitud de su marco de aplicación, lo que resulta de gran importancia para el desarrollo de los países.

1.4. Elementos a observar en el proceso de transferencia de tecnología.

1.4.1. Mecanismos legales de la transferencia de tecnología en Cuba.

Aunque se trabaja actualmente en la adecuación de la legislación nacional en relación a la transferencia de tecnología, existe en el país un conjunto de disposiciones y normas que contribuyen desde diversas aristas a su

¹⁸ Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Resolución 13/98: Registros Básicos para la Fundamentación, Evaluación y Dictamen de la Transferencia de Tecnología Asociada a los Proyectos de Inversiones. — 1998.

regulación. Algunas de estas normas intervienen de manera directa en estos procesos de transmisión de tecnología, otras lo hacen de forma indirecta incluyendo también, dentro de su objeto de regulación, aspectos que se relacionan con esta materia. Seguidamente se analizarán las normas más vinculadas a los procesos de transferencia de tecnología desarrollados en la provincia de Cienfuegos tomando en cuenta, como ya se ha dicho que la modalidad más utilizada por Cuba es la creación de empresas mixtas.

Como parte del período de reformas económicas se aprobó el 5 de septiembre de 1995 la Ley 77/95, Ley de inversión extranjera en Cuba, la cual tiene por objeto promocionar e incentivar la inversión extranjera para obtener (en función de la recuperación económica), recursos financieros, tecnologías y nuevos mercados, además de darles mayores garantías a los inversionistas extranjeros, regula en su capítulo 6 las modalidades de inversión extranjera, las cuales pueden ser: empresas mixtas, contratos de asociación económica internacional o empresas de capital totalmente extranjero.

Se destaca además, en su artículo 19 que entre las aportaciones que harán tanto los inversionistas extranjeros, como los cubanos en cualquier modalidad, se encuentran los derechos de propiedad intelectual y otros bienes intangibles. Como se puede apreciar se tuvo en cuenta como en tales formas de inversión extranjera inevitablemente está presente la transferencia de tecnología.

En relación a la Ley de Inversión Extranjera se dictó la Resolución No 13 del 2 de marzo de 1998 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente acerca de los Registros Básicos para la Fundamentación, Evaluación y Dictamen de la Transferencia de Tecnología asociada a los Proyectos de Inversiones Nominales¹⁹ propuestas en los estudios de factibilidad referida al proceso de transferencia de tecnologías.

Señala en su resuelto segundo que durante la etapa de preinversión, los organismos deben consultar al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, haciéndole entrega de un ejemplar impreso del estudio de factibilidad, avalado por el jefe del organismo y una copia en soporte magnético, antes de su presentación al Ministerio de Economía y Planificación, para su evaluación y aprobación y en su resuelto tercero especifica que el estudio de factibilidad

¹⁹ Las inversiones ostentan categoría nominal cuando su valor asciende a más de 10 millones de dólares.

elaborado por los inversionistas debe tomar en consideración los aspectos relacionados en su anexo único, referidos a las cuestiones técnicas de la tecnología, la capacidad de asimilación y desarrollo, la energía, calidad, medio ambiente, la propiedad Intelectual y las tecnologías constructivas.

La Ley 81/1997 del Medio Ambiente establece los lineamientos generales para la protección del medio ambiente en Cuba, es de señalar que a todos los proyectos de obras o actividades que se pretendan llevar a cabo, incluyendo su tecnología, se les aplica un estudio de impacto ambiental donde se realiza una descripción pormenorizada de sus características y se presenta para su aprobación en el marco del proceso de evaluación de impacto ambiental como uno de los instrumentos de la política y gestión ambiental. Procedimiento que aparece regulado en el capítulo cuatro del cuerpo legal analizado del artículo 27 hasta el 38.

Además en su capítulo 8 denominado Investigación Científica e Innovación Tecnológica establece en su artículo 57 las acciones que el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) desarrollará en coordinación con los órganos y organismos competentes para fomentar y promover la investigación científica y la innovación tecnológica y en su artículo 59 señala que la formulación de políticas ambientales tomará como fundamentos, entre otros, los resultados del proceso de investigación científica e innovación tecnológica.

Como se puede apreciar el legislador tomó en cuenta el papel beneficiario de las nuevas tecnologías en la protección del medio ambiente.

El Decreto 105/1982 establece el Reglamento para la evaluación y aprobación de las propuestas de inversión y de las tareas de inversión, estableciendo en su sección 2 del capítulo 1, en sus artículos 4,6 y7 las categorías de los proyectos de inversión dependiendo del valor monetario que presenten.

Entre las resoluciones destacan además:

La Resolución No. 13/99 del Ministerio de Finanzas y Precios que dispone una bonificación del cincuenta por ciento (50 %) del pago del Arancel de Aduanas para las importaciones de maquinarias, equipos, partes de equipos, y accesorios, que constituyan como sistema, una tecnología para el control y tratamiento de residuales de instalaciones existentes, que reduzcan significativamente las cargas contaminantes que están emitiendo al medio ambiente.

Además la Resolución No.42/99 dictada por el del Ministerio para la Inversión Extranjera y la Colaboración Económica (MINVEC) establece el Reglamento para la contratación de personal extranjero para prestar servicios de asistencia técnica, señalando en el artículo 2, el carácter excepcional de la contratación de asistencia técnica extranjera ya que se lleva a cabo solamente una vez agotadas las vías para la utilización de técnicos nacionales o la recalificación o actualización de los disponibles.

Por su parte la Resolución 14/01 del MINVEC, establece el procedimiento para desarrollar el proceso de negociación, presentación de solicitudes y evaluación de las propuestas de inversión extranjera, establece como uno de los elementos de la solicitud de inversión extranjera la evaluación de la Agencia de Ciencia y Tecnología del CITMA en caso de haber una transferencia de tecnología.

La resolución 21/01 dictada por el MINVEC establece la metodología para la elaboración del Estudio de Factibilidad Económica que debe presentarse en una Solicitud de Inversión Extranjera, con el objetivo de establecer la información básica de carácter económico y jurídico, para la toma de decisiones sobre las propuestas de inversiones extranjeras.

La Resolución 190/2001 del Ministerio de Comercio Exterior (MINCEX) " Reglamento sobre la actividad de Importación y Exportación de Mercancías", regula todo lo concerniente a este tema, estableciendo que en los contratos de compraventa destinados a la importación de maquinarias, equipos tecnológicos y de transporte, sistemas e instalaciones deberá incluirse una cláusula sobre Propiedad Industrial, en la que se reflejará el alcance de la transferencia de tecnología.

Es importante señalar que el objetivo de todas estas normativas es la regulación de los procedimientos, autorizaciones y autoridades involucradas en el proceso de transferencia de tecnología, no obstante aún resultan insuficientes ya que este proceso es mucho más amplio y existe una gran dispersión de las normas puesto que cada Ministerio dicta sus propias Resoluciones al respecto, lo que dificulta su interpretación.

Las normas antes comentadas no han sido las únicas disposiciones que se han dictado y que guardan cierta relación con los procesos de transferencia de tecnología. Es por ello que para un mejor entendimiento se expone, en la Tabla

No 1, (ver anexo No.1) un resumen de cada una de las disposiciones vigentes relacionadas, en alguna medida, con la materia en estudio.

En el momento de realizar una transferencia de tecnología no sólo se observan las disposiciones legales sino también, resulta necesario tomar en cuenta las distintas estrategias de comercialización al respecto.

1.4.2. Estrategias de comercialización de tecnologías.

Existen tres tipos de estrategias generales de comercialización de tecnologías para lograr una transferencia exitosa. Cada alternativa debe ser considerada y seleccionada caso a caso.

1- La estrategia de comercialización por medios propios, donde existen tres opciones de comercialización:²⁰

a) Desarrollo en la empresa actual de capacidad de escalamiento, adaptación de la tecnología, fabricación de herramientas y componentes, ingeniería y organización necesarios para producir, promocionar y vender los productos generados con la tecnología desarrollada o adquirida;

b) Aprovechamiento de la tecnología desarrollada y las oportunidades de mercado identificadas para la creación de una nueva empresa o negocio teniendo como base los conocimientos y las tecnologías existentes en la organización; y

c) Suministro de los recursos y los medios para que los inventores, investigadores o desarrolladores generen su propia empresa - previo contrato firmado con la universidad, centro de investigación o empresa donde trabajan-, ayudarles en su incubación durante dos o tres años, facilitarles su desprendimiento organizacional, y apoyarles en la promoción, apertura de mercados y desarrollos tecnológicos posteriores.

2- La estrategia de comercialización por terceros, la cual incluye normalmente dos tipos de explotación de tecnologías²¹:

a) El licenciamiento de derechos de propiedad intelectual (patentes, marcas, modelos de utilidad, derechos de autor y diseños industriales.), para lo cual hay que diseñar estrategias de patentamiento especial, y hacerlo en tiempo y forma de acuerdo con las leyes respectivas, y

b) La transferencia de tecnologías que abarca no solo el licenciamiento de

²⁰ Curso de Introducción a la Propiedad Industrial, Oficina Cubana de la Propiedad Industrial, 2007, Conferencia 4.

²¹ Íbidem

derechos de propiedad intelectual, sino también la transmisión de know-how, la integración y entrega de paquetes tecnológicos de producto, proceso, equipo o producción -dependiendo del tipo de tecnología predominante- y que incluyen manuales (de diseño, instalación y puesta en marcha, operación, administración de la producción, mantenimiento, seguridad, calidad, servicios de planta, paro y calibración de instrumentos.), memorias de cálculo, planos, guías, diseños, especificaciones, normas y estándares, documentación de pruebas de laboratorio y de planta piloto, lista de partes y componentes, reportes de investigación y desarrollo (I+D), estudios de mercado, estudios financieros, lista de proveedores, más asistencia técnica, capacitación de personal, préstamo de instalaciones, prototipos y personal capacitado y, en ocasiones, el otorgamiento de financiamiento.

Con esta segunda estrategia se busca que el licenciatario o receptor de la tecnología sepa cómo hacer, aplicar, utilizar, adaptar, asimilar o mejorar procesos y tecnologías; cuente con documentación clave, orientación experta, materiales o prototipos necesarios, personal capacitado, protección legal e información valiosa; y se sienta seguro en aspectos legales, técnicos, financieros, organizacionales, comerciales y personales, de tal forma que el proceso de transferencia de tecnología sea completo y efectivo.

3- La estrategia de explotación compartida abarca al menos tres alternativas de comercialización de tecnología. La más utilizada actualmente son las franquicias, la Franquicia es el contrato mediante el cual una parte permite a la otra la reproducción idéntica de su negocio, (o una parte de éste) sobre la base del uso de los derechos de propiedad intelectual de los que es titular, de la asistencia técnica y la supervisión constante, a cambio de una prestación económica.²²

El método de funcionamiento se recoge en un manual que cubre todos los aspectos, desde los ingredientes o propiedades “originales” del producto, hasta los procedimientos contables o el diseño de las instalaciones y anuncios que deben emplearse. El franquiciador facilita al franquiciado respaldo promocional, formación y servicio para resolver problemas, normalmente el franquiciado tiene que pagar al franquiciador una cantidad inicial y una compensación mensual por los servicios especificados en el contrato. Además, conviene especificar en el

²²Morejón Grillo, Ailed. La franquicia como instrumento de gestión tecnológica. Situación cubana. Tomado de: <http://www.curred.net/cursecon/ecolat>, 12 de abril del 2010.

contrato rubros como los siguientes: Fuentes de suministro y proveedores, prácticas de operación, derechos y restricciones territoriales, restricciones competitivas sobre la franquicia durante y después del contrato, derechos de expansión de la franquicia, derechos de terminación, y disposiciones sobre aspectos de protección intelectual y de negocios²³.

La segunda modalidad empleada son los denominados joint ventures, o asociaciones de riesgo compartido, que implican la participación de dos o más socios en negocios que conllevan actividades económicas específicas donde siempre hay un riesgo comercial o financiero.

Un joint venture es una organización legal que toma la forma de una asociación de corto plazo en la cual personas, grupos de individuos, empresas o corporaciones emprenden un negocio de beneficio mutuo. Generalmente cada parte contribuye con ciertos recursos o activos y comparte los riesgos. Un joint venture puede involucrar cualquier tipo de acuerdo de negocios: producción, distribución, I+D, exploración de recursos naturales y operación de una instalación²⁴

Este tipo de asociaciones de riesgo compartido se utilizan por las empresas extranjeras para entrar en ciertos mercados asociados con empresas locales que están posicionadas en ellos.

Mientras que las primeras aportan, por ejemplo, nuevas tecnologías, prácticas de negocios y acceso a ciertos mercados internacionales, las segundas aportan capital relacional, conocimiento del ambiente de negocios, manejo de la normatividad nacional, y canales de comercialización desarrollados.

Algunos aspectos contractuales a considerar en este tipo de asociaciones de riesgo compartido son: objeto de la asociación, contribuciones de las partes, obligaciones, compromisos técnicos y comerciales, forma de gobierno de la asociación, reuniones de las partes, disposiciones para llegar a acuerdos, comité de administración, auditores, representantes de la asociación, participación en ganancias y pérdidas, acceso a información, nuevos socios, exclusión de socios, terminación, propiedad intelectual, resolución de disputas.

Por su parte, las alianzas estratégicas permiten que dos o más organizaciones

²³ Curso de Introducción a la Propiedad Industrial, Oficina Cubana de la Propiedad Industrial, 2007, Conferencia 4.

²⁴ *Íbidem*.

cubran sus flancos débiles accediendo a capacidades complementarias. Mientras que un socio aporta tecnologías, otro puede aportar recursos financieros, conocimiento y acceso a mercados, capacidad de I+D, carteras de clientes o de activos de propiedad intelectual.

En el establecimiento de la alianza estratégica conviene dejar establecidos, en los contratos respectivos, los siguientes rubros: marco estratégico de actuación, empresas u organizaciones que la constituyen, aportaciones de cada una de las partes, visión y misión de la alianza, principios de operación, objetivos, estrategias, forma y estructura de gobierno, imagen corporativa, selección de áreas de oportunidad, integración de la cartera de proyectos, grupos de trabajo y sus miembros, recursos que aporta cada quién para la ejecución de programas y proyectos, manejo de la propiedad intelectual, responsabilidades, evaluación de resultados, beneficios y formas de reparto.

1.5. Transferencia de tecnologías. Formas de adquisición, principales contratos al respecto.

Una definición bastante generalizada a nivel mundial y reconocido por la OMPI señala que:

La transferencia de tecnología es la transmisión de conocimientos sistemáticos para la fabricación de un producto, para la aplicación de un procedimiento o para la prestación de servicios hacia un lugar distinto en el que se originó, tiene lugar cuando una organización pone a disposición de otra una tecnología innovadora, ya sea a través de un contrato de licencia, la creación de una empresa conjunta, un acuerdo de fabricación y/o un acuerdo de comercialización con asistencia técnica. O bien, cuando un profesional exporta sus conocimientos hacia otro establecimiento y/o país, región.²⁵

En la legislación cubana este concepto también aparece establecido en la Resolución 13/98 del CITMA (Ministerio de Ciencia, tecnología y Medio Ambiente) en su glosario de términos de la siguiente manera:

Es el proceso de transmisión, absorción, adaptación, difusión y reproducción de la tecnología hacia una entidad distinta a donde se originó.

²⁵. Curso de Introducción a la Propiedad Industrial, Oficina Cubana de la Propiedad Industrial, 2007, Conferencia 1.

Como se puede apreciar se limita a enumerar las etapas que conforman la transferencia de tecnología como proceso.

En esta investigación se toma el criterio de que la Transferencia de Tecnología²⁶ es el proceso mediante el cual los conocimientos sobre cómo producir bienes y servicios fluyen de quienes en cierto momento los tienen, a otros que lo requieren. Entendiéndose la sistematicidad de dichos conocimientos.

La transferencia de tecnología abarca un conjunto de acciones entre las que destacan²⁷:

-La venta o cesión, bajo licencia, de cualquier forma de propiedad industrial, ya que los derechos de propiedad industrial constituyen una especie de monopolio que posee el inventor que tienen como objetivo estimular la investigación y la aplicación de sus resultados en beneficio del mercado, además de brindarle seguridad.

-La transmisión de conocimientos técnicos especializados y experiencias, los que pueden adoptar la forma de estudios de fiabilidad, planos, modelos, manuales, fórmulas detalladas o instrucciones específicas.

-La transmisión de conocimientos tecnológicos para adquirir, instalar y utilizar máquinas, materiales o bienes intermedios y los necesarios para la instalación, operación y funcionamiento de proyectos llave en mano.

Cuando la parte cedente y la receptora de un proceso de transferencia de tecnología son ambas empresas o instituciones de investigación y desarrollo a esta transferencia de tecnología se le llama horizontal porque ambas partes están en el mismo nivel de la cadena científico-productiva. La transferencia tecnológica vertical por su parte se realiza entre una institución de investigación y/o desarrollo y una empresa productiva.

La transferencia tecnológica también puede ser comercial y no comercial, en dependencia de si, para su obtención, hubo o no un acuerdo mercantil. Si la tecnología que se transfiere es de dominio público, lo más común es que se difunda de forma no comercial y lo contrario generalmente ocurre cuando se encuentra la tecnología en manos privadas²⁸.

²⁶ Morejón Grillo, Ailed. La franquicia como instrumento de gestión tecnológica. Situación cubana. Tomado de: <http://www.curred.net/coursecon/ecolat>, 12 de abril del 2010.

²⁷ Curso de Introducción a la Propiedad Industrial, Oficina Cubana de la Propiedad Industrial, 2007, Conferencia 1.

²⁸ Íbidem.

Una empresa dispone de diversos métodos de adquisición de tecnología, puede ser a través de:

- 1 - La investigación y desarrollo realizado por ella misma.
- 2 - De proyectos de investigación y desarrollo contratados con centros de investigación, universidades, centros tecnológicos, empresas de consultoría o de ingeniería y asociaciones de riesgo compartido.

Los contratos de transferencia de tecnología más comunes son los siguientes²⁹:

1. Contratos de licencias de patentes.
2. Contratos de transmisión de know-how.
3. Contratos de licencia de software.
4. Contratos de servicios y asistencia técnica.
5. Contratos de suministros de maquinarias y equipos con su correspondiente documentación técnica
6. Contratos de inversión extranjera en la cual se aporta tecnología.
7. Convenios de cooperación técnico - industrial.
8. Contratos de franquicia.
9. Contratos de plantas completas (principalmente la modalidad "llave en mano")

En la práctica estas figuras aparecen íntimamente vinculadas.

Existen otras formas de transferir la tecnología, pues puede realizarse por escrito (planos, especificaciones técnicas.), medios magnéticos (disquetes), por medios ópticos (CD-ROM), telefónicos (MODEM y cable), combinaciones de esas y otras formas con videos y sonidos (multimedia), o tipos de soportes específicos para cada sector (semillas híbridas, microorganismos.)

1.6. Herramientas para la selección de la tecnología.

Existe un gran número de instituciones dedicadas a brindar herramientas (instrumentos y mecanismos que facilitan a las empresas la selección de las tecnologías más afines con sus necesidades), a nivel mundial³⁰, en Cuba se cuenta con los CIGET (Centros de Información y Gestión Tecnológica), subordinados al CITMA que radican en todas las provincias del país, encargados de brindar soluciones competitivas e integrales a organizaciones que se encuentran en un proceso de cambio, sustentadas en la gestión del

²⁹ Marzoratti, Osvaldo J. Derecho de los negocios internacionales. —Buenos Aires: Editorial Astrea, 1997. —p. 315.

³⁰ Se puede mencionar además el Centro Guatemalteco de Producción más limpia (CGP+L).

conocimiento y el empleo de tecnologías de avanzada³¹ y la empresa de Gestión del Conocimiento y la Innovación Tecnológica (GECYT).

Esta última es una empresa líder que aplica en Cuba un Modelo de Gestión de tecnología que difunde en el exterior, dirigido al desarrollo integral de organizaciones empresariales, académicas, centros de investigación y otras para el alcance de sus objetivos. Está subordinada al Grupo Empresarial de la Ciencia, la Tecnología y el Medio Ambiente, (INNOMAX)³², del CITMA, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente creada por el Acuerdo 3662 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, con fecha 29 de marzo del año 2000.

Dispone de una elevada tecnología y de un potencial humano, constituido en equipos integrales de proyecto, todos con un elevado nivel profesional en temas vinculados a la gestión de la innovación tecnológica y del conocimiento en las organizaciones. El GECYT mantiene alianzas de trabajo y estrecha colaboración con la Red Iberoamericana de Centros de Apoyo a la Innovación (INNRED C. A.) con la Asociación Latino Ibero Americana de Gestión Tecnológica (ALTEC), con el Centro de Desarrollo Tecnológico (LEIA CDT), del País Vasco y con el Centro de Gestión Empresarial (CENGEM), de México, entre otros³³.

La empresa realiza una serie de evaluaciones, dependiendo del tipo de cliente que solicite el servicio, para adoptar la tecnología más afín con sus intereses.

Pueden ser:

- Centros del sector de la producción de bienes y servicios, los que adquieren tecnologías
- Centros del sector de Investigación y Desarrollo (I+D), son los que ofertan tecnologías.

La herramienta más utilizada para seleccionar tecnologías consiste en la evaluación que se compone, fundamentalmente, de los siguientes estudios:³⁴

³¹ CIGET. Tomado de <http://www.cigetgr.granma.inf.cu/>, 10 de marzo de 2010.

³² INNOMAX brinda servicios especializados en temáticas vinculadas con las tecnologías de la información y las comunicaciones, la gestión organizacional y el medio ambiente, la gestión del conocimiento y la innovación, así como la exportación e importación de productos para el sector científico, tecnológico y ambiental del país.

³³ GECYT.Red de capital humano .Tomado de: <http://www.gecyt.cu/redcapitalhumano/gecyt.html> ,8 de diciembre del 2009.

³⁴ Metodología GECYT para la evaluación de tecnologías en proceso de transferencia, GECYT, 2007.

1. Estudio del entorno (oportunidades y amenazas)
2. Estudio de la tecnología (fortalezas y debilidades)
3. Estudio económico-financiero

1. El Estudio del entorno abarca:

- a) la definición del producto (bien o servicio) a obtener con la tecnología. Con sus características técnicas y las dimensiones tecnológicas que hacen al mismo competitivo.
- b) análisis de la oferta y la demanda y del tamaño del mercado.
- c) análisis y determinación de la comercialización de las prácticas comerciales, que en condiciones de producción deben tenerse en cuenta.
- d) Precio basado en los niveles que existen en el mercado.

En el caso de tecnologías para la obtención de nuevos productos, se debería analizar:

- a) novedad y estado del paquete tecnológico.
- b) fuerza de la patente o secreto industrial.
- c) extensibilidad e identificación del producto.
- d) análisis detallado del consumidor y la competencia.
- e) una previsión de la demanda para lo cual es necesario disponer de datos del pasado para realizar estimados del futuro.

2. El estudio de la tecnología toma en cuenta un análisis detallado de la misma, para ello se toman en cuenta factores como la capacidad de la planta, el programa de producción y la mano de obra requerida.

En este estudio se trata de identificar la sinergia de la tecnología con la organización.

3. El Estudio económico-financiero consiste en la evaluación financiera del proyecto, es un análisis que toma como objeto de investigación a la organización (u organizaciones) empleada, considerando los efectos directos en gastos e ingresos, valorados a precios de mercado. Los resultados de esta evaluación se expresan en un conjunto de indicadores, que miden los beneficios esperados y las ventajas de realizar la inversión, los que sirven para decidir si los recursos se arriesgan o no en esa transferencia.

La información básica para realizar la evaluación se basa en el flujo de caja el cual consiste en el movimiento anual, durante el horizonte de vida del producto, de los egresos e ingresos del mismo.

1.7. Fases de la transferencia de tecnología.

El proceso de transferencia de tecnología consta de varias fases que han sido tema de estudio de autores como David Izaguirre Figueredo y Esther Salgueiro Álvarez quienes sintetizan³⁵: Las fases de transferencia de tecnología a sólo tres alegando que: "Las fases principales de las transferencias tecnológicas se integran por una primera etapa denominada adquisición, referida a la comercialización de la tecnología, es decir la búsqueda e identificación de oportunidades para la adquisición y venta de tecnologías, así como la negociación y contratación de las mismas, dando paso a una segunda fase de asimilación, que es el proceso activo y consciente mediante el cual un país u organización traslada y utiliza en la práctica social la tecnología adquirida, apropiándose de la capacidad tecnológica en todas las etapas conducentes a la fabricación del producto, llegada a esta fase correctamente, es posible arribar a la última fase de difusión y mejora que comprende la propagación o generalización de la innovación tecnológica, originada por la capacidad propia de I+D o por la asimilación de la tecnología exógena, o entre los diferentes sectores o ramas de la economía nacional y en mercados externos"

.En esta investigación se adopta el criterio que todas las fases son igualmente principales, pues existe una estrecha vinculación entre ellas, cada una depende de las demás aunque sea posible sintetizarlas en las mencionadas por David Izaguirre Figueredo y Esther Salgueiro Álvarez.

Es de destacar que la única mención que aparece en la legislación cubana acerca de las fases, se realiza en la ya analizada definición de transferencia de tecnología, establecida en la Resolución 13/98 del CITMA en su glosario de términos que enumera las fases del proceso, agregándole la fase de adaptación, de la siguiente manera: "Es el proceso de transmisión, absorción, adaptación, difusión y reproducción de la tecnología hacia una entidad distinta a donde se originó".

Se considera que esta definición está incompleta porque no toma en cuenta que

³⁵ Izaguirre Figueredo, David, Salgueiro Alvarez, Esther. Transferencia tecnológica y ciencias sociales. Situación actual de la provincia de Granma. Reflexiones. Tomado de: http://www.grciencia.granma.inf.cu/vol12/1/2008_12_n1.a5.pdf, 10 de febrero del 2010.

la etapa de transmisión comprende la selección y negociación de la nueva tecnología y también desconoce la fase de creación de mejoras e innovaciones sobre la tecnología adquirida, que es una muestra que ha sido completamente absorbida por la entidad receptora. Además no explica en que consiste cada una de las fases citadas.

Se concuerda con Simón Parisca³⁶ y el Manual de transferencia y adquisición de tecnologías sostenibles del CEGESTI, (Centro de Gestión Tecnológica e Informática Industrial) Costa Rica.

Por tanto se toman como fases de la transferencia de tecnología:³⁷

1. La selección de tecnología
2. La negociación
3. La absorción o asimilación
4. La adaptación
5. Difusión
6. Mejoras e innovaciones tecnológicas.

1- La selección de tecnología: Abarca, en primer lugar, la identificación de las necesidades tecnológicas de la empresa receptora, y posteriormente la búsqueda de información, lo más completa posible, sobre las tecnologías disponibles y las condiciones que estipula el proveedor de la misma para cederla.

Los factores más significativos que determinan la elección de una tecnología son:³⁸

- Posición específica de la empresa en el área tecnológica correspondiente a la tecnología que se va a adquirir.
- Urgencia de adquisición por parte de la empresa. Cuanto mayor sea la necesidad, la empresa optará por adquirir una tecnología que le aporte mayor certeza de aplicación inmediata o de adaptación en el plazo más corto.
- Capacidad y compromiso de la empresa para invertir en la adquisición de tecnología. Se refiere a su posibilidad real de invertir en la tecnología y al compromiso de inversión que tiene que asumir la empresa, según el método de adquisición que seleccione.

³⁶Parisca, Simón .Gestión tecnológica y manejo de información: proyecto de asistencia a la pequeña y mediana industria (Caracas) Revista Espacios, Venezuela, Mayo. pp. 5-18 de 1991.

³⁷ Manual de transferencia y adquisición de tecnologías sostenibles / CEGESTI; Guillermo Velásquez, Colab. Enrique Medellín, Colab. – San José, Costa Rica: CEGESTI, 2005.

³⁸ Véase ONUDI,1997,p.15

- Posición de la tecnología en su ciclo de vida, de acuerdo con las siguientes etapas: inicio o lanzamiento al mercado, crecimiento, madurez y decadencia.

- Tipo de tecnología involucrada, de acuerdo con su importancia estratégica para la empresa. Son de tres tipos, básica, clave y emergente:³⁹

- La tecnología básica es la necesaria para poder fabricar y es relativamente fácil de adquirir.

- La tecnología clave o crítica genera ventajas competitivas tales como la diferenciación del producto.

- La tecnología emergente e incipiente es aquella que se encuentra en proceso de desarrollo y su impacto comercial es desconocido.

- Disponibilidad de la tecnología, en función del grado de dominio y del conocimiento que se tiene de la tecnología.

Asimismo, conviene considerar si existe en el país, tanto las materias primas como los productos intermedios necesarios, y determinar cuáles serán los mercados potenciales de lo que se produzca y oferte por medio de la nueva tecnología.

El problema básico de la selección de tecnología es un problema de información, sobre todo en materias de tecnologías asequibles, es decir que pueden alcanzarse y comprenderse, tanto nacional como internacionalmente. Varias de las fuentes principales de las mismas son:

- a) Publicaciones técnicas y comerciales especializadas.

- b) Bases de datos de patentes de las instituciones oficiales de propiedad industrial y otras entidades públicas y privadas de diversos países, que se encuentran disponibles en Internet tanto de forma paga como gratis.

- c) Mediante contactos con las instituciones gubernamentales de los diversos países que atienden los temas relacionados con la transferencia de tecnología, la inversión extranjera y el comercio internacional. Muchas de estas instituciones tienen su propia página Web.

- d) Centros de investigación y desarrollo industrial (incluidas universidades)

- e) Firms consultoras y otras entidades de interfase.

³⁹ Existen diversas tipologías: esta es solo un ejemplo.

f) Organizaciones comerciales patrocinadas por gobiernos o por asociaciones de empresarios.

g) Contactos personales (sobre todo en viajes a países desarrollados)

h) En ferias, exposiciones, eventos y congresos

Siempre se toman en cuenta los criterios de evaluación de la tecnología para, llegado el momento de adquirirla, seleccionar la más adecuada al caso en cuestión, respetando los mecanismos legales en que se ampara la transferencia de tecnología.

2- La negociación: Es la etapa en la cual, una vez seleccionada la tecnología, las partes se ponen en contacto con el fin de establecer el contrato, sus condiciones y términos, por medio de los cuales se concederá la tecnología.

De modo general, se debe tener en cuenta las partes que intervienen y mediante quién lo hacen (el negociador y firmante debe acreditar debidamente su condición de representante, el objeto del contrato, las obligaciones, garantías ofrecidas, formas y facilidades de pago .En esta etapa cualquier error puede conducir a graves complicaciones futuras.

3- La absorción o asimilación: En esta etapa ya se han adquirido formalmente los conocimientos y equipos traspasados, pero éstos deben ser analizados y dominados a cabalidad para lograr el éxito de la transferencia.

Es fundamental que se transmita realmente el know-how de la empresa cedente, y que la misma colabore con la asimilación por diferentes vías, además del envío de la documentación técnica, como la capacitación y formación del personal receptor, y por medio de otras modalidades de la ayuda y asistencia técnica.

4- La adaptación: En esta fase se realizan los cambios y adaptaciones necesarias para que la tecnología cedida se pueda aplicar con la mayor efectividad en la empresa receptora, teniendo en cuenta sus características y las condiciones en las que se desenvuelve. Además puede llevarse a cabo la reproducción, que es el momento en el cual la entidad receptora ya ha pasado a aplicar industrialmente la tecnología adquirida (vistos los resultados generados por ella) aunque cabe señalar que la reproducción también puede efectuarse durante la fase de absorción o asimilación.

Durante esta etapa adquiere un papel relevante la labor creadora de los especialistas nacionales, tanto de la empresa receptora como de diversas instituciones de investigación y desarrollo.

La difusión: La tecnología adquirida se difunde a otras empresas y entidades, sobre todo centros de investigación y desarrollo a las cuales pudiera serles útil la información, con lo cual la adquisición repercutiría no sólo, en beneficio de la empresa adquirente sino para toda la economía del país receptor. Sin embargo hay que aclarar que muchos contratos de transferencia de tecnología contienen limitaciones respecto a la ulterior difusión de la tecnología cedida.

Mejoras e innovaciones: En esta etapa el adquirente de la tecnología llega verdaderamente a dominarla, crea mejoras e incluso innovaciones sobre lo cedido.

Capitula - 2

CAPÍTULO 2. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN LA PROVINCIA DE CIENFUEGOS. ESTUDIO DE CASOS.

2.1. Consideraciones generales.

En este capítulo serán abordados los elementos teóricos y doctrinales estudiados anteriormente, desde la práctica. Se han tomado como objeto de estudio dos empresas mixtas reconocidas, por su relevancia económica, para el país, ubicadas en la provincia de Cienfuegos que recibieron transferencias de tecnologías: la destilería Alcoholes Finos de Caña. S. A (ALFICSA) y la empresa mixta Cemento Cienfuegos. S. A.

Para el estudio del sector estatal fueron seleccionadas la Planta Cemento Cola que se integrará a La Unidad Empresarial de Base y producción de materiales conocida como La Calera ubicada en Pepito Tey y la Panadería No.59 de Aguada de Pasajeros.

Seguidamente se caracterizarán las tecnologías adquiridas por ellas y se describirá el proceso de transferencia profundizando en cada una de las fases por las que transitaron.

2.2 Empresa ALFICSA.

La Empresa ALFICSA se encuentra ubicada en la localidad de Covadonga, en el municipio de Aguada de Pasajeros de la provincia de Cienfuegos, tiene como objeto la producción de alcohol fino rectificado cuya finalidad es el abastecimiento de las necesidades nacionales en la producción de perfumes, desodorantes, jabones, cosméticos y bebidas alcohólicas de alta calidad, así como la exportación de los mismos.

Goza de gran importancia nacional porque gracias a ella se cuenta con una fuente nacional de suministro de alcohol fino para las empresas nacionales, así como la recaudación de divisas por su exportación. Con la creación de esta Destilería se produce la activación económica de la región, al ser fuente de empleo de 36 trabajadores y se logra mantener en funcionamiento estable la Fábrica de Torula, la cercanía con esta fábrica fue uno de los factores fundamentales que determinó la construcción de ALFICSA.

El proyecto de producción desde un principio ha sido el alcohol fino rectificado y es la producción que se mantiene en la actualidad. La siguiente tabla muestra las materias primas, los productos energéticos y su índice de consumo diario y

anual.

Materias Primas y Productos energéticos.	Índice de consumo	Cantidad anual	Otros productos utilizados
Miel final	0,35t/HLap	53520 t	Ceniza 3,1 %
Acido sulfúrico	0,4 Kg./ HLap	60 t	Proteína 31,0%
Sulfato de amonio	1kg/ HLap	150 t	Esteroles 1,0%
Fosfato de Amonio	0,4 kg/ HLap	60 t	Trhalosa 5,0%
Agua	3 m3/ HLap	45000 m3/ HLap	
Petróleo	0,0927 t	4,45116 t	
Desifentacte (formol)	6.10 t/ HLap	1 t	
Electricidad	8-10 kw/ HLap	1200-1500 Mw	

Para proceder a la selección de la tecnología que se hacía necesario adquirir, se realizó una identificación de la misma, que transitó por un estudio interno y externo. A continuación serán abordados los mismos.

2.2.1 .Estudio interno y externo de la tecnología.

Dentro del estudio interno se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

a) -Identificación de los proveedores:

Fueron identificados tanto los proveedores de materias primas a utilizar como los de la tecnología requerida para la creación de la Destilería de alcohol, se realizó un estudio por parte del Ministerio de la Azúcar (MINAZ), específicamente por la empresa Cubalcohol, quien la dirigió, en el año 1997.

Como proveedores de materias primas fueron seleccionados los CAI (Central Agroindustrial) de Cienfuegos, Matanzas y Santa Clara por la cercanía geográfica, como auxiliares se seleccionaron Rayo Nitro (Matanzas), quien abastece de ácido sulfúrico, la provincia de Villa Clara aporta el ácido clorhídrico, además de el cloro, producido en la fábrica Cloro Sosa de Sagua la Grande y CUPET de Cienfuegos, realiza el suministro de fuel oil.

Es de destacar que no se realizaron visitas al exterior, en la búsqueda de la

tecnología, la negociación se efectuó en Cuba, directamente entre Cubalcohol y una firma española quien aportó la tecnología y cuya identidad es confidencial por motivo de las arbitrarias medidas del bloqueo de Estados Unidos sobre Cuba,

b) - Análisis de Diferencias Básicas.

Respecto a las diferencias básicas entre el país proveedor y Cuba se tomaron como puntos a analizar los siguientes:

- **Capacidad de producción:** La capacidad de producción escogida, en atención a las características del país y de la empresa que se quería construir fue de 50 000 HLap diarios, en una primera etapa, para después pasar, en un segundo momento, a 90 000 HLap diarios.

- **Materias Primas:** todas las materias primas se pueden adquirir en el país con excepción del formol que se compra en el exterior, la miel final se obtiene del CAI aldeaño Antonio Sánchez, siendo la principal materia prima a utilizar. El ácido sulfúrico proviene de la rayonera de Matanzas, el cual posee un carácter comercial y el agua que se utiliza es de un pozo situado a sólo 1 Km.

- **Productos y subproductos:** El producto final que se obtiene es el Alcohol, que puede ser: alcohol extrafino A o alcohol de baja graduación (alcohol técnico) y como subproductos se obtienen el dióxido de carbono y el aceite fusel. Todos de excelente calidad.

- **Servicios:** Entre los servicios necesarios se cuenta con la electricidad, que es suministrada por la empresa nacional de electricidad, existiendo además autoabastecimiento interno y el Fuel Oil, suministrado por CUPET, Cienfuegos, de importación.

- **Equipos:** A continuación se ofrece una lista de los equipos fundamentales que era necesario adquirir para el funcionamiento de la destilería:

- Sistema de destilación al vacío de cinco columnas.
- Sistema de tratamiento de agua, de intercambio iónico mediante ósmosis (filtro molecular).
- Sistema de propagación y desarrollo de levadura.
- Sistema de generación de vapores.
- Sistema de enfriamiento de agua.
- Sistema de control automático de proceso.

- **Clima:** Se realizó una caracterización del clima tomando en cuenta los datos

acumulados de los años 1995 y 1996 en la estación de Aguada de Pasajeros y de los pluviómetros del CAI Antonio Sánchez, para determinar las afectaciones que el clima, pudiera traerle a la nueva tecnología, los cuales arrojaron una alta humedad relativa y elevadas temperaturas por lo que sería necesario el aislamiento de equipos y tuberías de vapor por tropicalización, es decir darles un tratamiento especial para aumentar su resistencia ante el clima de Cuba y evitar el enmohecimiento y la corrosión.

- **Mano de obra:** En relación a la mano de obra, se pensó desde un principio en que la construcción y montaje fuera cubana y la puesta en marcha extranjera. Como parte del proceso de asimilación de tecnología fue necesario realizar una capacitación de todo el personal que trabajaría en la fábrica el cual se llevaría a cabo en el país, pero bajo la supervisión extranjera.

- **Diseño Mínimo adecuado:** Se buscaba aplicar un Sistema Autónomo de control de proceso (Sistema de sensores para controlar las variables de proceso conectadas a una computadora), que indicarían cualquier falla en el proceso automático de producción.

En relación al medio ambiente el sistema incluiría el tratamiento primario de residuales, fundamentalmente, de vinazas, en la Fábrica de Torula y su utilización en el fertiriego de las plantaciones cañeras además la recuperación de la levadura *saccharomyce* en la utilización de la alimentación animal y la recuperación del dióxido de carbono resultante de la fermentación alcohólica.

Como parte del estudio externo se debe tomar en cuenta la información acerca de los proveedores de la tecnología y se debe evaluar la capacidad de adaptación y asimilación del país con respecto a ella. En la empresa ALFICSA se efectuó de la forma que se describe a continuación:

a) - Obtención de información de los proveedores:

Las firma española propuso directamente a Cubalcohol ser los proveedores de la tecnología.

En la búsqueda de información acerca del proveedor se pudo constatar que el país proveedor posee un alto desarrollo tecnológico (España), comparando la posibilidad de obtener las materias primas necesarias para la producción por Cuba con la de España también se obtuvieron resultados positivos ya que casi todas las materias primas necesarias se pueden adquirir en el país.

La tecnología que se propuso es una tecnología moderna, que permite que la

planta tenga una alta flexibilidad operacional, lo que ofrece posibilidades de operación continua o discontinua, es decir, que sea detenida o que produzca sin descanso, lo que incide satisfactoriamente, porque el proceso de fermentación se realiza de forma discontinua y la destilación de forma continua. Los sistemas de control brindan un resultado exacto del proceso, siendo muy confiables.

Esta tecnología permite la integración de varias plantas, en este caso se integró a la Fábrica de Torula para el tratamiento de residuales y una planta de dióxido de carbono para la recuperación del mismo, además de la existencia de un proceso de integración energético con la empresa azucarera, (CAI Antonio Sánchez). Dando la posibilidad de obtener otros productos además del alcohol fino rectificado y del alcohol técnico tipo B mediante el aprovechamiento de subproductos como el dióxido de carbono en un futuro.

Este proyecto se justificó, desde el punto de vista tecnológico, porque dio la posibilidad al país de utilizar una tecnología moderna, de bajo consumo energético y alta eficiencia, lo que garantiza una alta calidad del producto y ofreció, además, la reactivación de una Fábrica de Torula.

b) Evaluación de la capacidad de adaptación y asimilación.

Se consideró que utilizando la tecnología propuesta se llegaría fácilmente a su adaptación y asimilación, porque el socio español cedió los conocimientos, la documentación técnica y se comprometió a participar en la capacitación de los trabajadores, lo que facilitaría los cambios y adaptaciones necesarios a la tecnología.

Además el proceso de destilación que brinda esta tecnología es el adecuado por la estrecha interrelación que existe entre sus etapas porque la rapidez de su ejecución da la posibilidad de observar resultados económicos con prontitud.

La tecnología aplicada ofreció la garantía de un producto final de elevada calidad, con altos índices productivos y escasa repercusión negativa en el medio ambiente.

Sumado a esto los proveedores se comprometieron a la puesta en marcha del equipamiento y todo el proyecto se realizó en conjunto, de manera tal que se favoreció la capacidad de aprendizaje tecnológico para Cuba.

2.2.2. Caracterización de la tecnología.

Siguiendo las clasificaciones de la tecnología estudiadas y atendiendo a los datos vistos anteriormente se puede lograr la caracterización de la tecnología aplicada

en ALFICSA de la siguiente manera:

-Atendiendo a los elementos a los cuales se vinculan los conocimientos tecnológicos:

Tecnología incorporada a objetos (hardware), por tratarse de maquinarias.

-Atendiendo al grado de modernidad de la tecnología:

Debía permitir la máxima eficiencia en la transformación de los materiales, el ahorro energético y la calidad del producto, teniendo en cuenta el tratamiento de los residuales del proceso, para ocasionar el mínimo impacto ambiental negativo, para lo cual se trata de una tecnología moderna.

- Según la importancia que desempeña en el proceso de destilación:

Se trata de una tecnología medular, pues es vital para realizar dicho proceso.

- Según el nivel científico reflejado en ella :

Es una tecnología de avanzada ya que conlleva poca fuerza de trabajo y es altamente desarrollada.

-Según el alcance de los conocimientos que la conforman:

Tomando en cuenta el tipo de fábrica que se quería construir, el producto a obtener y el alcance de los conocimientos que la conforman se determinó que la tecnología a utilizar sería una tecnología de proceso ya que era necesario aplicar un conjunto de técnicas y procedimientos a partir de la materia prima: miel final.

-Según el grado de incorporación:

Tecnología incorporada y principal ya que constituye una forma de propiedad industrial, incorporada a equipos y maquinarias, vinculada directamente con el proceso de obtención de alcohol.

Gracias a que se trata de una tecnología con estas características, la misión del producto, tanto en el mercado nacional como en el internacional, se ha cumplido satisfactoriamente.

2.2.3. Estudio de las fases:

La empresa ALFICSA transitó por cada una de las fases de transferencia de tecnología de la forma que se muestra continuación.

a) Selección de la tecnología y factibilidad:

Durante la primera fase respecto a la selección de la tecnología el Grupo Empresarial Cubalcohol, perteneciente al MINAZ, tenía identificadas las necesidades tecnológicas, se buscaba una tecnología que diera resultados

económicos elevados, con rapidez y de escaso impacto negativo sobre el medio ambiente.

Como estrategia de adquisición se utilizó la explotación compartida bajo la modalidad de joint ventures, por lo que se efectuó la inversión, bajo la forma de empresa mixta, que se define en la Ley 77/95 de la Inversión Extranjera⁴⁰, en su artículo 2, inciso i como la compañía mercantil cubana que adopta la forma de sociedad anónima por acciones nominativas, en la que participan como accionistas uno o más inversionistas nacionales y uno o más inversionistas extranjeros.

Por supuesto, se trata de un contrato de inversión extranjera en el cual se aporta tecnología, que se define como: aquel en el que el aspecto tecnológico siempre ocupará un lugar de importancia dentro de las cuestiones a definir en el acuerdo donde por lo general el aporte tecnológico fundamental lo realiza el inversionista extranjero. El flujo tecnológico, dentro de la inversión extranjera, se materializa dentro de un acuerdo global de constitución de empresa mixta o de asociación económica internacional por medio de la conjugación de otros contratos más simples de transferencia de tecnología (desde licencias y asistencias técnicas, hasta la sesión de líneas de producción) que se derivan del mismo.⁴¹

El contrato establecido entre Cubalcohol y el socio español se ajusta a la anterior definición.

Esta propuesta fue hecha por el Grupo Cubalcohol perteneciente al MINAZ como una forma de mejorar la economía del país, se pensó que la firma, por el grado de madurez tecnológico que presenta, aportaría la tecnología necesaria, como posteriormente ha quedado demostrado por los excelentes resultados, desde un punto de vista productivo, que se han obtenido.

Antes de la puesta en marcha del proyecto se realizó el estudio de factibilidad económica establecido en el artículo 23.2 en su inciso a) de la Ley 77/95 de la Inversión Extranjera en conjunto con la evaluación de impacto ambiental, ejecutado por el Centro de Estudios de Energía y Medio Ambiente (CEEMA) de la Universidad de Cienfuegos y el Centro de Análisis de procesos (CAP) perteneciente a la Facultad de Química Farmacia de la Universidad Central de

⁴⁰ Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular. Ley 77/95 de la Inversión Extranjera.-La Habana, 1995.-[s.p]

⁴¹ Dávalos Fernández, Rodolfo. Las Empresas Mixtas. Regulación jurídica.—La Habana: Consultoría Jurídica Internacional, 1993.—p.9.

Las Villas ubicada en Santa Clara. El estudio de evaluación de impacto ambiental se llevó a cabo por el Grupo de estudios de Medio Ambiente (GEMA).

Los resultados obtenidos fueron muy alentadores y a grandes rasgos se puede afirmar que el proyecto se justificó desde el punto de vista económico, tecnológico y de lugar de ubicación.

La utilización de la tecnología que se propuso (destilación al vacío) permite:

- Ahorro de 8000 t de miel en la producción de levadura torula.
- Mantener en funcionamiento estable la Fábrica de Torula.
- Posibilita la entrada de divisas para el país.
- Obtener nuevo fondo exportable y contribuir a la recuperación del mercado de alcohol.
- Revalorizar las mieles destinadas a la exportación.

Por tales razones se determinó que la tecnología era la adecuada y se puso en marcha.

b) Negociación.

La negociación se realizó directamente entre el socio extranjero, con la Grupo Empresarial Cubalcohol.

En las negociaciones se proyectaron las fechas en que se realizarían las pruebas de garantía, quedaron establecidos los cronogramas de suministro de equipamiento, de asistencia técnica para la construcción, capacitación y puesta en marcha de la empresa mixta desde 1997 hasta el año 2000.

Los resultados obtenidos durante las pruebas de garantía del equipamiento tecnológico, donde se pusieron en funcionamiento los equipos encargados de realizar la fermentación, destilación y almacenamiento con el objetivo de comprobar la productividad y rentabilidad de los mismos, controlados por el Grupo Empresarial Cubalcohol, fueron satisfactorios, tanto desde el punto de vista de los indicadores tecnológicos y de calidad, como desde el punto de vista económico, y durante todo este proceso se garantizó en la planta los requerimientos necesarios de piezas de repuesto y nuevos equipos.

Durante la negociación también se creó un cronograma de ejecución y uno directivo⁴², además de que se proyectó una fase de construcción y una de puesta en funcionamiento.

⁴² Cronograma compuesto por las actividades a realizar por la junta directiva y las empresas responsables de realizar los estudios ambientales y de otorgar las licencias ambientales y constructivas.

c) Absorción o Asimilación .Documentación.

La fase de absorción o asimilación de la tecnología en ALFICSA se llevó a cabo en correspondencia con la doctrina antes comentada. En primer lugar se cuenta con la documentación necesaria, que forma parte del paquete tecnológico que se adquirió, y contiene toda la información para comprender, utilizar y aplicar adecuadamente la tecnología en cuestión, en segundo lugar, se ejecutó la capacitación, de los trabajadores encargados de operar con los equipos, que constó de los siguientes momentos:

1-Planificación: En este momento el proveedor de la tecnología proporcionó toda la información necesaria, en función del análisis de la tecnología y las competencias de los recursos humanos disponibles por la empresa, se diagnosticaron las necesidades de formación.

2-Organización: comprendió la elaboración del programa y del material de capacitación y la selección de los capacitadores encargados de impartir las conferencias a los trabajadores.

3-Ejecución: Se ejecutó el programa de capacitación, consistente en una serie de conferencias teóricas y clases prácticas, ofrecidas a los operadores de los equipos.

4-Evaluación: Como paso final se aplicaron las herramientas de evaluación a todos los participantes en el proceso como medio para comprobar sus conocimientos.

Se garantiza, además, la capacitación de los trabajadores y la actualización de la tecnología adquirida de forma sistemática.

En el caso de los trabajadores, han realizado forums y talleres en la Empresa, incluso ha sido representada en eventos internacionales con la participación del gerente en el Congreso celebrado en Trinidad y Tobago en el año 2007 acerca de nuevas tecnologías de producción de alcoholes finos.

En relación con la actualización existe un plan de revisión de los problemas generales y energéticos derivados de la tecnología. (Ver Anexo 2).

d) Adaptación.

Durante esta fase se consideraron las diferencias y factores básicos existentes entre Cuba y España para que la adaptación fuera exitosa, tomando como base los aspectos que se aprecian a continuación.

Capacidad de producción: Se adecuó a las necesidades del mercado cubano y

las políticas de importación y exportación tomando en cuenta las demandas que pudieran existir en el futuro.

Materias primas: Se tuvo una gran ventaja con respecto a España ya que las principales materias primas a utilizar se encuentran en el país, muy cercanas a la empresa y no hubo necesidad de importarlas.

Producto: Goza de igual calidad al producido en el país proveedor de la tecnología.

Subproductos: Se obtiene como subproducto el dióxido de carbono, que es almacenado y aprovechado en la producción de bebidas gaseosas.

Servicios: Fueron suministrados por empresas cubanas como es el caso de la electricidad por OBE y el combustible por CUPET.

Equipos y materiales de construcción: Fueron aportados por el socio español y Cuba en conjunto.

Condiciones ambientales: Fueron tomados en cuenta para el mantenimiento y buen funcionamiento de los equipos y se realizó la tropicalización de los mismos.

Mano de Obra: Fue correctamente capacitada.

Regulaciones e incentivos: En todo momento se observaron y cumplieron las regulaciones ambientales en Cuba establecidas en la Ley 81 del Medio Ambiente dictada por el CITMA y las establecidas por la Ley 77/95, Ley de inversión extranjera en Cuba.

Telecomunicaciones: Respecto a los servicios de telecomunicaciones se cuenta con los servicios de Internet, correo electrónico, y telefonía suministrados por la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A. (ETECSA) y pagados por el socio español, además posee su propia página Web.

Infraestructura: Las carreteras, puertos y conexiones necesarios para la producción y posterior exportación de los productos existían con anterioridad a la creación de la empresa y se encuentran muy bien ubicados.

Capacidad científica y tecnológica: Se cuenta con un personal calificado y en Cuba se cuenta con experiencia en el desarrollo, adaptación y mejora de la tecnología.

e) Difusión.

La difusión de la tecnología se ha llevado a cabo en otras empresas, se puede mencionar la venta de una caldera de vapor de ALFICSA a la Fábrica de Glucosa de Cienfuegos.

f) Mejoras e Innovaciones tecnológicas.

Con relación a las innovaciones se sustituyó el combustible de fuel oil por el crudo cubano, por una cuestión de economía. Como mejora tecnológica se ejecutó el montaje de un turbogenerador para suplir la falta de energía de la planta en caso de una falla eléctrica o de la salida de la misma del sistema nacional de energía.

Conclusiones Parciales:

Es importante destacar que los trabajadores de la empresa estudiada no están familiarizados con los términos de tecnología ni transferencia de tecnología incluyendo las fases por las que se compone este proceso.

A pesar de ello, después de caracterizado el proceso de transferencia de tecnología en la empresa ALFICSA resulta evidente que transitó por cada una de las fases reconocidas por la doctrina: selección, negociación, asimilación o absorción, adaptación, difusión e incluso fueron aplicadas mejoras e innovaciones tecnológicas. Siendo imposible resaltar la importancia de una sobre otra, pues no solo se relacionan sino que se condicionan, son interdependientes.

Las innovaciones efectuadas a la tecnología evidencian el éxito del proceso y en consecuencia permite afirmar que el cumplimiento de cada una de las fases posibilita la elección de la tecnología adecuada y su consecuente implementación.

2.3. Empresa Cemento Cfgos S.A.

La fábrica Cemento Cienfuegos S.A. se encuentra en la provincia de igual nombre, situada entre Lagunillas y Guaos; constituye una instalación productiva del Ministerio de la Industria Básica en la provincia, y ofrece sus producciones, fundamentalmente al Ministerio de la Construcción en el país.

Se construyó con tecnología de la firma SKET - ZAB de la antigua República Democrática Alemana. La fábrica contaba con 3 hornos horizontales para la producción de clinker y con tres molinos de bolas para la producción de cemento, constituyendo estas producciones su objeto social para garantizar el consumo nacional de cemento y la exportación de la mayor parte del clinker con el objetivo de recaudar divisas para el país, por lo que tiene una gran importancia a nivel nacional. La siguiente tabla muestra las materias primas utilizadas en la producción y en qué por ciento lo hacen.

Materias Primas	Índice de consumo	Otros aditivos utilizados en la producción de cemento.
Piedra Caliza	95%	Toa puzolánica
Marga y Perdigón	5%	Zeolita
		Yeso
		Feldespatos
		Clinker

Alrededor de la fábrica, se encuentran los yacimientos de calizas y margas, que constituyen las materias primas fundamentales para el proceso de elaboración del cemento. En el municipio Cienfuegos, se encuentran las tobas, las arcillas y las margas; las arcillas con perdigones, se encuentran en el municipio Rodas y el yeso necesario en el proceso es proveniente de la provincia de Ciego de Ávila.

Esta importante instalación industrial, se encuentra muy cercana a asentamientos poblacionales tanto urbanos como rurales, entre los que se destacan:

- Al Norte, viviendas rurales dispersas, cultivo de cañas y potreros.
- Al Este, los asentamientos Dolores, Codicia y Cumanayagua.
- Al Sur, los asentamientos Guaos, Pepito Tey y las instalaciones del Jardín Botánico
- Al Oeste, los asentamientos Lagunillas, La Josefa y la ciudad de Cienfuegos, encontrándose ésta aproximadamente a 14 Km. de la fábrica.

En el expediente de la industria consta que en el proceso tecnológico, no se producirían aguas residuales, así como el polvo producto del proceso sería captado por un sistema de desempolvado y precipitadores eléctricos y el aporte a la atmósfera debía ser en pequeñas cantidades, dentro del rango permisible.

Sin embargo en el año 1997 ninguna de estas condiciones se cumplía en la fábrica, el tratamiento de los residuales líquidos albañales no cumplía con las condiciones que garantizaban su funcionamiento y la emisión de polvo a la atmósfera no era previamente tratada, razón por la cual esta industria emitía considerables cantidades de polvo y constituía uno de los principales focos contaminantes de la provincia.

Se originaron una serie de problemas ambientales que se simplifican a continuación:

1- Calidad del aire.

Se vio afectada por la gran cantidad de partículas contaminantes en estado sólido, (polvo), constituyendo la principal fuente de contaminación del aire en la cantera, encontrándose su origen en la acción del viento sobre superficies excavadas, manipulación de materiales, transporte y tráfico de materiales.

2-Ruidos.

Las fuentes fundamentales de ruido son las propias de las operaciones básicas: perforación, voladura, carga y transporte.

En lo referente a las causas de ruido en la maquinaria móvil se detectaron como principales:

- Funcionamiento del motor.
- Salida de gases de escape.
- Funcionamiento del ventilador.
- Funcionamiento de la transmisión.
- Funcionamiento del sistema hidráulico.
- Movimiento de orugas o roce de los neumáticos con el suelo.

3-Vibraciones.

Las alteraciones principales que originan las voladuras son: vibraciones, onda aérea y proyecciones de roca. Todas ellas pueden en algunas circunstancias originar daños potenciales en las estructuras próximas y además ser causa de conflictos con los habitantes cercanos a la explotación.

4-Erosión.

La erosión puede ser provocada por agentes como el viento (eólica) o el agua (hídrica) debido a los importantes cambios en la morfología de la cantera y la ausencia de cobertura vegetal.

Al degradarse el suelo por la erosión grandes cantidades de material removido se deposita en los cursos de agua.

5-Geomorfología.

Puede considerarse que el impacto sobre la geomorfología del área es potencialmente intenso pues zonas con altitud sobre el nivel del mar de 85.00m o más serán llevadas a cota 5.00m, por lo que el terreno pasa de su categoría de montañoso a llano.

Además de los problemas ambientales antes presentados existían una serie de problemas de la industria derivados de la tecnología utilizada, entre los que

destacaban los siguientes:

6-Aguas superficiales

La alteración de las aguas superficiales por las actividades de la cantera comienza en el momento que se modifica la red de drenaje natural. Las nuevas canalizaciones y cauces se realizan dejando superficies desnudas sobre las que el agua actúa erosionándolas al disgregar los materiales y movilizar los elementos finos. Se produce así la principal contaminación física de las aguas superficiales. El aumento de turbidez afecta al medio biótico existente. Las partículas provocan una sedimentación continua.

Las afectaciones a las aguas superficiales estaban dadas por ineficiencias en las operaciones de bombeo, almacenamiento de combustible y tratamiento de los residuales.

En la fábrica existían derrames de petróleo y lubricantes en:

- Molino de cemento 1 y 2 y en los sistemas de recirculación de aceite en ambas líneas.
- En el muro de contención del tanque de combustible de línea 1 y 2. (En línea 3, que está desactivada, el derrame de combustible se mezcla con otros desechos; no se le han realizado trabajos de limpieza y conservación).
- Derrame de fuel-oil en la bomba de trasiego en el sistema de baja presión en la caldera 1.
- Derrame de fuel-oil en la casa de calderas del taller de equipos pesados, por una tubería.
- En el taller de equipos pesados, se observó derrame de fuel-oil por una tubería directa a la zanja de los pluviales.
- En el área de puzolana, derrame de crudo en el muro de contención del tanque de diario.
- En los tanques de almacenamiento de combustible, un derrame de crudo que ha sido canalizado hacia un registro de pluviales y que casi llega hasta la laguna de oxidación.
- En el taller automotriz, los aceites usados son vertidos directamente a la zanja de pluviales.
- En la Planta de Tratamiento de Agua Industrial.

Estos derrames de petróleo y lubricantes generalmente se unen a los residuales pluviales, lo que origina la contaminación por hidrocarburos de la red de saneamiento interna.

7-Agua industrial y de consumo.

El abasto del agua industrial a la fábrica se realiza del río Arimao, por medio de una estación de bombeo ubicada en las márgenes del río, a través de una conductora de agua con una longitud de 9.2 Km. y un caudal de 60.0 L/s.

Al llegar a la fábrica es almacenada en dos tanques con una capacidad de 2 500 m³ cada uno, el agua pasa por la planta de tratamiento, donde se debía efectuar la coagulación, sedimentación, filtración y suavización por intercambio iónico de la misma.

Este tratamiento físico - químico no ocurría, Al estar la toma de agua que pasa al filtro en la parte inferior de estos tanques el agua a filtrar es la que se ha sedimentado, por lo que al filtro va agua y lodo, provocando que fuera ineficiente el único tratamiento que se le realizaba al agua en la planta. Es por ello que se decidió realizarle las siguientes determinaciones:

8-Suelos

Las afectaciones al recurso suelo como consecuencia del proceso productivo del cemento estaban dadas por las emisiones de polvo, vertido de hidrocarburos, residuos sólidos y sólidos peligrosos.

9-Economía

La economía se vio afectada fundamentalmente por la ocurrencia de las siguientes acciones:

- Proceso productivo en las cuales se producían pérdidas por la emisión de polvo.
- Vertimiento de hidrocarburos.
- Vertimiento de desechos sólidos reutilizables.
- Alto consumo de energía eléctrica, hidrocarburos u otras materias primas que las necesarias para un proceso productivo eficiente.

Resultaba evidente que la fábrica Cemento Cienfuegos necesitaba una reactivación tecnológica como una medida a tomar para minimizar los efectos dañinos sobre el medio ambiente además de garantizar una producción mucho más eficiente.

Para efectuar la selección de la tecnología, se siguió un estudio interno y externo que serán abordados a continuación.

2.3.1. Estudio interno y externo de la tecnología.

Como parte del estudio interno se fijaron los siguientes puntos de análisis:

a) Identificación de los proveedores: Como primer paso se identificaron los proveedores de tecnología, momento en que se realizó un estudio por parte de la Constructora Internacional Quality perteneciente al Ministerio de la Construcción (MICONS) en el año 2000, a través de una licitación⁴³, donde se tomaron en cuenta factores como tiempo y calidad, es decir, se buscó una tecnología que produjera una gran cantidad de cemento y clinker de elevada calidad en un corto período de tiempo. Atendiendo a ello se seleccionaron empresas de España, Alemania, México, y Brasil, cuya identidad es confidencial.

Estos países fueron visitados para conocer y ver en marcha sus tecnologías, la Oficina Cubana de la Propiedad Industrial efectuó un estudio de las patentes de los equipos y maquinarias que la conforman.

b) Análisis de las diferencias básicas.

El análisis de las diferencias básicas entre el proveedor de la tecnología y el país receptor se hizo tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- **Capacidad de producción:** la capacidad de producción escogida en atención a la necesidad del país fue de: 210T/h de clinker y 90t/h de cemento.
- **Materias Primas:** Las principales materias primas se adquieren en el país, precisamente uno de los motivos de la construcción de la fábrica Cemento Cienfuegos en Guabairo fue la alta concentración de rocas calizas en el suelo de la zona, así como la relativa proximidad de la marga y el perdigón que se encuentran en el municipio de Rodas. Solamente es importado el petcok utilizado como combustible. Dicha importación cesará cuando la Refinería de Petróleo de Cienfuegos se encuentre produciendo a toda la capacidad proyectada.
- **Productos y subproductos:** los productos finales y los únicos de la fábrica son cemento y clinker de excelente calidad.

⁴³ La licitación es un mecanismo legal que le permite a los organismos de gobierno adquirir o contratar bienes o servicios. Es un procedimiento administrativo por el cual la Administración invita a los interesados a que, sujetándose a las bases fijadas en el pliego de condiciones, formulen propuestas de las cuales se seleccionará y aceptará (adjudicación) la más ventajosa, con lo cual quedara perfeccionado el contrato .Licitación. Tomado de: <http://www.trabajo.gov.ar/left/licitaciones/index.htm>., 10 de marzo del 2010.

- **Servicios:** todos los servicios con que cuenta la fábrica Cemento Cfgos S.A. son contratados. Los que más se destacan son:

- Geominera de Centro: se encarga de la explotación y traslado de las materias primas.
- Empresa de mantenimiento cemento-vidrio: se encarga del mantenimiento de los equipos industriales.
- Empresa de Asistencia y servicios: suministra la fuerza de trabajo y la alimentación y transporte de los trabajadores de la empresa mixta.
- Empresa Comercializadora: encargada del traslado del cemento desde la planta hacia las provincias que tienen proyectos de construcción.
- Empresa Eléctrica: suministra la electricidad.
- Unión de Camiones del Centro (UDECAM): Encargada de transportar el clinker y el petcok

- **Equipos:** Las marcas y sus fabricantes no pueden ser identificados por motivo del bloqueo Estados Unidos de América hacia Cuba. Los equipos fundamentales para reactivar la fábrica, suministrados por la Asociación Económica Internacional asociada a Cemento Cienfuegos S.A. fueron:

- Tambor Secador
- Electrofiltro
- Precalentador
- Computadoras de última generación
- Sistema de automatización
- Componentes de hornos rotatorios
- Molino Vertical
- Además se encargó del acondicionamiento de los locales.

- **Clima:** todos los equipos instalados como parte de la tecnología adquirida fueron diseñados, tomando en cuenta el clima de Cuba por lo que no fue necesario tomar medidas especiales para su conservación y mantenimiento.

- **Mano de obra:** todos los trabajadores son cubanos con excepción del Director General y el Financiero.

Como parte del proceso de asimilación de la tecnología se realizó la capacitación de un 40% de los trabajadores de la Fábrica Cemento Cienfuegos S.A. encargados de laborar con los nuevos equipos. Recibieron una parte del curso en Cuba y otra en España y Méjico.

- **Diseño mínimo adecuado:** se aplica un sistema automatizado sobre el 90 % de los equipos adquiridos, incluyendo los filtros y electro filtros usados para minimizar los efectos dañinos de la fábrica sobre el medio ambiente, además el CITMA realiza un monitoreo constante con este objetivo.

En el estudio externo efectuado se tuvo en cuenta toda la información acerca del proveedor de la tecnología y la capacidad de adaptación y asimilación con respecto a ella, de la manera que se especifica a continuación:

a) Obtención de información de los proveedores:

La obtención de la información sobre los proveedores se llevó a cabo durante la licitación efectuada por la Constructora Internacional Quality, donde se pudo constatar que las empresas, que se presentaron, de México, España, Brasil y Alemania poseen un alto grado de desarrollo tecnológico, además cumplieron con los parámetros en que se basó la licitación por lo que fueron seleccionadas posteriormente y se constituyeron como una Asociación Económica Internacional. La tecnología propuesta dio la posibilidad de una operación continua, con un nivel de contaminación mínimo, excelente para alcanzar resultados económicos con rapidez y ampliar la producción de la Fábrica Cementos Cienfuegos.

b) Evaluación de la capacidad de adaptación y asimilación.

La tecnología propuesta ofreció la ventaja de una fácil adaptación ya que los equipos fueron diseñados según las características climatológicas de Cuba y la alta necesidad de producción.

Siendo estos motivos suficientes para dar por sentado que se trata de la tecnología adecuada y tomando en cuenta que el proyecto se elaboró en conjunto entre la Constructora Internacional Quality y la parte extranjera, destacando que la etapa de explotación se haría bajo la dirección del Ministerio de la Industria Básica (MINBAS), además el proveedor brindó todos los fundamentos de la tecnología transferida favoreciendo así la capacidad de asimilación de tecnología por parte de la fábrica.

2.3.2. Caracterización de la tecnología.

La tecnología aplicada en Cemento Cienfuegos S.A. se puede clasificar de la siguiente forma:

-Atendiendo a los elementos a los cuales se vinculan los conocimientos tecnológicos:

Tecnología incorporada a objetos (hardware), por tratarse de maquinarias.

-Atendiendo al grado de modernidad de la tecnología :

Se trata de una tecnología de punta al estar integrada por un molino vertical y un horno de alto rendimiento, únicos en el país, que facilitan la satisfacción de la necesidad nacional de cemento y de exportación de clinker.

-Según la importancia que desempeña en el proceso:

Se trata de una tecnología medular, pues es vital para realizar dicho proceso.

-Según el nivel científico reflejado en ella:

Es una tecnología de avanzada ya que conlleva poca fuerza de trabajo durante la realización del proceso de fabricación del cemento y clinker e incorpora los últimos adelantos científicos disminuyendo el gasto energético y el impacto ambiental al mínimo.

-Según el alcance de los conocimientos que la conforman:

Tomando en cuenta los datos anteriores se puede afirmar que la tecnología adquirida es una tecnología de proceso ya que se aplican un conjunto de técnicas y procedimientos para la obtención de clinker y cemento de elevada calidad a partir de la materia prima.

-Según el grado de incorporación:

Tecnología incorporada y principal, ya que se encuentra contenida en equipos y maquinarias, constituyendo una forma tangible, vinculada directamente al proceso de obtención de cemento y clinker.

Respecto al nivel de obtención de la tecnología, la transferencia se materializó a través de un contrato de inversión extranjera bajo la modalidad de empresa mixta, donde fueron cedidas las licencias, de uso, de los equipos adquiridos.

2.3.3. Estudio de las fases.

La fábrica Cemento Cienfuegos S.A. transitó por cada una de las fases que forman parte del proceso de transferencia de tecnología reconocidas por la doctrina de la manera que se explica seguidamente.

a) Selección de la tecnología y factibilidad: Durante esta fase fueron tomados en cuenta las necesidades tecnológicas donde se valoraron las dificultades que presentaba la industria y los problemas ambientales.

Se utilizó, como estrategia de adquisición, la explotación compartida bajo la modalidad de joint ventures, propuesta hecha por la Constructora Internacional Quality bajo el lema "Precio, calidad y tiempo" quien además se encargó de realizar el estudio de factibilidad del proyecto obteniendo resultados satisfactorios

que cubrían todas las expectativas de desarrollo y mejoras requeridas por la fábrica Cemento Cienfuegos S.A. ,justificándose el proyecto desde el punto de vista económico y tecnológico. Tanto es así que hasta el momento, en el registro del banco de problemas de la empresa, no se reporta ninguno relacionado con la tecnología adquirida.

b) Negociación: La negociación se efectuó entre la Constructora Internacional Quality y el socio extranjero seleccionado como resultado de la licitación, fue celebrada durante los años 2000 y 2001 donde quedaron establecidos todos los cronogramas de suministro de equipamiento y asistencia técnica para la construcción y puesta en marcha.

Se estableció el período en que se realizaría la capacitación, tanto en el extranjero como en Cuba, de los trabajadores encargados de operar con los nuevos equipos, se fijaron los índices técnicos–económicos a alcanzar durante las pruebas de garantía, en la etapa de puesta en marcha, donde fueron tomados en cuenta factores como el tamaño de la producción necesitada y las regulaciones ambientales.

El acuerdo se materializó a través de un contrato de inversión extranjera donde se aportó tecnología constituyéndose la empresa mixta Cemento Cienfuegos S.A.

c) Absorción o Asimilación: La fase de absorción o asimilación de la tecnología se llevó a cabo siguiendo la doctrina, en la fábrica objeto de estudio, ya que se cuenta con toda la información requerida para el adecuado funcionamiento de los equipos como es el caso de:

- Normas oficiales y estándares.
- Memorias de cálculo del proceso.
- Descripción del proceso paso a paso.
- Diagramas de flujo de proceso.
- Diseños de tuberías e instalaciones mecánicas y eléctricas.
- Los manuales de operación.

Unido a ello la capacitación de los trabajadores transitó por las etapas que se expresan a continuación de la siguiente manera:

1-Planificación: En este momento el socio extranjero proporcionó la información necesaria acerca de la tecnología, en función de su análisis y del grado de preparación de los trabajadores, se diagnosticaron las necesidades de formación y se elaboró el plan de capacitación.

2-Organización: Comprendió la elaboración del programa y del material de capacitación y se seleccionaron los capacitadores en conjunto con el proveedor de tecnología encargados de ofrecer las conferencias a los trabajadores.

3-Ejecución: Se impartieron 18 conferencias y cuatro clases prácticas.

4-Evaluación: Como paso final se comprobaron los conocimientos de los participantes en el proceso.

d) Adaptación.

La fase de adaptación fue de fácil tránsito para Cemento Cienfuegos S.A. porque todas las diferencias y factores básicos, se consideraron. Se puede mencionar:

Capacidad de producción: Se adecuó a las necesidades del mercado cubano y las políticas de importación y exportación.

Materias Primas: Todas las materias primas necesarias para la producción del cemento y del clinker se hallan en el país, la mayoría en zonas aledañas a la fábrica.

Producto: Goza de igual calidad al producido por el proveedor de la tecnología.

Servicios: Se cuenta con todos los servicios necesarios, a través de la contratación con varias empresas, para desarrollar la producción.

Equipos y Materiales de Construcción: Fueron aportados por el socio extranjero y Cuba en conjunto, adaptándose a las necesidades del país.

Condiciones Ambientales: Se realizó una evaluación de impacto ambiental para asegurar que los nuevos equipos ocasionan el mínimo impacto negativo sobre el medio ambiente, señalando con respecto a ellos que no fue necesario realizarles el proceso de tropicalización pues fueron diseñados atendiendo a las características de Cuba.

Mano de Obra: Fue correctamente capacitada.

Regulaciones e incentivos: En todo momento se observaron y cumplieron las regulaciones ambientales en Cuba establecidas en la Ley 81 del Medio Ambiente dictada por el CITMA y las establecidas por la Ley 77/95, Ley de inversión extranjera en Cuba.

Telecomunicaciones: En relación a los servicios de telecomunicaciones se cuenta con Internet, correo electrónico y telefonía suministrados por ETECSA, además la empresa mixta Cemento Cfgos S.A. posee su propia página Web .

Infraestructura: Las carreteras, puertos y conexiones necesarias para la transportación de las materias primas y posteriormente de los productos existían

con anterioridad a la creación de la empresa mixta.

Capacidad Científica y Tecnológica: Se cuenta con un personal calificado y familiarizado con la nueva tecnología gracias a la capacitación que recibieron.

e) Difusión.

La fase de difusión no se ha cumplido pues la nueva tecnología no se ha dado a conocer debido al carácter secreto de los socios.

f) Mejoras e Innovaciones tecnológicas.

Con relación a las mejoras e innovaciones se creó una cadena de arrastre, es decir una estera para facilitar el traslado del petcok para los hornos y un elevador de cangilones, que no es más que un mecanismo que se emplea para el acarreo o manejo de materiales a granel verticalmente, para simplificar el almacenamiento del clinker en los silos, en el área de los almacenes.

Conclusiones Parciales:

Concluida la investigación en la empresa mixta Cemento Cienfuegos S.A., se pudo constatar que sus trabajadores tienen conocimiento acerca de los conceptos de tecnología y transferencia de tecnología, no obstante no conocían las fases por las que se compone, a pesar de que la empresa mixta Cemento Cienfuegos S.A. transitó por cada una de ellas, siendo obvia la relación existente entre las mismas. Se puede decir que el proceso ha sido exitoso, en vista del crecimiento de sus producciones y de la creación de innovaciones, además de que la reactivación tecnológica ha eliminado significativamente los daños al medio ambiente.

2.4. Planta de cemento cola.

En de junio de 2010 se llevará a cabo el montaje de la Planta de Cemento Cola en la Unidad Empresarial de Base y producción de materiales, perteneciente a la Empresa de Construcción y Montaje Agroindustrial de Cienfuegos, ECMAI, ubicada en Pepito Tey, conocida como La Calera.

Esta planta tiene el objetivo de aprovechar los residuos de la producción de la Unidad Empresarial de Base y producción de materiales antes mencionada, destinándolos a la creación de morteros secos, es decir, toda mezcla utilizada para el revestimiento de paredes, bloques y la colocación de elementos de muros, muy necesitados para la construcción en el país por lo que goza de gran importancia.

Las materias primas que se usarán son: cal, carbonato de calcio, arena de río lavada, y actualmente se trabaja en las dosificaciones que se usarán de cada una

de ellas, además se está efectuando una concesión minera para la explotación de un yacimiento de tufita, especie de piedra puzolánica, ubicado cerca de la Unidad Empresarial de Base y producción de materiales de Pepito Tey.

La selección de la tecnología a aplicar sobre la Planta de Cemento Cola transitó por un estudio interno y externo. Se abordará primeramente el estudio interno.

2.4.1. Estudio interno y externo de la tecnología.

a) Identificación de los proveedores.

El estudio de los posibles proveedores lo realizó en el año 2009, T + C, Tecnología más Construcción, perteneciente a GECA: Grupo Empresarial de Construcciones Azucareras. Se escogió como proveedor tecnológico la firma BEROTZ del País Vasco, quien fue elegido por presentar la propuesta más afín con las expectativas y los planes de producción proyectados por La Unidad Empresarial de Base y producción de materiales de Pepito Tey.

Se realizó un exhaustivo estudio por la OCPI de las patentes de la maquinaria que conforman esta planta y se realizaron tres visitas durante el proceso de selección al País Vasco para corroborar las particularidades.

b) Análisis de las Diferencias Básicas.

Respecto al análisis de las diferencias básicas referentes a la tecnología entre Cuba y el País Vasco no fue necesario realizar un estudio profundo pues se trata de una tecnología adaptable en función del cliente que la solicite.

- **Capacidad de producción:** La capacidad de producción escogida, por lo menos en principio, fue de tres toneladas por hora, con lo que se espera cubrir las necesidades de morteros secos de Cienfuegos.

- **Materias Primas:** Las materias primas a utilizar tampoco fue un punto preocupante, al proyectarse el aprovechamiento de los residuos de la Unidad Empresarial de Base y producción de materiales de Pepito Tey.

- **Productos y subproductos:** En relación a los productos, se obtendrán todas las variedades de morteros secos⁴⁴, respecto a los subproductos no se obtendrá ninguno.

- **Servicios:** los servicios con que contará la Planta de Cemento Cola son: electricidad y agua, suministrados por las empresas nacionales sirviéndose de las instalaciones de la Unidad Empresarial de Base antes referida.

⁴⁴ Tipos de Mortero Seco: P-250, P-300, P350, P450, Pórtland.

- **Equipos:** los principales equipos que se transferirán a la planta son:

- Mezcladores.
- Dosificadores.
- Conductores.
- Silos.
- Motores eléctricos.
- Envasadoras.

- **Clima:** al tratarse de una tecnología adaptable no fue necesario realizar ningún proceso de tropicalización, ya que opera de igual manera en países de clima frío como cálido.

- **Mano de obra:** Todos los trabajadores que operarán en la Planta de Cemento Cola van a ser cubanos, su capacitación es responsabilidad de la Unidad Empresarial de Base y producción de materiales de Pepito Tey y de GECA para lo cual van a utilizarse los manuales de operación que han sido adquiridos de conjunto con los equipos.

- **Diseño mínimo adecuado:** Se trata de una tecnología de última generación que provoca un mínimo impacto ambiental, es completamente automatizada y comprende además un sistema de control de todas las operaciones.

Los aspectos tomados en cuenta para realizar el estudio externo fueron la obtención de información acerca de los proveedores y posteriormente fue evaluada la capacidad de adaptación y asimilación de la forma que se describe a continuación.

a) Obtención de información de los proveedores.

El País Vasco, proveedor de la tecnología, posee un alto desarrollo tecnológico siendo una de las causas que se tomaron en cuenta en el momento de seleccionar la firma BEROTZ, una de las más destacadas en la fabricación de equipos para producir morteros secos. La tecnología transferida ofrece entre sus ventajas la posibilidad de una operación continua o discontinua aunque el régimen laboral que se ha previsto para la planta es una jornada normal de ocho horas diarias.

La contaminación es mínima, con la puesta en marcha de esta tecnología se espera reducir el 90 % del impacto negativo sobre el medio ambiente producido por La Calera de Pepito Tey.

b) Evaluación de la capacidad de adaptación y asimilación.

La capacidad de adaptación de la tecnología de la Planta de Cemento Cola se considera favorable al haber sido diseñada específicamente para integrarla a La Calera, de manera que se aprovecharan sus residuos y se cubrieran las necesidades de mortero seco de Cienfuegos.

Por tanto, se puede considerar que se trata de la tecnología adecuada, además el proceso ofrece la posibilidad de producir toda una variedad de morteros, la mezcla aparecerá envasada, con la dosificación que se necesita de cada uno de los componentes que la conforman por lo que será perfectamente homogénea y estará lista para usar sólo con agregarle agua.

Es importante señalar que aunque no hubo un proyecto de colaboración, porque la planta operará con pocos trabajadores y es un proceso sencillo, la capacidad de aprendizaje tecnológico para Cuba se ha visto favorecida, porque el proveedor dio todo el acceso a los fundamentos que la conforman y T + C, de conjunto con GECA, previendo el desarrollo de esta planta, había trabajado en la creación de las condiciones para su introducción mediante un aumento de la investigación acerca de la producción de mortero seco, lo que favorecerá la asimilación de la tecnología que se montará próximamente en la Planta de Cemento Cola.

2.4.2. Caracterización de la tecnología:

La tecnología a aplicar en la Planta Cemento Cola se puede clasificar de la siguiente forma:

-Atendiendo a los elementos a los cuales se vinculan los conocimientos tecnológicos:

Es una tecnología incorporada a objetos (hardware), por tratarse de maquinarias.

-Atendiendo al grado de modernidad de la tecnología :

Se considera una tecnología de punta por el alto grado de automatización y modernidad que ostenta, siendo uno de los últimos modelos de su tipo.

-Según la importancia que desempeña en el proceso:

Se trata de una tecnología medular, pues es vital para realizar dicho proceso.

-Según el nivel científico reflejado en ella :

Es una tecnología de avanzada ya que conlleva poca fuerza de trabajo durante la realización del proceso de fabricación de morteros secos, se estima que sólo serán cuatro trabajadores y es altamente desarrollada.

-Según el alcance de los conocimientos que la conforman:

La tecnología usada en la Planta de Cemento Cola es de equipo al estar integrada por un conjunto organizado de métodos y procedimientos, técnicas, instrucciones de uso, conocimientos prácticos, además de memorias de cálculo y experiencias relacionadas con el diseño, fabricación y mantenimiento de maquinarias de esta índole.

-Según el grado de incorporación:

Tecnología incorporada y principal, ya que constituye una forma de propiedad industrial, por estar incorporada a equipos y vinculada directamente con la obtención de morteros secos.

La misión en el mercado para la que será utilizada dicha tecnología es sólo de carácter nacional, en un principio los productos serán vendidos a una serie de empresas que posteriormente lo harán a la población.

Respecto al nivel de obtención de la tecnología de la Planta Cemento Cola se trata de un paquete tecnológico.

2.4.3. Estudio de las fases.

La Planta de Cemento Cola no ha transitado por todas las fases reconocidas por la doctrina ya que no empezará a funcionar hasta junio de 2010, no obstante se puede analizar las fases de la transferencia de tecnología por las que ha transitado.

a) Selección de la tecnología y factibilidad.

La fase de selección de la tecnología se realizó tomando en cuenta las necesidades tecnológicas identificadas, en consonancia con los planes de producción y las características de la Unidad Empresarial de Base y producción de materiales Pepito Tey a la que será integrada la nueva planta. Los encargados de realizar el estudio de factibilidad fueron T + C, GECA y la ECMAI de Cienfuegos y a la vista de los resultados tan beneficiosos que se alcanzaron se decidió realizar el proyecto.

El encargado de llevar a cabo la selección tecnológica fue T + C, quien utilizó como estrategia de adquisición la comercialización por terceros concertada a través de un contrato de suministro de maquinaria y equipo con su documentación técnica.

No se puede dejar de señalar que el contrato de suministro de maquinarias y equipos para que sea considerado como un contrato de transferencia de tecnología es imprescindible que junto a las maquinarias o equipos se transmitan

los conocimientos técnicos necesarios para su explotación y que los mismos no formen parte de los conocimientos normales de un especialista de la rama en cuestión⁴⁵, como es el caso.

b) Negociación.

La negociación efectuada entre la firma BEROTZ y T + C de GECA fue un proceso largo que comenzó en el 2009 y concluyó durante los primeros días del mes de marzo de 2010.

Durante la negociación quedaron establecidos los cronogramas de asistencia de equipamiento, los cronogramas de construcción y montaje, que corren a cuenta de GECA y ECMAI Cienfuegos, además se fijó el cronograma de las pruebas de garantía, que no se ha realizado aún.

c) Absorción o asimilación.

La fase de absorción o asimilación de la tecnología no se ha terminado en la Planta de Cemento Cola, pues aunque se cuenta con toda la información acerca de la tecnología que la compone, su puesta en marcha no será hasta junio de 2010.

Uno de los puntos clave, además, es la capacitación de los trabajadores, que todavía no ha comenzado pero se efectuará bajo la responsabilidad de GECA y se espera una representación del proveedor de la tecnología.

d) Adaptación.

Se espera que la fase de adaptación sea de fácil tránsito porque todas las diferencias y factores básicos a examinar durante esta etapa están siendo considerados, aunque aún no ha culminado esta etapa se puede mencionar:

Capacidad de producción: Se adecuó a las elevadas necesidades de la provincia de utilizar morteros secos y a las características de La Unidad Empresarial de Base y producción de materiales de Pepito Tey.

Materias primas: Todas las materias primas necesarias para la producción de mortero seco se adquirirán a partir de los residuos de la Unidad Empresarial de Base y producción de materiales Pepito Tey.

Producto: Hasta la puesta en marcha de la planta no se podrán identificar las características reales y grado de calidad del producto.

Servicios: Se cuenta ya con todos los servicios necesarios para la puesta en

⁴⁵ Dávalos Fernández, Rodolfo. Las Empresas Mixtas. Regulación jurídica.—La Habana: Consultoría Jurídica Internacional, 1993. —p.9.

marcha de la planta pues se tomarán de la Unidad Empresarial de Base y producción de materiales Pepito Tey.

Equipos y materiales de construcción: Todos los equipos fueron aportados por la firma proveedora de la tecnología y los materiales de construcción por GECA y ECMAI de Cienfuegos.

Condiciones ambientales: Fueron tomados en cuenta para ocasionar el mínimo impacto negativo sobre el medio ambiente, señalando con respecto a los equipos que no fue necesario realizarles el proceso de tropicalización pues fueron diseñados para su adaptación a las características de cualquier clima.

Mano de obra: Los trabajadores encargados de laborar en la planta aún no han recibido la capacitación.

Regulaciones e incentivos: Se han cumplido las regulaciones ambientales de la Ley 81 del Medio Ambiente dictada por el CITMA y el Decreto 53/1979 denominado Reglamento de las condiciones generales del contrato de suministro que regula lo relativo a dicha modalidad de transferencia de tecnología en el país.

Telecomunicaciones: Respecto a los servicios de telecomunicaciones solamente posee el servicio de telefonía suministrado por ETECSA.

Infraestructura: Los mecanismos necesarios para la producción y posterior venta de los productos existían con anterioridad a la creación de la planta pues se utilizarán las de la Unidad Empresarial de Base y producción de materiales Pepito Tey.

Capacidad científica y tecnológica: Los trabajadores aún no se encuentran familiarizados con la nueva tecnología porque no han recibido la capacitación.

e) Difusión.

No se realizará hasta que la planta se encuentre en funcionamiento.

f) Mejoras e innovaciones.

No se ha realizado ninguna mejora o innovación porque todavía no está funcionando la planta, sin embargo ya existen planes para realizar cambios a la parte mecánica.

Conclusiones Parciales:

Los trabajadores de La Planta de Cemento Cola manifestaron conocer los conceptos de tecnología y transferencia de tecnología, no obstante ignoraban las fases por las que dicho proceso se integra.

La Planta estudiada no ha transitado por todas las fases reconocidas, ya que su puesta en marcha aún no se ha efectuado, a pesar de ello, las fases de selección, negociación y parte de la absorción o asimilación de la tecnología se han llevado a cabo de manera adecuada a la doctrina, siendo necesario señalar que aún no se ha realizado la capacitación de los trabajadores encargados de laborar en la Planta, objeto de estudio, punto clave para asimilar la tecnología.

Es importante destacar que ya existen planes con respecto a las mejoras e innovaciones ha realizar lo que pone de manifiesto una vez más la relación entre cada una de las fases del proceso de transferencia de tecnología y su importancia para el éxito dentro de una empresa.

2.5 – Panadería No. 59 de Aguada de Pasajeros.

Una de las consecuencias de la crisis económica en la década de los años 90 fue el cierre de una serie de pescaderías y centros gastronómicos debido a faltantes de productos. A partir de 1999 el Ministerio de la Industria Alimenticia (MINAL), tomó la decisión de sustituir algunos de estos locales por panaderías, con una nueva tecnología, superior a la que operaba en esos momentos en el país, conocidas popularmente como Panaderías Especiales con el objetivo de ampliar la producción de pan y galletas y cubrir las necesidades de la población de esos productos.

Los Consejos de Administración provinciales y municipales de los territorios seleccionados fueron los encargados de elegir las instalaciones donde se implantaría la nueva tecnología.

Como objeto de estudio para ampliar los conocimientos acerca de dicho cambio tecnológico se ha seleccionado la Panadería No.59 de Aguada de Pasajeros, ubicada en el municipio de igual nombre, en la provincia de Cienfuegos, señalando que dicha instalación era una pescadería con anterioridad, denominada Pescadería Aguada.

El hecho de haber sido una decisión ministerial la transferencia de tecnología en estudio, provoca varias consecuencias:

1-No pueden aportarse las razones por las que fuera elegida la marca Tecnopal ni la identidad de la firma italiana a la que pertenece y se desconoce si se realizaron visitas al exterior durante la fase de selección de la tecnología.

2- Resulta imposible acceder al contrato o convenio que legaliza la transferencia por lo que se ignoran las condiciones de entrega, suministro y formas de pago de los equipos integrantes de la tecnología.

3- Se desconocen si efectivamente fueron realizados los estudios de factibilidad y los estudios externos e internos de la tecnología que a continuación se analizan.

2.5.1. Estudio interno y externo de la tecnología.

Se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

a) Identificación de los proveedores: Para investigar sobre este extremo se interrogó a los trabajadores de la Panadería No.59 de Aguada de Pasajeros y al Director y Asesor jurídico de la Empresa del pan en Cienfuegos ubicada en la calle 31, número 5010, entre 50 y 51 de la mencionada provincia, no obstante no pudieron aportar ningún dato acerca de la firma italiana seleccionada como proveedora de tecnología, ni de los motivos que llevaron a su elección, se ignora además si durante el proceso de selección fueron realizadas visitas al exterior como ya se ha planteado con anterioridad. Sin embargo señalaron que Italia es un país altamente desarrollado y que la elección de la firma fue realizada por el MINAL.

b) Análisis de las diferencias básicas.

Se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- **Capacidad de producción:** En atención a las demandas de pan de la población se produce 1 tonelada diaria de dicho producto con muy buena calidad.

-**Materias primas:** La grasa y el trigo que se necesitan para la producción de pan y galletas se compra a Canadá y Brasil.

-**Productos y subproductos:** Se obtienen pan y galletas.

- **Servicios:** Se cuenta con los servicios de agua y electricidad suministrados por las empresas nacionales encargadas de ello.

-**Equipos:** Los equipos que se adquirieron para poner en marcha la panadería fueron: horno, estufa, conformador y revolador.

-**Clima:** No fue necesario realizar el proceso de tropicalización de los equipos porque están diseñados para operar en cualquier clima.

- **Mano de obra:** La Panadería estudiada cuenta con pocos trabajadores, todos cubanos, contratados a través de una convocatoria abierta por la Empresa del Pan, pues los trabajadores de la antigua pescadería como consecuencia lógica, de su cierre durante 9 años, optaron por nuevos empleos.

- **Diseño mínimo adecuado:** Todos los equipos que integran la tecnología son automatizados, necesitan pocos operarios y no producen daños significativos al medio ambiente, pues las emisiones de humo son mínimas, comparadas con el resto de las panaderías que realizan sus producciones con leña.

En los estudios externos generalmente se toman en cuenta los siguientes puntos de análisis:

a) Obtención de información de los proveedores.

El país proveedor posee un alto grado de desarrollo. Entre las ventajas que brinda la tecnología adquirida por la panadería objeto de estudio, aparecen la posibilidad de operación continua y discontinua y un bajo nivel de contaminación.

b) Evaluación de la capacidad de Adaptación y Asimilación.

Se considera que la tecnología aplicada a la Panadería No. 59 de Aguada de Pasajeros es adecuada para el país hasta el momento, porque posibilita la obtención rápida de pan y galletas, en grandes cantidades, con lo que se ven satisfechas las necesidades de la población.

2.5.2. Caracterización de la tecnología:

La tecnología aplicada en la Panadería No. 59 de Aguada de Pasajeros se puede clasificar de la siguiente forma:

-Atendiendo a los elementos a los cuales se vinculan los conocimientos tecnológicos:

Es una tecnología incorporada a objetos (hardware), por tratarse de maquinarias.

-Atendiendo al grado de modernidad de la tecnología :

Se considera una tecnología de punta en el país.

-Según la importancia que desempeña en el proceso:

Se trata de una tecnología medular, pues es vital para realizar dicho proceso.

-Según el nivel científico reflejado en ella :

Es una tecnología de avanzada, conlleva poca fuerza de trabajo durante el proceso de cocción de pan y galletas.

-Según el alcance de los conocimientos que la conforman:

La tecnología usada en la Panadería No. 59 de Aguada de Pasajeros es de equipo ya que está integrada por un conjunto organizado de métodos y procedimientos, técnicas, instrucciones de uso y conocimientos prácticos,

-Según el grado de incorporación:

Tecnología incorporada y principal, porque está incorporada a equipos y es imprescindible para la obtención de pan y galletas.

La misión en el mercado de dicha tecnología es sólo de carácter nacional y su nivel de obtención se desconoce.

2.5.3. Estudio de las fases.

a) Selección de la tecnología y factibilidad: se ejecutó por el MINAL.

b) Negociación: Como antes se ha explicado no se conocen los detalles de la negociación ni del contrato para obtener la nueva tecnología por los trabajadores de la Panadería No. 59 de Aguada de Pasajeros ni por la Empresa Cubana del Pan de Cienfuegos, sólo que se realizó entre el MINAL y una firma italiana.

c) Absorción y Asimilación. Documentación: La Panadería No. 59 de Aguada de Pasajeros no ha asimilado la tecnología de la manera descrita por la doctrina porque cuenta con muy poca información acerca de la tecnología adquirida, nunca recibieron manuales de operación ni especificaciones para el adecuado uso de los equipos que la componen.

La capacitación de los trabajadores se realizó por un grupo de compañeros familiarizados con la tecnología de la provincia de Santa Clara, trabajadores de una panadería ubicada en la mencionada provincia. No se tiene conocimiento si para su aplicación se elaboró una adecuada planificación y organización, sin embargo se efectuó una evaluación al finalizar el curso, impartido en cinco días y es de destacar que no existe un plan de actualización de los trabajadores ni de la tecnología.

d) Adaptación: En este punto el análisis debe estar referido a:

Capacidad de producción: Se adecuó a las necesidades de la población de Aguada de Pasajeros.

Materias primas: Las materias primas son importadas.

Producto: Goza de buena calidad.

Servicios: Son suministrados por empresas cubanas.

Equipos y materiales de construcción: La tecnología fue aportada por la firma italiana, los materiales de construcción necesarios para remodelar las instalaciones de la antigua pescadería, fueron adquiridos por la Empresa del pan de Cienfuegos a través de un contrato con la constructora de mantenimiento y construcción de Aguada de Pasajeros, creándose una oficina y un área de

producción.

Condiciones ambientales: No fue necesario aplicar el proceso de tropicalización sobre los equipos integrantes de la tecnología porque están diseñados para adaptarse a cualquier clima.

Mano de obra: Fue orientada.

Regulaciones e incentivos: no se conocen las regulaciones e incentivos utilizados en la transferencia de tecnología estudiada porque se ignora el tipo de contrato efectuado entre el MINAL y la firma italiana.

Telecomunicaciones: Con relación a los servicios de telecomunicaciones solamente posee el servicio de telefonía suministrado por ETECSA.

Infraestructura: Se cuenta con las conexiones necesarias para la producción y posterior venta de los productos.

Capacidad científica y tecnológica: Se cuenta con un personal familiarizado con la tecnología a través de la práctica, sin embargo tienen muy poca información acerca de las características que la componen, lo que veta cualquier posibilidad de innovación al respecto.

e) Difusión.

La tecnología aplicada en la Panadería No.59 de Aguada de Pasajeros se ha dado a conocer en todo el país.

f) Mejoras e innovaciones.

No se ha realizado ninguna mejora o innovación tecnológica.

Conclusiones Parciales:

Concluida la investigación en la Panadería No.59 se puede apreciar que no ha transitado por las fases de la transferencia de tecnología de la manera descrita por la doctrina. Existe un marcado desconocimiento de los trabajadores acerca del proceso de transferencia de tecnología y un bajo nivel de información con respecto a la tecnología con la que operan.

Conclusiones

CONCLUSIONES.

Concluida la investigación se arriban a las siguientes conclusiones:

1-El proceso de transferencia de tecnología es prácticamente desconocido de manera general, mucho más en las empresas estatales que en las empresas mixtas, incluyendo las fases que lo componen y las estrategias de comercialización.

2-A pesar del desconocimiento existente las fases de transferencia de tecnología resultan tan evidentes y necesarias dentro de una transferencia tecnológica que se ven materializadas en la práctica aunque no siempre con el grado de profundidad y de cercanía a la doctrina con que deberían.

3- Todas las fases de la transferencia de tecnología son igual de importantes y vitales dentro del proceso pues se condicionan y relacionan íntimamente , cada una de ellas juega un importante papel en la implementación tecnológica dentro de una empresa y contribuyen a la adecuada selección y posterior asimilación de la tecnología , verificándose la hipótesis planteada en esta investigación.

4-La normativa cubana no ofrece una definición completa y explicativa de la transferencia de tecnología ni de las fases que la componen.

Recomendaciones

RECOMENDACIONES:

1. A la Asamblea Nacional del Poder Popular la elaboración y aprobación de una ley de transferencia de tecnología capaz de armonizar la normativa vigente, incorporándole los fundamentos doctrinales del fenómeno en estudio.

Bibliografica

Bibliografía.

Alcohol rectificado. Tomado de:

http://www.worldlingo.com/ma/enwiki/es/Rectified_spirit ,18 de marzo del 2010.

Bernal, D. John, Historia Social de la Ciencia/John Bernal D.- La Habana: Edit. C. Sociales, 1986.- [s.p].

Betancurt Fernández, Juan. Conceptos Básicos sobre la tecnología. Revista Universidad Eafit (Eafit).133, (2):118, febrero de 1998.

Cangilón. En Diccionario Larousse. Tomo 1, (1998).p.162.

Cañedo Andalia, Rubén. Ciencia y tecnología en la sociedad. Perspectiva histórico-conceptual.Tomado de: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol9_1_01/aci051001.htm, 10 de diciembre del 2009.

Castro Díaz Balart, Fidel. Ciencia, innovación y futuro/ Fidel Castro Díaz Balart.- La Habana: Edit .C.Sociales, 2001.-306 p.

CIGET. Quienes somos. Tomado de: <http://www.cigetgr.granma.inf.cu/>,10 de marzo de 2010.

Clinker. Tomado de: <http://www.parro.com.ar/definicion-de-clinker> ,18 del marzo de 2010.

Costa Rica. Cegesti. Manual de transferencia y adquisición de tecnologías sostenibles/ Cegesti.-San José, Costa Rica: [s.n.], 2005.-55 p.

Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular. Ley 77/1995: Ley de la Inversión Extranjera. —La Habana, 1995.--[s.p.]

Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular. Ley 81/1997: Ley de Medio Ambiente.- La Habana, 1997.- [s.p.].

Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular. Ley 7/1977: Ley de Procedimiento Civil, Administrativo y Laboral. —La Habana, 1977.-- [s.p.].

Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular. Ley 59/1987: Código Civil. —La Habana, 1987. --[s.p.]

Cuba. Consejo de Estado. Decreto Ley 15/78: Normas Básicas para los Contratos Económicos. —La Habana, 1978.--[s.p.]

Cuba. Consejo de Estado. Decreto Ley 68/83: De Invenciones, Descubrimientos Científicos, Modelos Industriales, Marcas y Denominaciones de Origen. —La Habana, 1983.--[s.p.]

Cuba. Consejo de Estado. Decreto Ley 203/ 1999: De Marcas y otros Signos

- Distintivos. —La Habana, 1999.-- [s.p.]
- Cuba. Consejo de Estado. Decreto Ley 15/1978: Normas Básicas para los Contratos Económicos. —La Habana, 1978.-- [s.p.]
- Cuba. Consejo de Estado. Decreto Ley 241/2006: del Procedimiento de lo Económico. —La Habana, 2006.-- [s.p.]
- Cuba. Consejo de Ministros. Acuerdo 3827/2000. —La Habana, 2000.-- [s.p.]
- Cuba. Consejo de Ministros. Acuerdo 5290/ 2004. —La Habana, 2005.-- [s.p.]
- Cuba. Consejo de Ministros. Decreto 5/77: Reglamento del Proceso Inversionista. — La Habana, 1977.--[s.p.]
- Cuba. Consejo de Ministros. Decreto 53/1979: Reglamento de las Condiciones Generales del Contrato de Suministro. —La Habana, 1979.--[s.p.]
- Cuba. Consejo de Ministros. Decreto 97/1981: Reglamento de las Condiciones Generales del Control Técnico de Obras. —La Habana, 1981.--[s.p.]
- Cuba. Consejo de Ministros. Decreto 96/1981: Reglamento de las Condiciones Generales del Contrato de Ejecución de Obras. —La Habana, 1981.--[s.p.]
- Cuba. Consejo de Ministros. Decreto No 95/1981: Reglamento de las Condiciones Generales del Contrato de Investigación para la Proyección o Ejecución de Obras. —La Habana, 1981.--[s.p.]
- Cuba. Consejo de Ministros. Decreto 94/1981: Reglamento de las Condiciones Generales del Contrato de Documentación Técnica de Inversiones. —La Habana, 1981.--[s.p.]
- Cuba. Consejo de Ministros. Decreto 105/1982: Para la evaluación y la aprobación de las propuestas y las tareas de inversión. —La Habana, 1982.--[s.p.]
- Cuba. Consejo de Ministros. Decreto 281/2007: Reglamento para la implantación y consolidación del sistema de dirección y gestión empresarial estatal. —La Habana, 2007.--[s.p.]
- Cuba. GECYT. Metodología GECYT para la evaluación de tecnologías en proceso de transferencia/ GECYT.- La Habana: [s.n.], 2007.- [s.p.]
- Cuba. GESOCYT. Problemas sociales de la ciencia y la tecnología/GESOCYT.- La Habana, Edit. Félix Varela, 1994.- [s.p.]
- Cuba. Ministerio de la Construcción. Resolución 172/2002. —La Habana, 2002.-- [s.p.]
- Cuba. Ministerio de la Construcción. Resolución 256/2004. —La Habana, 2004.-- [s.p.]

- Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Glosario de términos de mayor empleo en el sistema de ciencia e innovación tecnológica/CITMA.-La Habana, Edit. Dirección de Política Científica y Tecnológica, 1994.- [s.p.].
- Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Resolución 13/1998: Registros Básicos para la Fundamentación, Evaluación y Dictamen de la Transferencia de Tecnología Asociada a los Proyectos de Inversiones. —La Habana, 1998.-- [s.p.]
- Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Resolución 13/ 1998: Registros Básicos para la Fundamentación, Evaluación y Dictamen de la Transferencia de Tecnología. —La Habana, 1998.-- [s.p.]
- Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Resolución 63/ 2000: Reglamento del Decreto Ley 203/ 1999. —La Habana, 2000. [s.p.]
- Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Resolución 21/2002. —La Habana, 2002.-- [s.p.]
- Cuba. Ministerio de Comercio Exterior. Resolución 190/2001: Reglamento sobre la Actividad de Importación y Exportación. —La Habana, 2001.-- [s.p.].
- Cuba. Ministerio de Comercio Exterior. Resolución 550/2001. —La Habana, 2001.-- [s.p.].
- Cuba. Ministerio de Comercio Exterior. Resolución 500/2003: Procedimiento para la Concesión, Modificación y Cancelación de Facultades de Comercio Exterior así como la de Nomenclaturas de Productos Autorizados a las Empresas Estatales y Sociedades Mercantiles de Capital 100% Cubano. . —La Habana, 2003.-- [s.p.].
- Cuba. Ministerio de Comercio Exterior. Resolución 200/1996: Reglamento para la Tramitación de Solicitudes de Importación o Exportación Eventual de Mercancías. —La Habana, 1996.-- [s.p.].
- Cuba. Ministerio de Economía y Planificación. Resolución No. 157/1998: Perfeccionamiento de las Regulaciones Complementarias al Proceso Inversionista. —La Habana, 1998.--[s.p.]
- Cuba. Ministerio de Economía y Planificación. Resolución 2253/2005: Indicaciones para la Contratación Económica. —La Habana, 2005. -- [s.p.].
- Cuba. Ministerio para la Inversión Extranjera y la Colaboración Económica. Resolución 14/2001: Procedimiento para desarrollar el proceso de negociación, presentación de solicitudes y evaluación de las propuestas de inversión extranjera.-La Habana, 2001.- [s.p.].

Cuba. Ministerio para la Inversión Extranjera y la Colaboración Económica. Resolución 21/2001: Metodología para la presentación del estudio de factibilidad económica de las propuestas de inversiones extranjeras.-La Habana, 2001.- [s.p.].

Cuba. Ministerio para la Inversión Extranjera y la Colaboración Económica. Resolución 42/1999: Reglamento para la contratación de personal extranjero para prestar servicios de asistencia técnica.- La Habana, 1999.- [s.p.].

CIGET.Ciget de Granma. Tomado de: <http://www.cigetgr.granma.inf.cu/>, 10 de marzo de 2010.

Cuba. Oficina Cubana de la Propiedad Industrial. Curso de Introducción a la Propiedad Industrial/ OCPI.-La Habana: [s.n.], 2007.- [s.p.].

Dávalos Fernández, Rodolfo. Las Empresas Mixtas. Regulación jurídica/Rodolfo Dávalos Fernández. —La Habana: Consultoría Jurídica Internacional, 1993. —p.9.

Diagrama. Tomado de: <http://www.definicionabc.com/general/diagrama.php> , 18 de marzo del 2010.

Elementos Esenciales de la Propiedad Intelectual. Convenio de París para la protección de la Propiedad Industrial, Academia de la OMPI, CD-ROM. Elementos Esenciales de la Propiedad Intelectual.

GECYT.Red de capital humano .Tomado de: <http://www.gecyt.cu/redcapitalhumano/gecyt.html>,8de diciembre de 2009.

Feldespató. En Diccionario Larousse. Tomo 1, (1998).p.334.

Fertiriego. Tomado de: http://www.infoagro.com/diccionario_agricola/traducir.asp?i=1&id=98&idt=2 ,18 de marzo del 2010.

Glosario. Levaduras. Tomado de: <http://salud.glosario.net/alimentacion-nutricion/levaduras-2277.html>, 18 de marzo del 2010.

Izaguirre Figueredo, David, Salgueiro Alvarez, Esther. Transferencia tecnológica y ciencias sociales. Situación actual de la provincia de Granma .Reflexiones. Tomado de: http://www.grciencia.granma.inf.cu/vol12/1/2008_12_n1.a5.pdf ,10 de febrero de 2010.

K. Carr, Robert. El Menú de las Mejores Prácticas en Transferencia Tecnológica. Journal of Technology Transfer, (México) 52, (12):2-10, Abril de 1992.

Katz Nyerere, Julius. Importación de la tecnología, aprendizaje e industrialización dependiente/Julius Katz Nyerere. —México: Editorial Fondo de Cultura Económica, 1986. —p.97. 2

Leyva Rodríguez, Anabel. Fundamentos doctrinales de la transferencia de tecnología. Su aplicación en varias empresas del territorio de Cienfuegos/Anabel Leyva Rodríguez; Ailed Morejón, tutor.-Trabajo de Diploma; Cienfuegos (UCF Carlos R Rodríguez) ,2009.-97 h:ilus.

Licitación. Tomado de: <http://www.trabajo.gov.ar/left/licitaciones/index.htm>., 10 de marzo de 2010.

Marga. En Diccionario Larousse. Tomo 1, (1998).p.487.

Marzoratti, Osvaldo J. Derecho de los negocios internacionales/J Osvaldo Marzoratti. —Buenos Aires: Editorial Astrea, 1997. —p. 315.

Memoria de cálculo. Tomado

de: <http://www.wordreference.com/definicion/%C3%B3>, 18 de marzo del 2010

Morejón Grillo, Ailed. La franquicia como instrumento de gestión tecnológica. Situación cubana. Tomado de: <http://www.curred.net/coursecon/ecolat>, 12 de abril de 2010.

Nahm Gerardo. Las Inversiones Extranjeras y la transferencia de Tecnología entre Europa y América Latina. Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. (Universidad de Barcelona) [ISSN 1138-9788]. (36) ,1 de marzo de 1997.

Nezeys, B. Comercio internacional/ B Nezeys.- España: [s.n.], 1985.- [s.p.].

Ósmosis: En Diccionario Larousse. Tomo 2, (1998).p.562

Parisca, Simón. Gestión Tecnológica y Competitividad/Simón Parisca.-La Habana.- Editorial Academia, 1995.- [s.p.].

Parisca, Simón .Gestión tecnológica y manejo de información: proyecto de asistencia a la pequeña y mediana industria (Caracas) Revista Espacios, Venezuela, Mayo. pp. 5-18 de 1991.

Puzolana. En Diccionario Larousse. Tomo 1, (1998).p.655.

Quintanilla, Manuel. Problemas conceptuales y políticas de desarrollo tecnológico. Revista Crítica, (México) 17(64): 8-14, Abril de 1990.

Restrepo González, Guillermo. El Concepto y Alcance de la Gestión Tecnológica.

Tomado de: [http://ingenieria.udea.edu.co / producciones/guillermo_r/concepto.html](http://ingenieria.udea.edu.co/producciones/guillermo_r/concepto.html), 10 de febrero del 2008.

Sáenz Sánchez, Tirso W. Ingienerización e innovación tecnológica/ Colectivo de

Autores: En Tecnología y Sociedad.-- Cuba: Editorial Félix Varela, 2004. p. 80.

Soto Ensenada, Lauro. La tecnología y sus avances. Tomado de:

www.MiTecnologico.com, 10 de diciembre del 2009.

Tropicalización. En Diccionario Larousse. Tomo 1, (1998).p.845.

Turbogenerador. Tomado de: <http://www.significadode.org/turbogenerador.htm>, 18 de marzo del 2010.

Valdez Domínguez, Marta. La transferencia de tecnología en los servicios de

consultoría. Tomado de: http://www.betsime.disaic.cu/secciones/jur_ef_05.htm, 26 de diciembre del 2009.

Aneros

Anexo No.1.
Tabla No.1⁴⁶.

Fundamentos: Tabla resumen de la legislación vinculada al proceso de transferencia de tecnología en Cuba.

Objetivos: Identificar y sistematizar las normas que regulan la transferencia de tecnología en el país, así como las fases que se reconocen en ellas.

Jerarquía	Número	Nombre	Órgano que dicta	Comentario
Leyes	Ley 77/1995	Ley de inversión extranjera	ANPP	Tiene por objeto promover e incentivar la inversión extranjera en el país, para llevar a cabo actividades lucrativas que contribuyan al fortalecimiento de la capacidad económica y al desarrollo sostenible del país.
Decretos Leyes	15/1978	Normas básicas para los contratos económicos	CE	Tiene como objetivo establecer las normas que rigen el contrato económico entre las personas jurídicas y naturales
	68/1983	De Invenciones, Descubrimientos Científicos, Modelos Industriales, Marcas y Denominaciones de Origen.	CE	Establece una serie de cláusulas prohibitivas o limitantes en los contratos de transferencia destinados a adquirir o ceder

⁴⁶ Tabla tomada de: Leyva Rodríguez, Anabel. Fundamentos doctrinales de la transferencia de tecnología. Su aplicación en varias empresas del territorio de Cienfuegos/Anabel Leyva Rodríguez; Ailed Morejón, tutor.- Trabajo de Diploma; Cienfuegos (UCF Carlos R Rodríguez), 2009.-97 h:ilus.

				conocimientos técnicos o derechos o licencias para la explotación o el uso de las invenciones, modelos industriales o marcas por él regulados.
Decretos	5/1977	Reglamento del Proceso Inversionista	CM	Regula lo relativo a la transferencia de tecnología que tiene lugar en el marco de la inversión extranjera
	53/1979	Reglamento de las Condiciones Generales del Contrato de Suministro.	CM	Regula lo relativo a dicha modalidad de transferencia de tecnología.
	57/1979	Reglamento para la Evaluación y Aprobación de Proyectos Técnicos de Obras.	CM	Establece la evaluación, por el organismo correspondiente, de los aspectos tecnológicos en los proyectos técnicos de obras.
	96/1979	Reglamento de las Condiciones Generales del Contrato de Ejecución de Obras.	CM	Regula lo relativo a tal modalidad de transferencia de tecnología.
	97/1979	Reglamento de las Condiciones Generales del Contrato de Control	CM	Regula lo relativo a tal modalidad de transferencia de tecnología.

		Técnico de Obras.		
	94/1981	Reglamento de las Condiciones Generales del Contrato de Documentación Técnica de Inversiones.	CM	Regula lo relativo a dicha modalidad de transferencia de tecnología.
	105/1982	Reglamento para la Evaluación y la Aprobación de las Propuestas de Inversión y de las Tareas de Inversión.	CE	Establece la evaluación, por parte de los organismos correspondientes, de los aspectos relacionados con la tecnología en los proyectos de inversiones nominales de que se traten.
	281/2007	Reglamento para la Implantación y Consolidación del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Estatal.	CM	Presta especial atención a las medidas que debe adoptar la empresa en las formas contractuales de transferencia de tecnología.
Resoluciones	157/1998	Sobre el Perfeccionamiento de las Regulaciones Complementarias del Proceso Inversionista.	MEP	Establece que en el estudio de factibilidad de inversiones nominales se incluirá un dictamen de aprobación del CITMA, de conjunto con otro organismo si correspondiera, en

				caso de haber transferencia de tecnología.
	13/1998	Requisitos Básicos para la Fundamentación, Evaluación y Dictamen de la Transferencia de Tecnología asociada con los Proyectos de Inversiones	CITMA	Establece los requisitos básicos para la fundamentación, evaluación y dictamen de la transferencia de tecnología asociada con los proyectos de inversiones Nominales.
	1/1998	Lineamientos e Indicaciones Generales a cumplimentar por las Entidades constituidas con Capital Cubano en materia de Marcas Comerciales.	CITMA/ MINCEX	Establece como uno de los lineamientos: evaluar y garantizar los derechos marcarios de las entidades nacionales en las transferencias tecnológicas
	404/1999	Normas Generales a tenerse en cuenta por las Empresas Importadoras para la Adquisición de Maquinarias y Equipos de Segunda Mano.	MINCEX	Regula lo relativo a tal modalidad de transferencia de tecnología.
	42/1999	Reglamento para la Contratación de Personal Extranjero para prestar Servicios de Asistencia Técnica.	MINVEC	Regula lo relativo a tal modalidad de transferencia de tecnología.
	63/2000	Reglamento del	CITMA	En cuanto a las

		Decreto Ley 203/2000.		posibles formas y vías de transmisión de los derechos marcarios, solo hace referencia a las licencias de los signos distintivos.
	14/2001	Procedimiento para desarrollar el Proceso de Negociación, Presentación de Solicitudes y Evaluación de las Propuestas de Inversión Extranjera.	MINVEC	Establece como uno de los elementos de la solicitud de inversión extranjera la evaluación de la Agencia de Ciencia y Tecnología del CITMA en caso de haber una transferencia de tecnología.
	190/2001	Reglamento sobre la Actividad de Importación y Exportación.	MINCEX	Establece que en los contratos de compraventa destinados a la importación de maquinarias, equipos tecnológicos y de transporte, sistemas e instalaciones deberá incluirse una cláusula sobre Propiedad Industrial, en la que se reflejará el alcance de la transferencia de tecnología.

	21/2001	Metodología para la Elaboración del Estudio de Factibilidad Económica que debe presentarse en una Solicitud de Inversión Extranjera.	MINVEC	Establece en su Anexo No. 1 los aspectos tecnológicos que hay que tratar en el estudio de factibilidad económica
	550/2001	Procedimiento para la Tramitación de Expedientes por el Registro Nacional de Sucursales y Agentes de Sociedades Mercantiles Extranjeras.	MINCEX	Establece que para aprobar las solicitudes de establecimiento, en el territorio nacional, de sucursales de sociedades mercantiles extranjeras o empresarios individuales, resulte de interés para el país la transferencia tecnológica; al igual que para aprobar las solicitudes interesadas por entidades cubanas para actuar como agentes
	37/2001	Sobre los Procedimientos para la Aplicación del Acuerdo 3827.	MINVEC	Establece las normas de procedimiento para el registro, control y supervisión de los contratos para la producción o servicios

				cooperados.
	500/2003	Procedimiento para la Concesión, Modificación y Cancelación de Facultades de Comercio Exterior.	MINCEX	Establece el procedimiento para la concesión o cancelación a las empresas estatales de las facultades para importar o exportar, operaciones en las que se desenvuelve la transferencia de tecnología
	21/2002	Indicaciones para la Implementación del Sistema Interno de Propiedad Industrial.	CITMA	En ella se anexan los elementos esenciales para la conformación del Sistema Interno de la Propiedad Industrial
	2253/2005	Indicaciones para la Contratación Económica.	MEP	Establece reglas generales aplicables a los contratos económicos, en los cuales se sustenta la transferencia de tecnología
	43/2005	Normas para la Contratación de Profesionales y Técnicos Cubanos por parte de Entidades Extranjeras, para prestar Servicios Profesionales y Técnicos fuera del Territorio Nacional.	MINVEC	Regula lo relativo a dicha modalidad de transferencia de tecnología.

	358/2006	Sobre la Importación de Maquinarias, Equipos Tecnológicos y de Transporte, así como Sistemas e Instalaciones.	MINCEX	Establece las obligaciones de las empresas importadoras en el proceso de negociación y firma de los contratos de compraventa internacional que suscriban para la importación de maquinarias, equipos tecnológicos y de transporte, así como sistemas e instalaciones.
	91/2006	Indicaciones para el Proceso Inversionista.	MINVEC	Regula aspectos de la evaluación de la transferencia de tecnología asociada a las inversiones nominales y no nominales
	30/2006	Política de Desarrollo de las Franquicias Turísticas cubanas.	MINTUR	Regula lo relativo a dicha modalidad de transferencia de tecnología.
	13/2007	Normas que regulan la Presentación, Evaluación, Aprobación, Extinción, Control y Supervisión de los Contratos para la Producción Cooperada de Bienes o para la Prestación de Servicios y de los	MINVEC	Establece como documentos anexos a la solicitud de contrato la constancia oficial del CITMA, en caso de transferencia de tecnología y la fundamentación económica, en la

		Contratos de Administración Productiva, de Servicios u Hoteleros		que se refleja una descripción de la tecnología requerida.
Acuerdos	3827/2000	perfecciona la Ley 77/1995	CM	Regula la transferencia de tecnología asociada a la inversión extranjera.
	5290/2004	Sobre la Producción Cooperada de Bienes y Servicios	CM	Establece que en el contrato de producción cooperada de bienes o la prestación de servicios, la parte extranjera debe proporcionar además de recursos materiales y financieros, tecnología o mercado y en los contratos de administración la parte extranjera aportará <i>know how</i> , tecnología y mercados basados en la experiencia industrial y comercial en el tipo de actividad que administrará.
Cartas Circulares	2/1996	Guía de Aspectos Fundamentales a considerar en la Evaluación de Proyectos.	MEP	Recoge una guía de aspectos esenciales a considerar en la evaluación de proyectos de inversión

				entre los que está la tecnología (nivel de avanzada, fuente, forma de adquisición, asistencia técnica).
	12/1997	Regulaciones Complementarias del Proceso Inversionista.	MEP	Le atribuye al CITMA la facultad de evaluar y dictaminar sobre la tecnología asociada a las inversiones,
Instrucciones	1/2007	Lineamientos para los Contratos de Consignación y Comisión para la Venta de Mercancías en Consignación	MINCEX	Establece los lineamientos de dicha modalidad contractual que sirve de base a la transferencia de tecnología en algunas empresas estatales.

Resultados: Se identificó una ley, dos decretos leyes, un decreto y veinticuatro resoluciones, que tocan aspectos relacionados con la transferencia de tecnología, de ellas lo hacen de forma directa veintiuna disposiciones normativas y de manera indirecta catorce, en su mayoría se trata de las resoluciones emitidas por el MINCEX, el MINVEC y el MEP.

Conclusiones: Existe una marcada dispersión legislativa en el país con respecto a la transferencia de tecnología, pues cada organismo dicta sus propias resoluciones, lo que dificulta su interpretación, la Resolución 13/98 del CITMA, es la única que ofrece en su glosario de términos una definición de dicho proceso que resulta incompleto en criterio de la autora, pues se limita a enumerar algunas de las fases de transferencia de tecnología sin aportar definiciones.

Anexo No.2.
Tabla 2.

Fundamentos: Tabla resumen del plan de actualización de la tecnología en la empresa ALFICSA.

Objetivos: Conocer cómo se lleva a cabo en la empresa ALFICSA la actualización de la tecnología.

Equipos Fundamentales	Período de revisión	Problemas generales.	Problemas energéticos	Solución	Tiempo de solución
Turbo-generador	Semanalmente	Salideros en sellos. Pérdida de carga cuando se destila.	Bobina de turbogenerador defectuosa. Motores y Bombas Sobredimensionadas.	Reparaciones de roturas. Mantenimiento de los Equipos.	Dependiendo de la envergadura en la semana o en el mismo día.
Caldera de vapor Umisa.	Semanalmente		Chimenea en mal estado.	Reparaciones de roturas. Mantenimiento de los Equipos.	Dependiendo de la envergadura en la semana o en el mismo día.

Resultados: Se evidencia que se mantiene un estricto control sobre los equipos que componen la tecnología adquirida en ALFICSA con el fin de determinar los problemas derivados de la misma y las posibles soluciones.

Conclusiones: La actualización de la tecnología se realiza de forma satisfactoria en la empresa analizada.