



INNOVA CHILE

PROYECTOS DE TRANSFERENCIA
TECNOLÓGICA

INFORME FINAL

USO DE COBRE EN PRODUCTOS
MANUFACTURADOS Y SUS BENEFICIOS EN
LA SALUD HUMANA
208 7377

LINEA:

DIFUSIÓN TECNOLÓGICA

Tabla de contenidos

1	PRESENTACION GENERAL.....	3
1.1	Título del Proyecto	3
1.2	Antecedentes Generales	3
2	RESUMEN EJECUTIVO	4
3	ESPECIFICACIÓN DEL PROYECTO DE DIFUSIÓN TECNOLÓGICA.....	7
3.1	Objetivos del Proyecto de Difusión Tecnológica.....	7
4	ETAPAS DEL PROYECTO Y PROGRAMA DE ACTIVIDADES	8
4.1	Carta Gantt.....	8
5	ACTIVIDADES COMPROMETIDAS VERSUS LAS DESARROLLADAS.....	9
5.1	Etapa de Prospección	9
5.2	Etapa de Difusión	9
6	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES REALIZADAS EN ETAPA DE PROSPECCIÓN....	12
6.1	Levantamiento de Fuentes de Información (P1).....	12
6.2	Selección de Estudios (P2).....	14
6.3	Definición de Temas Relevantes para la Industria Manufacturera (P3)	14
7	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES REALIZADAS EN ETAPA DE DIFUSIÓN.....	18
7.1	Elaboración de Gráficos y Diagramas (D1)	18
7.2	Redacción de Documentos Dirigidos a la Industria Manufacturera (D2).....	18
7.3	Corrección de Estilo, Diseño y Diagramación de Documentos (D3).....	19
7.4	Impresión de Documentos (D4).....	20
7.5	Identificación, Selección e Invitación de Expertos (D5).....	21
7.6	Base de Datos de la Industria Manufacturera de Chile y Latinoamérica (D6)	24
7.7	Definición de Listas de Invitados (D7)	25
7.8	Invitación y Confirmación de Asistentes (D8)	25
7.9	Servicio Logístico del Seminario (D9)	28
7.10	Difusión en Internet (D11).....	30

1 PRESENTACION GENERAL

1.1 Título del Proyecto

USO DE COBRE EN PRODUCTOS MANUFACTURADOS Y SUS BENEFICIOS EN LA SALUD HUMANA

1.2 Antecedentes Generales

Código Proyecto	208 7377
Título del Proyecto	USO DE COBRE EN PRODUCTOS MANUFACTURADOS Y SUS BENEFICIOS EN LA SALUD HUMANA
Empresa Proponente	CORPORACION PARA APOYO DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA EN NUTRICION (CINUT)
Fecha de Preparación del Informe Tecnológico	30 Julio 2009 (Comprende las Actividades realizadas hasta el 30 de junio).

2 RESUMEN EJECUTIVO

A principios de los años noventa aparecieron las primeras regulaciones adversas para el cobre, en Europa y luego por la Organización Mundial de la Salud, cuestionando el uso de cañerías elaboradas con este material para transportar agua. Producto de esta situación y previendo una pérdida importante de este mercado, en Chile se conformó una Comisión Técnica Asesora del Presidente de la República (CTA). Esta comisión detectó que las regulaciones aplicadas al cobre no estaban respaldadas por conocimiento científico y se incentivó a que los investigadores respondieran las preguntas básicas de los efectos del cobre en la salud humana.

En los últimos 10 años se ha desarrollado gran cantidad de conocimiento científico que ha permanecido en el ambiente de los investigadores y organismos internacionales relacionados con la salud y medioambiente; pero no ha trascendido a la industria manufacturera.

Por otro lado en marzo del 2008, la *Environmental Protection Agency* (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos - EPA), certificó al cobre como único metal del mundo que tiene propiedades bactericidas, corroborando los resultados de investigaciones la comunidad científica que ha demostrado sus propiedades benéficas en la prevención de agentes patógenos y sus efectos positivos en la salud. Esta acreditación abre una oportunidad a las empresas manufactureras para la comercialización de productos que puedan utilizar esta propiedad del cobre.

Con el fin de acercar el conocimiento científico a la industria de productos manufacturados que tengan o puedan contener cobre, se desarrolló este proyecto de difusión tecnológica, de modo de que las empresas manufactureras cuenten con nuevas herramientas para innovar y obtener un mayor valor en sus productos.

El proyecto fue desarrollado por la Corporación para Apoyo de la Investigación Científica en Nutrición(CINUT), el Centro Chileno de Promoción del Cobre (PROCOBRE), y la empresa manufacturera de productos de cobre Conmetal, con la colaboración de InnovaChile de CORFO

Uno de los objetivos de este proyecto fue disminuir la brecha de información que existe entre el mundo científico y la industria manufacturera traduciendo las investigaciones a términos simples, pero al mismo tiempo riguroso, además de dar ejemplos de innovación en procesos productivos, productos y estrategias de comercialización que permitan darles un valor agregado.

El desarrollo del proyecto se dividió en dos etapas, la primera fue la de Prospección donde se realizó el levantamiento de fuentes de información, selección de estudios y se definieron los temas relevantes para la industria manufacturera. Estas actividades fueron ejecutadas por los integrantes de este proyecto.

La segunda etapa fue de Difusión, donde se elaboró el libro dirigido a la industria manufacturera titulado "Cobre: Salud, Medio Ambiente y Nuevas Tecnologías", del cual se imprimieron 700 ejemplares y existe una versión digital (PDF) para su difusión en Internet. El libro contiene información sobre las propiedades del cobre y los efectos que tiene este mineral para la salud humana y el medio ambiente.

Para apoyar en la redacción del documento y corrección de estilo, se contrató a la empresa Duam S.A. Innovación al Sur del Mundo. Esta empresa además estuvo a cargo de la preparación del seminario y el taller de capacitación, que incluyó la selección e invitación de expertos internacionales, elaboración de una base de datos de la industria manufacturera (Chile y Latinoamérica) e invitación de los asistentes al seminario.

El seminario “Cobre: salud, medio ambiente y nuevas tecnologías” y el taller de capacitación se desarrollaron los días 28 y 29 de mayo 2009, en el Hotel Sheraton de Santiago, en el cual participaron representantes de la industria manufacturera y se contó con la participación de expertos nacionales e internacionales.

La información producida en el proyecto se encuentra disponible en el sitio web www.cobreysalud.cl con el fin de que cualquier persona pueda acceder a ella.

3 ESPECIFICACIÓN DEL PROYECTO DE DIFUSIÓN TECNOLÓGICA

3.1 Objetivos del Proyecto de Difusión Tecnológica

Objetivo General

El objeto de este proyecto es difundir el conocimiento sobre avances tecnológicos en el uso del cobre, con el fin de incrementar el valor de los productos manufacturados con este material, fundamentalmente en temas relativos a la salud humana, en especial la capacidad antibacteriana o antimicrobial.

Objetivos Específicos

- Capturar y consolidar la información científica existente relativa a las propiedades del cobre y su efecto en la salud humana.
- Transformar la información científica disponible sobre las propiedades en un lenguaje que pueda ser utilizado por la industria manufacturera como una herramienta para mejorar sus productos, crear nuevas aplicaciones y así incrementar el valor de sus productos.
- Difundir las propiedades del cobre en la salud humana hacia la industria manufacturera del cobre, los reguladores y los encargados de adquisiciones en instituciones de salud y espacios públicos.

4 ETAPAS DEL PROYECTO Y PROGRAMA DE ACTIVIDADES

4.1 Carta Gantt

P	Etapa de Prospección	2008			2009					
		Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.
P1	Levantamiento fuentes de información	■								
P2	Selección de estudios	■	■							
P3	Definición de temas relevantes para la industria manufacturera		■	■						
D	Etapa de Difusión									
D1	Elaboración de Gráficos y diagramas				■			■		
D2	Redacción de documentos dirigidos a la industria manufacturera				■	■	■	■		
D3	Corrección de estilo, diseño y diagramación de documento					■	■	■		
D4	Impresión de documentos						■	■	■	
D5	Identificación, selección e invitación de expertos			■	■	■	■	■		
D6	Base de datos de la industria manufacturera de Chile y Latinoamérica		■	■		■	■	■		
D7	Definición de lista de invitados				■		■	■		
D8	Invitación y confirmación de asistentes					■	■	■	■	
D9	Servicio logístico del seminario						■	■	■	
D10	Realización del seminario								■	
D11	Difusión en Internet							■	■	■

■	Fechas planificación original
■	Fechas ejecución real

5 ACTIVIDADES COMPROMETIDAS VERSUS LAS DESARROLLADAS

5.1 Etapa de Prospección

P1- Levantamiento de Fuentes: Cumplimiento de un 100%. Esta etapa se realizó según las pautas y tiempos estipulados.

P2- Selección de Estudios: Cumplimiento de un 100%. En esta fase se efectuó sin inconvenientes y según los plazos acordados.

P3- Definición de temas relevantes para la industria manufacturera: Cumplimiento de un 100%. Esta tarea se ejecutó según lo previsto.

5.2 Etapa de Difusión

D1- Elaboración de gráficos y diagramas explicativos: Esta actividad, se inició en el mes de abril, ya que en esa fecha se tuvo la información del libro, de esta manera se confeccionaron las imágenes acordes con los datos entregados en el texto. Esta etapa se cumplió 100%.

D2- Redacción de nuevos documentos dirigidos a la industria manufacturera: Su planificación original, estaba fijada para los meses de enero y febrero, pero esta actividad comenzó en febrero y se extendió hasta abril, ya que fue muy complicado cambiar los conceptos científicos a un lenguaje simple y directo. Esta etapa se cumplió 100%

D3- Corrección de estilo, diseño y diagramación de documento de difusión: Esta actividad se desarrolló paralelamente con la redacción de documentos, ya que

era importante ir corrigiendo todos los detalles del estilo de la escrita, para generar un texto enfocado a la industria manufacturera. Se comenzó a trabajar en el mes de febrero y aunque en la planificación original su duración sería de un mes, se decidió extender su trabajo hasta abril, fecha en que se terminaron de escribir los textos. Esta etapa se cumplió 100%.

D4- Impresión de documento: En la planificación original, el inicio de esta etapa estaba fijada para el mes de marzo, pero se produjo un retraso con la redacción de los textos, por lo cual se enviaron a imprimir los ejemplares a fines de abril. La actividad comenzó los primeros días de abril con la solicitud de cotizaciones a diferentes imprentas, y terminó en mayo con la publicación de los libros. Esta etapa se cumplió 100%.

D5- Identificación, Selección e Invitación de Expertos: Esta actividad estaba programada para comenzar en el mes de diciembre y finalizar en febrero, pero como se retrasó el inicio de la etapa que realizaba la base de datos, se debió aplazar su partida para el mes de marzo y terminar en abril. Esta etapa se cumplió 100%.

D6- Base de Datos de la Industria Manufacturera Chilena y de Latinoamericana: Esta fase debía comenzar en noviembre y finalizar en diciembre, pero hubo un retraso en la licitación que definiría la institución elegida para realizar este trabajo, por lo cual se cambió su fecha de inicio para el mes de enero, terminando en el mes de abril. Esta etapa se cumplió 100%.

D7- Definición de Lista de Invitados: Como se atrasó la etapa que configuraba la base de datos, también fue necesario aplazar el comienzo de esta fase, ya que era preciso tener la información de los contactos antes de definir quienes eran los invitados más apropiados para asistir a este evento. Por este motivo, su fecha de inicio fue en el mes de marzo y finalizó en abril. Esta etapa se cumplió 100%.

D8- Invitación y confirmación de asistentes: Su inicio estaba contemplado para febrero, pero al aplazarse el desarrollo de la etapa de Base de Datos, también se retrasó la definición de los invitados, y por ende el proceso de invitación, por lo cual se comenzó a invitar en el mes de abril y la confirmación de los asistentes se realizó en el mes de mayo. Esta etapa se cumplió 100%.

D9- Servicio logístico del Seminario: Esta actividad se ha desarrollado según lo previsto en su planificación original, es decir, comenzó en el mes de marzo con las cotizaciones y finalizó en mayo con la realización del seminario. La etapa se cumplió 100%.

D10-Realización de Seminario y Taller: Esta actividad se ha efectuado según su planificación original. La fecha escogida para realizar el seminario fue el 28 y 29 de mayo 2009. Esta etapa se cumplió 100%.

D11- Difusión Internet: Tal como estaba determinado, en abril se comenzó a diseñar el sitio Web y preparación de los contenidos. A mediados del mes de Junio se subió la versión final del sitio y actualmente se encuentra en funcionamiento. Esta etapa se cumplió 100%.

6 Descripción de Actividades Realizadas en Etapa de Prospección

6.1 Levantamiento de Fuentes de Información (P1)

Se ejecutó un levantamiento de todas las publicaciones científicas realizadas en el mundo, sobre los efectos de las propiedades del cobre en la salud humana. Para esto, se desarrolló una búsqueda sistemática en principales medios de difusión científica y revistas relacionadas.

Los buscadores utilizados para la búsqueda de trabajos científicos son:

- a) Sholar google : [ww.scholar.google.cl](http://www.scholar.google.cl)
- b) Cochrane BVS : <http://cochrane.bvsalud.org>
- c) Scopus : www.scopus.com
- d) Pubmed : www.ncbi.nlm.nih.gov/
- e) Scielo : www.scielo.org
- f) Biblioteca virtual de Salud: (www.bireme.br) que incluye las bases: LILACS (Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud), Biblioteca Cochrane, Revisiones sistemáticas.
- g) Copperinfo Biblioteca virtual de Salud (www.copperinfo.com/crif/).
- h) Integrador de bases de datos de la Universidad de Chile (www.busquedaintegrada.uchile.cl/) el que incluye entre otros los siguientes buscadores:
 - Academic Search Premier (EBSCO)

- ACM Digital Library
- Blackwell-Synergy
- Directory of Open Access Journals –
- Fuente Académica (EBSCO)
- Health Source: Nursing/Academic Edition (EBSCO)
- Highwire Press
- IngentaConnect
- Journals@Ovid Ovid Full Text
- Oxford Journals
- ProQuest Science Journals
- Science Citation Index Expanded (ISI)
- ScienceDirect Journals
- Scirus
- Wiley InterScience Journals

Palabras Claves

Para realizar la búsqueda se seleccionaron palabras claves, las cuales se definieron con términos los que se aplicaron en idioma español e inglés:

- Cobre
- Deficiencia
- Metabolismo
- Fisiología
- Efectos adversos
- Toxicidad
- Uso terapéutico
- Microbiología
- Infecciones
- Farmacología

- Enfermedad

6.2 Selección de Estudios (P2)

Después de realizar una exhaustiva búsqueda de información, el material recolectado fue leído y analizado por el equipo de profesores, quienes seleccionaron diferentes estudios adecuados para la industria manufacturera, dando prioridad a aquellas publicaciones relacionadas con experiencias y efectos en humanos.

De acuerdo a lo propuesto, también se incluyeron estudios previos realizados en Chile por los investigadores pertenecientes al equipo de trabajo de este proyecto. Cada integrante hizo un listado con diferentes propuestas de temas interesantes que fueron incluidos en los libros realizados para este proyecto.

6.3 Definición de Temas Relevantes para la Industria Manufacturera (P3)

En varias reuniones se discutió sobre el contenido del material recolectado y se seleccionaron los temas más apropiados para difundir hacia la industria manufacturera, privilegiando aquellos informes que pudieran ser de mayor interés para la industria manufacturera. Además, se definió la estructura que tuvieron los libros creados para este proyecto.

Para lograr una mejor difusión de la información, se decidió dividir los datos reunidos en cuatro áreas diferentes, ellas son: Salud, Microbiología, Tecnología y Medio Ambiente. Sin perjuicio de lo anterior, además se realizó una revisión cruzada de los contenidos, con la finalidad de lograr una mejor complementación de la información para evitar contradicciones en el lenguaje utilizado. Con el objetivo de

asegurar un buen desarrollo del proyecto, se estableció que cada profesor supervisara un tema específico.

En la parte de cobre y salud, se resolvió que los temas más importantes que se debían explicar en el libro son: Por qué el cobre es un elemento esencial para la vida, de dónde nuestro cuerpo obtiene el cobre necesario para vivir, informar cuándo la falta de cobre puede afectar a nuestro organismo y transformarse en una enfermedad.

Para exponer sobre las propiedades antimicrobianas del cobre, en el texto explica la causa de estas cualidades, sus beneficios, los efectos en la salud, y los nuevos usos que tiene este material como en la confección de ropa.

En el tema concerniente al cobre y medio ambiente se explica su contexto, el ciclo de vida, las aplicaciones, el reciclaje y sus regulaciones. En cuanto al cobre y la tecnología, se mostrará la innovación que ha realizado la industria en este tema, sus tendencias y desafíos.

A continuación se muestra el temario que tiene el libro denominado "Cobre: Salud, Medio Ambiente y Nuevas Tecnologías":

Introducción

Capítulo 1: El cobre y nuestra salud.

- 1.1.- El cobre: Elemento esencial para nuestra vida.
- 1.2.- El cobre y el metabolismo en seres humanos.
- 1.3.- ¿De donde obtenemos el cobre para vivir?
- 1.4.- Cuando la falta de cobre puede ser una enfermedad.
- 1.5.- ¿Cuánto cobre es bueno?
- 1.6.- Exámenes de laboratorio para medir el cobre en nuestro cuerpo.

1.7.- El cobre en la medicina humana.

Capítulo 2: Las propiedades antimicrobianas del cobre.

2.1.-El cobre y los microorganismos: ¿Por qué el cobre tiene propiedades antimicrobianas?

2.2.-Bacterias y biopelículas un serio problema de salud.

2.3.-Cobre, potencial preservante de alimentos. El cobre posee excelentes propiedades antivirales.

2.4.-Efectos Antivirales del cobre sobre el Virus de la Inmuno deficiencia Humana.

2.5.-Actividad antiviral del cobre sobre el virus de la Influenza Aviar

2.6.-Nuevos usos del cobre en ropas y la Industria textil. El cobre es un potente agente fungicida, alguicida y herbicida

2.7.-El cobre es aprobado por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) en Estados Unidos como un potente agente antimicrobiano.

2.8.-El rol del cobre para controlar las infecciones intrahospitalarias

2.9.-El Cobre elemento clave para descontaminar en la industria de los alimentos.

2.9.1.-Estudio multicéntrico del efecto de superficies con aleaciones de cobre en la eliminación de infecciones intrahospitalarias

Capítulo 3: El cobre y el Medioambiente.

3.1.-El cobre en el mundo.

3.2.-¿Cuánto cobre hay en el mundo?

3.3.-Ciclo de vida del cobre.

3.4.-Usos, Aplicaciones y Reciclaje del cobre.

3.5.-Regulaciones para la Salud y el Medioambiente

Capítulo 4: La Tecnología en las nuevas Aplicaciones del Cobre.

4.1.-Prioridades y Oportunidades.

4.2.-Implementación, Difusión y Desarrollo.

4.3.-Innovación en la Industria del cobre.

4.4.-Propiedades Fundamentales del cobre.

4.5.-Cobre y Sociedad.

4.6.-El cobre en la actualidad.

4.7.-Tendencias y Desafíos en el uso de cobre.

7 Descripción de Actividades Realizadas en Etapa de Difusión

7.1 Elaboración de Gráficos y Diagramas (D1)

En un principio, el desarrollo de esta actividad, estaba programada para ser efectuada en el mes de febrero, pero se decidió posponer su inicio hasta que los textos estuvieran listos, lo cual ocurrió en el mes de abril, de esta manera se elaboraron las imágenes adecuadas para cada información.

Se confeccionaron materiales gráficos como tablas y esquemas para explicar de mejor forma los temas publicados y hacer más atractiva su lectura.

7.2 Redacción de Documentos Dirigidos a la Industria Manufacturera (D2)

Una vez que se seleccionaron los temas relevantes para la industria manufacturera, el equipo de CINUT, quienes son los encargados de redactar los documentos, elaboraron los textos que se incluyeron en el libro basándose en la información recolectada en los estudios definidos en la etapa de prospección.

El libro se dividió en cuatro capítulos, el primero se llama Cobre y Nuestra Salud, el segundo es Propiedades Antimicrobianas del Cobre, el tercero es El Cobre y El Medio Ambiente y por último está, La Tecnología en las Nuevas Aplicaciones del Cobre.

Algunos temas que se tratan en el libro son, la importancia del cobre en la vida humana o cómo el cuerpo humano utiliza el cobre para funcionar diariamente y cuáles son las fuentes naturales de obtención de este elemento, junto con los potenciales riesgos de falta de cobre en el ser humano o su consumo en exceso.

Además, se explica cuales son los grupos de población que podrían tener beneficios por mayor consumir una mayor cantidad de este mineral.

Para abordar los temas relativos a cobre y medio ambiente, se incluyó en el equipo de trabajo a Gustavo Lagos Cruz- Coke, quien es Ingeniero en Minas de la Universidad de Chile; Ph.D. en Electroquímica, Universidad de Leeds, Inglaterra; Magíster en Ingeniería en Minas, Universidad de Chile; Director del Centro de Minería Pontificia Universidad Católica de Chile y especialista en temas de Minería y Medio Ambiente.

Gustavo Lagos, escribió un capítulo completo destinado a contar los efectos del cobre en la naturaleza, sus usos, aplicaciones y las regulaciones que tiene este mineral en los temas ambientales. Además, en esa sección se explica el ciclo de vida del metal rojo desde que es extraído hasta que es reciclado o dispuesto en los botaderos.

Mientras se realizaba este libro, el equipo de trabajo decidió realizar otro libro texto más simple que contiene información, el cual se denominó Cobre: Mensajes Claves de ICA Latinoamérica. Aquí se recopilaron diferentes frases que pueden ser utilizadas para difundir las ventajas que tiene este mineral. Además, se da una mirada desde el punto de vista comercial y publicitario.

7.3 Corrección de Estilo, Diseño y Diagramación de Documentos (D3)

Para el desarrollo de esta actividad se contrató a la empresa Duam S.A. Innovación Al Sur del Mundo, que prestó apoyo a la redacción de los textos por parte del equipo CINUT, revisando los textos escritos por los profesores para dar un estilo único al libro. Además, se diagramó el texto con sus páginas, dibujos y fotografías.

En esta actividad se procuró que el documento tuviera una escritura correcta y un estilo de redacción simple y fácil de entender para las personas pertenecientes a la industria manufacturera.

7.4 Impresión de Documentos (D4)

El libro creado para este proyecto se denominó "Cobre: salud, medio ambiente y nuevas tecnologías", tiene 126 páginas y está dividido en cuatro capítulos.

Se solicitaron varias cotizaciones a diferentes imprentas de las cuales se seleccionaron tres, y después de analizar las opciones se eligió a la empresa Sánchez García Asociados, ya que era el mejor evaluado en relación precio/calidad y su trabajo es ampliamente conocido.

Aunque en los inicios del proyecto se pretendía imprimir mil ejemplares, sólo se publicaron 700, ya que la cantidad de hojas que finalmente tuvo el libro, fue más de las presupuestadas en un principio. Además se incluyeron varios elementos gráficos que complementaban la información entregada, que elevaron los costos de impresión.

Una vez definida la estructura y diseño que tendrían los libros se realizaron constantes revisiones hasta que se corrigieron todos los detalles. Los textos estuvieron listos a mediados de mayo y se entregaron en el seminario de difusión que se efectuó el 28 y 29 de mayo en el Hotel Sheraton.

7.5 Identificación, Selección e Invitación de Expertos¹ (D5)

Se efectuó un listado con diferentes personas con una amplia trayectoria en temas relacionados con el uso del cobre y sus aplicaciones en la industria manufacturera. Finalmente se seleccionaron ocho personas que fueron invitadas a participar en el seminario y taller de capacitación en calidad de expertos internacionales.

En la planificación original del proyecto, el comienzo de esta etapa estaba programada para diciembre del 2008, pero por el complejo momento que se vivió en el mundo a raíz de la crisis financiera y del brote de la nueva influenza humana AH1N1, se decidió prorrogar su desarrollo hasta finales de abril, ya que era difícil conocer con certeza las personas que definitivamente asistirían a este evento.

Esta situación influyó considerablemente en la cantidad de expertos que participaron en el seminario, ya que en el principio este proyecto consideró la asistencia de ocho especialistas, pero finalmente sólo concurrieron seis, a todos ellos se les pagó pasajes de avión, estadía y alimentación.

Los expertos que asistieron al seminario denominado, "Cobre: Salud, Medio Ambiente y Nuevas Tecnologías" fueron:

- **Nombre : Luis Carlos Massucato**
País : Brasil
Empresa : Eluma S.A. Industria y Comercio
Cargo : Gerente de ventas
Experiencia : Veinte años experiencia en comercialización de productos de cobre: cables, cañerías, fundición.
Giro : Producción laminados cobre, barras, perfiles, cables de cobre, tubos de cobre, alambres, conexiones, etc.

¹ Actividad contemplada en el subcontrato.

- **Nombre : Rubens Bertim de Campos**

País : Brasil

Empresa : Prysmian, Cables y Sistemas

Cargo : Gerente de marketing

Experiencia : Veinte años experiencia en el sector. Responsable por la búsqueda de nuevos mercados y por la ingeniería en la aplicación de conductores eléctricos.

Giro : Cables-conductores eléctricos, segmentos transmisión de datos, distribución de energía, construcción civil, industria automovilística, telecomunicaciones, fibra óptica, etc. Producción de 60.000 toneladas cables/año en brasil. 25% market share de brasil.

- **Nombre : Jorge Esquinazi**

País : Argentina

Empresa : Decker

Cargo : Asesor técnico

Experiencia : 35 años desempeño en la industria del cobre, en distintas funciones (laboratorio, procesos control de calidad, marketing y desarrollo)

Publicaciones: "el cobre y el hombre, una amistad perdurable", "artículos sobre calidad de aguas", "el cobre en la arquitectura", "el cobre en la conducción de gas domiciliario".

Giro : Tuberías cobre para agua, calefacción, desagües, accesorios (uniones, reducciones, bujes, tees y codos)

- **Nombre : Luis Ramírez**
 País : México
 Empresa : IUSA S.A. de cv
 Cargo : Gerente de ventas
 Experiencia : Nueve años en IUSA; ingeniero de manufactura, mejora de procesos,
 Giro : Tubos de cobre para sistemas de: gas, hidráulico, aire /calefacción, conductores eléctricos alta, media, baja tensión, válvulas y conexiones para agua y gas, calentadores solaras, equipos de medición de fluidos, barras, perfiles y láminas de cobre y aleaciones
 Publicaciones: editor de artículos técnicos en revistas del sector. Responsable del contenido de catálogos de productos y de información técnica.

- **Nombre : Joao Paulo Leme Rocha**
 País : Brasil
 Empresa : Eluma S.A. Industria e comercio
 Cargo : Jefe de ingeniería de aplicación de productos
 Experiencia : 19 años experiencia en áreas comercial e ingeniería
 Giro : cables eléctricos, conexiones, cables, disyuntores, colectores solares, tubos de cobre, tubos hidrosolares, alambres de cobre, barras y perfiles de cobre.

- **Nombre : Guillermo Vidalón del Pino**
 País : Perú
 Empresa : Southern Copper Perú
 Cargo : Jefe de relaciones públicas
 Experiencia : 14 años en la empresa, en cargos relaciones públicas
 Giro : Minas tajo abierto, minas subterráneas, refinería, fundición, fabricación barras y alambrón de cobre.

7.6 Base de Datos de la Industria Manufacturera de Chile y Latinoamérica² (D6)

Este trabajo consistió en identificar diferentes tipos de empresas y personas relacionadas con productos o subproductos que contienen cobre. La base de datos considera el nombre de la persona, cargo, teléfono y correo electrónico, además de información de la empresa en que trabaja como son nombre, dirección, teléfonos y dirección Web.

Los cargos y contactos fueron depurados hasta dejar solamente las áreas de Gerencias Generales, Comercial, Ventas, Adquisiciones y Marketing, ya que ellos toman las medidas adecuadas para determinar cuales son las propiedades que se deben destacar al momento de vender sus productos.

La Base de Datos comenzó con más de 400 contactos, los cuales fueron procesados y filtrados hasta finalizar con una lista de 264 personas. En la metodología que se empleó para definir la lista de invitados se priorizó la obtención de los correos electrónicos de los contactos, ya que las invitaciones se enviarán principalmente por este medio.

Dado al alto intercambio comercial de las empresas nacionales con las del resto de la región, en especial las de tamaño pequeño y mediano, se decidió realizar una base de datos de Chile y Latinoamérica. Las fuentes nacionales se obtuvieron de empresas u organizaciones tales como: Asimet, Conmetal, Madeco, entre otras, las cuales completan el 42% del total de la nómina, mientras que la base de datos internacional representa el 58%, ya que involucró a nueve países como Perú, México, Argentina, Colombia, Brasil, Costa Rica, Ecuador, (Ver Anexo).

² Actividad contemplada en el subcontrato.

7.7 Definición de Listas de Invitados³ (D7)

Una vez completada la base de datos, se procedió a definir la lista de invitados. Los parámetros que se ocuparon para seleccionar a las personas más adecuadas para asistir al seminario, fue el rubro de su trabajo y el cargo que desempeñaban dentro de su empresa, pues la idea era que los asistentes estuvieran relacionados con productos manufacturados que contengan o puedan contener cobre.

Se decidió invitar a las 296 personas que estaban en la base de datos, con la finalidad de asegurar una buena concurrencia, pero uno de los problemas que surgió al momento de mandar la invitación fue la rotación de puestos de los cargos de gerentes comerciales y de marketing, ya que los datos se debían actualizar constantemente. Además, se decidió agregar a la lista de invitados a personas que están relacionadas con el mundo del cobre.

7.8 Invitación y Confirmación de Asistentes (D8)

Se diseñó una invitación especial para este seminario, donde se entrega información referente al lugar, día y hora del evento. Para su distribución se utilizó Internet, ya que este medio de comunicación, permite transmitir rápidamente y a varias personas una misma información. Se mandó un email con los datos del seminario a cada persona que componía la base de datos.

³ Actividad contemplada en el subcontrato.



“Salud, Medio Ambiente y Nuevas Tecnologías”

La Corporación para Apoyo de la Investigación Científica en Nutrición (CINUT), el Centro Chileno de Promoción del Cobre (PROCOBRE), CONMETAL (empresa manufacturera de productos de cobre), e InnovaChile de CORFO, tienen el agrado de invitarlo al seminario “Cobre: Salud, Medio Ambiente y Nuevas Tecnologías”, el cual se realizará entre los días 28 y 29 de mayo en el Hotel Sheraton, Salón San Cristóbal C, ubicado en Av. Santa María 1742, Providencia, Santiago de Chile.

[Click aquí para más información y registro](#)



Las personas que aceptaban esta propuesta, debían inscribirse a través de un formulario web, al cual podían acceder a través de la invitación, ya que estaba incorporado por un link que debían pinchar para tener esta información. Al momento de completar los antecedentes, quedaban automáticamente registrados en una base de datos creada especialmente para este evento, así se tenía un registro actualizado de los invitados inscritos.

Esta información permitía conocer cuántas personas se inscribían diariamente y a qué institución pertenecían. Además, se creó una nueva base de datos, ya que también se registraban personas que a pesar de no recibir directamente una invitación querían participar en el seminario, ya que les interesaba bastante el tema.

De esta manera se tenía una nómina real y coherente con la cantidad de personas que finalmente participaron en el seminario.



Objetivos del Seminario

El objetivo de este evento, es difundir a la industria manufacturera, distribuidores y comercializadores de productos de cobre y sus aplicaciones, los conocimientos científicos asociados a este metal, en lo referido a tecnología, salud humana, medio ambiente y efectos bactericidas.

El seminario de difusión consta de dos etapas, la primera enfocada al conocimiento general y se efectuará el jueves 28 de mayo desde las 8:30 hasta las 13:00 horas, en el salón San Cristóbal C del Hotel Sheraton.

En la segunda fase se analizará los temas expuestos anteriormente, con la finalidad de aprender a utilizar esta información en los materiales de promoción de cada empresa o compañía. Esta etapa se efectuará en dos jornadas, el jueves 28 de mayo a partir de las 14:30 hrs. y el viernes 29 de mayo, a partir de las 9:00 hrs., en el salón Pedro de Valdivia A del Hotel Sheraton.

Este Seminario está dirigido a Gerentes Comerciales, de Marketing o de Ventas de compañías relacionadas con la comercialización del cobre y sus aplicaciones, pudiendo concurrir con los profesionales de estas áreas que estimen que podrán traspasar estos beneficios a sus productos, obteniendo un mayor valor agregado.

La participación es sin costo y sólo se requiere de inscripción previa. Durante el seminario se entregarán a los asistentes textos y elementos relacionados con las materias, redactados en forma especial para este evento, en un lenguaje claro y sencillo, para ser utilizado en los elementos de promoción de cada compañía.

Formulario de Inscripción:

Nombre

E-mail Empresa

Cargo Teléfono

Si No Si No

Deseo participar en el seminario de difusión jueves 28 de mayo de 8:30 a 13:00 hrs. Deseo participar en la capacitación jueves 28 de mayo de 14:30 a 18:00 hrs. y viernes 29 de mayo de 9:00 a 13:00 hrs.

Información Hotel Sheraton

Contacto: Gina Orlandini/e-mail: gina.orlandini@sheraton.com/Fono: (56)(2) 233 5000

Tipo de habitación deseada Clásica US\$ 130 Incluye desayuno buffet Ejecutiva US\$ 155 Incluye desayuno buffet



Enviar Datos



7.9 Servicio Logístico del Seminario⁴ (D9)

Se realizaron cotizaciones en diferentes hoteles para conocer la disponibilidad de salones para los días 28 y 29 de mayo 2009, fecha en la cual se programó el seminario de difusión denominado "Cobre: salud, medio ambiente y nuevas tecnologías".

Finalmente se seleccionaron tres hoteles para visitar y conocer sus propuestas, los cuales fueron Ritz Carlton, Sheraton y Crowne Plaza. Se solicitaron los valores de salones, amplificación, coffee break y almuerzos. Además, se inspeccionaron personalmente los tres hoteles para comprobar si cumplían con las necesidades requeridas para este evento.

Después de analizar las diferentes posibilidades que existía, se eligió el Hotel Sheraton, ya que según precio/calidad era el más conveniente y tenía todas las condiciones que se necesitaban para efectuar un evento de excelencia como un amplio salón con buena iluminación, ventilación, junto con un telón y proyector de tamaño y calidad adecuado para que todos los invitados pudieran ver las presentaciones desde cualquier lugar.

Con la finalidad de tener un buen resultado, la actividad de difusión se realizó en dos etapas, la primera fue un seminario donde se trató el tema del cobre relacionado con la salud, tecnología y medio ambiente, en el que se entregó información general del desarrollo de estos contenidos.

El seminario se realizó el jueves 28 de mayo. A partir de las 8:30 se realizó la acreditación de los participantes, a los cuales se les entregó una credencial, el libro "Cobre: Salud, Medio Ambiente y Nuevas Tecnologías", y otros documentos relacionados.

⁴ Actividad contemplada en el subcontrato.

Las palabras de bienvenida estuvieron a cargo de don Omar Hernández, Subdirector de Minería, Medioambiente e Infraestructura de InnovaChile de CORFO y de don Miguel Riquelme, Director Regional para Latinoamérica de la International Copper Association (ICA). Posteriormente se dio paso a las siguientes presentaciones:

- “Cobre, un elemento esencial”, Expositor: Manuel Olivares
- “Debemos saber manejar el cobre para proponer cómo y cuándo suplementar”, Expositor: Magdalena Araya
- “Cobre antimicrobiano”, Expositor: Guillermo Figueroa
- “Cobre y medio ambiente”, Expositor: Gustavo Lagos
- “Cobre y tecnología”, Expositor: Hernán Sierralta

La jornada finalizó con un panel de expertos que trataron el tema de “Experiencia internacional de la industria manufacturera”, el cual fue moderado por don Fernando Pizarro.

El taller de capacitación se realizó durante la tarde del jueves 28 y la mañana del viernes 29 de mayo. Este taller consistió en una capacitación enfocada a profundizar los temas expuestos en el seminario, pues la idea era entregar una mirada más profunda.

Las presentaciones realizadas en el taller de capacitación fueron las siguientes:

- “Ejemplos internacionales de cómo los fabricantes agregan valor a sus productos, resaltando las propiedades y atributos del cobre”, Expositor: Hernán Sierralta.
- “Caso de estudio del Hospital del Cobre”, Expositor: Dra. Valeria Prado
- “¿Qué pasa cuando nos falta cobre?”, Expositor: Manuel Olivares

- “¿Qué pasa cuándo nos sobra cobre?”, Expositor: Magdalena Araya
- “Cobre en el agua y el suelo”, Expositor: Gustavo Lagos
- “Cobre, su acción sobre bacterias, hongos y virus”, Expositor: Guillermo Figueroa
- “Implementación de cobre en hospitales”, Expositor: David Vargas

Cada una de las jornadas del taller finalizó con una mesa redonda, donde los expertos analizaron las estrategias difusión de las diferentes propiedades del cobre a los consumidores finales.

Al seminario, asistieron representantes de diferentes entidades como son: Airolte, Antofagasta Minerals, Argenta, Cinut, Codelco, Conmetal, Crom-Niq, Decker, Ecosea Farming, Editec, Eluma, Empresas Eléctricas A.G., Envases Orlandini, InnovaChile de Corfo, Inta, International Copper Association (ICA), IUSA, Jankelevich & Asociados, Madeco Brass Mills, Minera Los Pelambres, Nibsa, Pontificia Universidad Católica de Chile, Procobre, Prysmian, Separi, Southern, Universidad de Chile, Untec, Xstrata Copper, Universidad de Santiago, Revista Área Minera, Agrícola Terra.

7.10 Difusión en Internet⁵ (D11)

Para difundir la información producida durante la realización de este proyecto, se creó el sitio Web www.cobreysalud.cl, el cual alberga las diferentes presentaciones realizadas en el seminario denominado “Cobre: Salud, Medio Ambiente y Nuevas Tecnologías”, y la versión digital (PDF) del libro del mismo nombre.

El Home de la página Web, muestra un resumen del proyecto y cuenta la motivación que existió para desarrollar esta idea y cómo fue su desarrollo, al final de este texto

⁵ Actividad contemplada en el subcontrato.

aparece un link especial donde se puede ver quienes fueron los participantes del proyecto.

En la parte superior derecha del sitio, existen cuatro botones que se denominan: Seminario, Presentaciones, Publicaciones y Contacto. En la parte de "Seminario", se expone un resumen sobre el desarrollo de esta actividad. En el botón de "Presentaciones", se publicó la agenda del evento con los contenidos de las exposiciones para que cualquier persona las pudiera descargar.

En la parte de "Publicaciones", están los libros creados para este proyectos los cuales son: "Cobre: Salud, Medio Ambiente y Nuevas Tecnologías" y "Cobre: Mensajes Claves ICA Latinoamérica". Ambos textos están completos y en formato PDF para que se puedan descargar.

Por último aparece el botón de Contacto, donde se indican los emails y teléfonos de Hernán Sierralta y Magdalena Araya, quienes pertenecen a Procobre y Cinut, respectivamente. Ellos son los encargados de responder o derivar, cualquier respuesta que sea enviada a este sitio.

Mientras que en el lado izquierdo del Home aparecen cinco botones, los cuales contienen el libro "Cobre: Salud, Medio Ambiente y Nuevas Tecnologías", que fue dividido en cuatro capítulo, más el texto "Mensajes Claves de ICA Latinoamérica". El primer botón es también el primer capítulo denominado "Cobre y nuestra salud". El segundo se llama "Propiedades Antimicrobianas del Cobre", el tercero "El Cobre y Medio Ambiente", el cuatro "La Tecnología y Las Nuevas Aplicaciones del Cobre" y por último está el botón de "Cobre: Mensajes Claves de ICA Latinoamérica".

De esta manera se coloca a disposición de cualquier persona la información recolectada durante esta investigación, ya que están en Internet y en formato PDF,

todas las presentaciones que hicieron los expertos, al igual que los libros desarrollados a raíz de esta investigación.

ANEXO

Base de Datos de la Industria Manufacturera de Chile y Latinoamérica