

# Innovaciones en la Ciencia, la Técnica y la Ingeniería

A cargo de  
Alfredo J. Weir.

## 1. PRESENTACION

Con el ánimo de hacer de DYNA una revista más ágil y agradable para Uds. amigos lectores, les presentamos esta nueva sección.

Pretendemos en ésta, informarles y motivarles acerca de los últimos adelantos técnicos y científicos que se llevan a cabo en el mundo, y dejar una inquietud hacia la manera en que el hombre va consiguiendo cada vez más dominar la naturaleza y emplearla en su propio beneficio.

Como en realidad, en una sola sección no podemos abarcar en forma completa tan ambiciosas metas, pues habrá material para llenar varias revistas al exponer cada adelanto detalladamente, quedándose aún así muy cortos, trataremos de presentar una serie de informes, lo más escuetos posibles, con el ánimo de que éstos puedan ser leídos tanto por el experto, como por el neófito en la materia.

Esperamos así mismo, tener la colaboración máxima de los lectores interesados para lograr un dinamismo que redunde en el éxito de esta sección y por lo tanto de la revista.

## 2. LA PLANTA SIDERURGICA DEL FUTURO

La planta siderúrgica del futuro, operará en un proceso cerrado, en el que

desaparecerán las dramáticas escenas actuales de vaciados incandescentes en altos hornos y convertidores de acero.

Será un proceso suave en el que el transporte del metal se realizará empleando fuerzas electromagnéticas en tubos en vez de vaciar el contenido de un recipiente a otro. Y no será necesario que la planta tenga grandes dimensiones.

Este es el resultado de un estudio hecho en forma de tesis doctoral por 32 licenciados dirigidos por el Profesor Sven Eketorp del Instituto de Tecnología de Estocolmo. La materia prima para la planta del futuro será mineral de hierro pulverizado, procesado mediante una reducción directa en un baño de metal con carbón también pulverizado. El metal fundido será transportado en tubos entre las estaciones de la planta, en donde se retirarán las impurezas, escoria, etc.

El metal será calentado, si es necesario, por bobinas de inducción. El calor contenido en los gases liberados en la reacción, etc., se empleará para el calentamiento previo del material alimentado, pudiéndose emplear también para producir energía.

Finalmente, el acero refinado se llevará a la sección de fundición en donde una corriente de gas lo desintegrará en pequeñas gotas antes de ser compactado en tochos. Estos serán laminados aún calientes en un tren de laminación universal de gran flexibilidad, desarrollado en el Instituto.

También aquí se aprovechará el calor producido y se reducirán los ruidos mediante la encapsulación de la maquinaria.

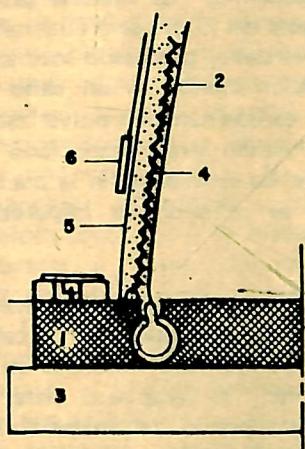
La planta completa será realidad dentro de unos 20 años, opinan los investigadores de Estocolmo, si se dispone de recursos para que todos los factores técnicos, económicos y humanos puedan entrar en juego. Se trata de un proyecto de tal envergadura que requiere la colaboración de expertos de todo el mundo. (Suecia Hoy. No. 2 - 1975).

### 3. VACIADO DE CUPULAS DE HORMIGON

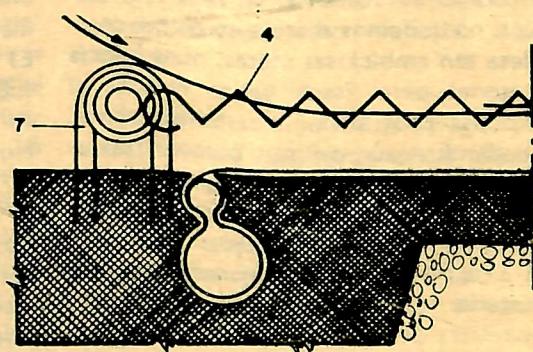
De acuerdo al señor C. Mario Salvini, de Dunapac, Solna, Suecia, se puede utilizar un nuevo método para construir cúpulas de hormigón de un tamaño de

hasta 50 metros de diámetro utilizando modelos inflables. Básicamente, tanto la estructura de hormigón como la de refuerzo están insertadas entre dos diafragmas de neopreno reforzado. La cúpula se infla luego a la forma y altura requeridas.

Primero se vacía una placa base circular de hormigón conteniendo conductos integrales de aire. Luego, se coloca un diafragma interno sobre el tope. Un tubo inflable en la periferia ancla el conjunto en una muesca en la placa de la base. Una malla de refuerzo que consiste en espirales de acero montadas alrededor de barras cortas rectas de refuerzo, se pone en posición. Las espirales se enganchan a soportes de retención en la parte exterior de la placa base. Estas barras de refuerzo de acero se sobreponen una con otra de modo que puedan extenderse a sus posiciones co-



1- Placa base  
2- Diafragma interno  
3- Conductos de aire  
6- Placa de vibración  
7- Soporte de sostén



4- Refuerzo  
5- Diafragma externo  
6- Placa de vibración  
7- Soporte de sostén

### DISEÑO DEL VACIADO DE CUPULAS DE HORMIGON

rrectas a medida que la estructura es inflada. Se coloca refuerzo extra alrededor de las aberturas de puertas y ventanas proyectadas. Las espirales mantienen al hormigón en lugar, guían las barras de refuerzo durante el inflado, y dan a las cúpulas su forma diseñada.

Después que se ha colocado esta malla, el hormigón es vertido y nivelado manualmente. Un diafragma externo es ubicado sobre ella y anclado del mismo modo que el interno. Luego se colocan en el centro de la cúpula un tambor de cable y 3 ó 4 placas de vibración montadas con rodillos, y vibradores de motor eléctrico. Un alambre de acero doble es conectado al costado corto exterior de cada placa para propósitos de maniobra. Alambre arrollado en el tambor se conecta al costado corto interno. Despues se pasan cables eléctricos a través del agujero central del tambor. Este es ubicado centralmente y elevado suscesivamente con la ayuda de una varilla removible de acero.

Aire comprimido, soplado entre la placa base y el diafragma interno eleva entonces la cúpula y equipo de vibración a la altura predeterminada. La presión de aire se mantiene a un nivel constante utilizando dos válvulas de control para prevenir el movimiento. El hormigón es compactado por vibración moviendo las placas de vibración alrededor de la cúpula; el proceso es controlado desde el nivel del piso. Los alambres de acero son desenrollados del tambor, haciendo que las placas de vibración formen cursos en espiral para sobreponerse uno con otro y cubrir la superficie total de la cúpula. Las Aberturas de puertas y ventanas se cortan con sierras para hormigón y son acabadas con una amoladora.

Actualmente, ocho hombres pueden construir una cúpula de 11 m. de

altura, 35 m. de diámetro, 8 cm. de espesor de paredes con un volumen de 7.400 m<sup>3</sup>. (Servicios Públicos -DESEARROLLO NACIONAL— Oct. 1977).

#### 4. SE LLEGARAN A COSECHAR LOS COMBUSTIBLES?

En lo que respecta a los alimentos, la agricultura siempre ha sido un importante proveedor de energía, pero también podría convertirse en un significativo proveedor de combustible.

Una posibilidad del cultivo de combustible es el arbusto conocido como EUPHORBIA TIRUCALLI. Este produce látex, que contiene hidrocarburos químicamente similares al petróleo. El procesamiento de látex produce un petróleo crudo que puede ser procesado aún más a fondo, hasta convertirlo en aceite combustible, gasolina plásticos o fertilizantes.

Melvin Calvin, el bioquímico de la Universidad de California que obtuvo el Premio Nobel en 1961 por su investigación en el complejo proceso de la fotosíntesis, se enteró de la planta durante una visita que hizo al Brasil, donde ya se están efectuando pruebas de cosecha y procesamiento. "El Turicalli crece en los mismos suelos donde crece la caña de azúcar, aún sin riesgo" dice el doctor Calvin, "un potrero cultivado produciría el equivalente de 4 hasta 40 barriles de petróleo crudo por hectárea por año, posiblemente a solo 3 dólares el barril". (El Surco Latinoamericano No. 2 1978)

#### 5. LAS MATEMATICAS EN LA LUCHA CONTRA LAS ENFERMEDADES

Un investigador Sueco, el Profesor Ingemar Nasell, ha desarrollado un método biomatemático para encontrar la mejor manera de combatir una enferme-

dad, la esquistosomiasis, que afecta a 200 millones de personas en los países tropicales.

Es cosa admitida que con ayuda de las matemáticas puede desarrollarse una estrategia contra las epidemias, pero la esquistosomiasis es una enfermedad endémica con un ciclo bastante estacionario. Es debida a la infección de un gusano parásitario que vive en las aguas encharcadas.

Los métodos para combatirla son bastante banales: Quimioterapia, introducción de letrinas y W.C., productos para combatir los gasterópodos, conductos de agua de fuentes no infectadas, etc. Para ordenar estas cosas dentro de una ecuación se trata de elegir los parámetros adecuados. Según Nasell resulta posible, con el empleo de procesos estocásticos —es decir puramente matemáticos— encontrar qué es lo que resulta más eficaz, es decir, conductos de agua en vez de letrinas y W.C., etc.

En una situación de emergencia, en la que no hay tiempo ni posibilidades económicas para aplicar las medidas corrientemente empleadas en los países desarrollados, sería importante encontrar por medio de las matemáticas las medidas que requieran prioridad. (Suecia Hoy No. 1 1975)

## 6. PRIMER CABLE TELEFONICO DE RAYO LASER

En los conductos telefónicos subterráneos existentes entre dos pueblos del Sur de Inglaterra, se instaló el primer cable telefónico de rayo Láser del mundo entero.

El principio del nuevo cable consiste en la conducción de rayos Láser por delgadísimos tubos de fibra óptica. Los rayos posibilitan la transmisión de

impulsos eléctricos sin necesidad de utilizar alambres.

El sistema transmite 2.000 conversaciones telefónicas simultáneas.

La transmisión de señales telefónicas mediante rayos láser es muy superior a la de los métodos tradicionales que utilizan alambres de cobre. Los cables de fibra óptica son más livianos y menos voluminosos; según manifiesta la Dirección de Correos y Telecomunicaciones de Gran Bretaña, no son afectados por interferencias eléctricas.

El cable fué inventado por dos científicos británicos, los Dres. Charles Kao y George Hockham. (Revista Mexicana de Electricidad).

## 7. BACTERIAS PARA LA EXPLOTACION DE PIZARRA BITUMINOSA

Con la ayuda de procesos bacteriales de lixivación, se puede, no solo aprovechar económicamente yacimientos pobres en mineral, sino en algunos casos incluso obtener hidrocarburos. Según J.F. Imhoff del Instituto de Microbiología de la Universidad de Bonn, determinadas bacterias pueden ser empleadas para la explotación del esquisto bituminoso, debido a su efecto disolvente de las piedras. Mientras que las existencias petrolíferas y de gas natural se agotan, existen grandes cantidades de hidrocarburos en las pizarras bituminosas, que pueden ser extraídos con la ayuda de ciertas bacterias del grupo "TIO", que disuelven ciertos componentes del esquisto bituminoso por medio del  $H_2SO_4$  que producen ellas mismas, haciendo que la piedra sea porosa y pueda fluir el petróleo que contiene. Además se está investigando sobre la existencia de bacterias que hacen mucho más fluido el petróleo obtenido, desin-

tegrando, en parte, la complicada cadena orgánica en las mezclas de hidrocarburos. (J. I. Hernández, Tribuna Alemana, A/78).

## 8. DESULFURACION DEL PETROLEO POR BACTERIAS

Unas bacterias con cualidades asombrosas podrían posibilitar en el futuro la desulfuración del petróleo sobre base industrial.

En el Instituto de Microbiología en Göttingen (RFA) perteneciente a la Sociedad de Investigación Radiológica y Ambiental se trabaja sobre bacterias que son capaces de utilizar como fuentes únicas de carbono y energía, combi-

naciones sulfúricas orgánicas, predominantes en determinadas fracciones del petróleo tales como benzotiofenos y dibenzotiofenos. Sólo difícilmente se pueden eliminar estas sustancias a base de métodos convencionales de destilación, por lo que durante la combustión despiden a la atmósfera, entre otros gases nocivos, dióxido de azufre. Las bacterias por el contrario son capaces, p.e., en las mezclas de agua y petróleo, de transformar en combinaciones hidrosolubles el dibenzotiofeno del petróleo en el caso de contener adicionalmente sustancias alimenticias minerales. De este modo el petróleo es biológicamente desulfurado por medio de la actividad metabólica de las bacterias sin ser atacado. (Universitas, Mar./77).

## PROMOCION Y VENTAS EN PROYECTOS DE PROPIEDAD RAIZ



**LONDOÑO GOMEZ LTDA.**

**Alvaro Londoño W. Túlio Gómez T.**

Ofic. Centro Coltejer local 310

Tel. 42 04 63