

EN CONTACTO

VOLUMEN 24 NÚMERO 11 (287)



Aguascalientes, Ags. y León, Gto., a 28 febrero 2022

Editorial

REPORTE DE ACTIVIDADES CIME AGUASCALIENTES

Jueves 06 de enero: Se asistió a la primera Reunión del Año con Consejo Consultivo de la Construcción al del Estado de Aguascalientes, teniendo como invitado especial al secretario de seguridad pública del municipio de Aguascalientes Lic. Antonio Martínez Romo acompañado de algunos Directores de área

Miércoles 12 de enero: Se asistió a la Inauguración del centro de formación para choferes del CECATI 28, teniendo como invitados a varias personalidades

Sábado 15 de enero: Se asistió a la Sesión plenaria Mensual del Consejo Coordinador Empresarial del Estado de Aguascalientes.

Lunes 17 de enero: Se llevó a cabo la Reunión Ordinaria virtual con agremiados del Consejo Directivo.

Lunes 17 de enero: Se llevó a cabo la Reunión Ordinaria virtual con agremiados del CIME Ags.

Martes 18 de enero: Se emitió la convocatoria de Examen para Aspirantes a Nuevos Peritos Eléctricos Especializados.

Martes 18 de enero: Se asistió a la primera reunión – sesión del Comité de Peritos en SEDUM.

Miércoles 19 de enero: Se asistió a la Asamblea General Ordinaria del Consejo Consultivo de la Construcción al del Estado de Aguascalientes, donde se llevó a cabo el informe de actividades del anterior consejo Directivo y toma de protesta de nuevo para el año en curso

Lunes 24 de enero: Se emitió la convocatoria de elecciones para el consejo Directivo 2022-2023.

Jueves 27 de enero: Se asistió a reunión con el Ing. Juan Carlos Flórez de planeación de CFE para estar al frente del programa sistema com-05 para revisión de subestaciones particulares

Lunes 31 de enero: Se asistió a reunión en SEDUM, estando presente el Secretario, el Regidor Edgar Dueñas y algunas otras personalidades

Ing. Eduardo Llamas Esparza
Presidente XV Consejo Directivo

Brown Boveri et Cie, La empresa Brown Boveri & Cie (BBC), fue fundada el 2 de Octubre de 1891 en Baden, Canton de Argovia, en Suiza.

Boletín de comunicación de los miembros del Colegio de Ingenieros Mecánicos, Electricistas y Profesionales Afines de León, AC y del Colegio de Ingenieros Mecánicos Electricistas de Aguascalientes, AC.

RESPONSABLES

Ing. Rubén Olalde Hernandez
Presidente XIV Consejo Directivo.
CIMELEON

Ing. Eduardo Llamas Esparza
Presidente XIV Consejo Directivo CIME-AGS

Ing. Roberto Ruelas Gómez
Editor

Lcc. Andrea Viridiana Alba Verbana
Composición

CONTENIDO

Editorial.....	1
Enseñanza en la Ingeniería.....	2
Ingeniería Mecánica.....	3
Ingeniería Eléctrica.....	4
Ingeniería Electrónica y Comunicaciones.....	5
Energías Renovables y otras tecnologías.....	7
Mujeres en la Ingeniería y la Ciencia....	8
Normatividad Futura.....	9
Noticias Cortas.....	10
Burradas.....	11
Acertijos.....	12
Historia de la Ingeniería.....	13
Calendario de Eventos.....	15

Enseñanza en la Ingeniería

En los últimos dos boletines En Contacto, hemos comentado, aunque, dicho con otras palabras, que en México es necesario aumentar el número de ingenieros si queremos mantenernos dentro del progreso que debemos, junto con otros países. Esta proposición ha causado polémica respecto a cantidad y calidad.

Nosotros estamos de acuerdo con el hecho que aumentar la cantidad simplemente para mejorar nuestras estadísticas es un error gigantesco. Pero sí estamos de acuerdo en mejorar la calidad como ingenieros de todos nuestros jóvenes egresados.

Con el fin de conocer un poco de este problema, hemos consultado el número de patentes de invención en México en el Instituto Mexicano de Propiedad Industrial, y en los Estados Unidos en la US Patent and Trademark Office. Según sus estadísticas publicadas, en México se registraron entre 2017 y 2021 del orden de unas 20 000 solicitudes de patente por año. En los Estados Unidos, durante ese mismo tiempo se solicitaron unas 660 000 solicitudes de patente.

Pero eso no es todo... Según un estudio de la UNAM publicado en la dirección electrónica abajo mencionada, en México solo del orden de un 4 % de las solicitudes fueron hechas por mexicanos. En los Estados Unidos, aproximado de un 47 % de las solicitudes de patentes fueron hechos por ciudadanos del país. En ambos casos las diferencias en solicitudes fueron hechas por ciudadanos de países que por algún motivo desean tener patente de otros países.

Como resultado de los números mencionados arriba, no son comparables unos 800 mexicanos que solicitaron patente, con 300 000 estadounidenses en los Estados Unidos. Nosotros estamos seguros que México necesita aumentar la cantidad, e insistimos, la calidad de sus ingenieros.

Con información entre otros de:

dgcs.unam.mx/boletín/bdboletin/2002/2002_0779.html

Ingeniería Mecánica

Convierten automóvil eléctrico a combustión interna

Nosotros hemos sabido, de tiempo en tiempo, de coches de combustión interna, por lo general pequeños de baja cilindrada, que algún mecánico convierte a tracción eléctrica, siempre como un pasa tiempo. Ahora hemos leído de una conversión en sentido contrario, de eléctrico a tracción por combustión interna. Hemos decidido comentarlo con nuestros lectores y amigos.

Los comentarios son a un escrito hecho por el Sr Steven Mark Solowsky, para la revista electrónica Popular Mechanics International, Marzo / Abril 2022, pag 64 a 69. Estos y otros datos pueden consultarse en internet en World`s V8 Tesla.

El coche convertido s un coche Tesla 2015 modelo S P85D, sedán, que en un accidente cayó al agua, donde permaneció un buen tiempo, con el resultado que toda la batería y su estructura resultó dañada, así como su tablero con sus controles eléctricos. Todo el chasis y la carrocería estaban en buen estado. Fue comprado a la compañía de seguros a muy bajo precio.

Por otro lado, un coche accidentado Chevy LS3 V8 de camaro SS modelo 2011 de 426 HP tenía tanto el motor como toda la transmisión en buen estado. También fue comprado a la compañía de seguros.

La idea general en la compra de los carros era reconstruirlos como se había hecho en otros casos, tomar partes en muy buen estado de otros coches, y las partes faltantes conseguirlas del fabricante. Así, de varios coches hacer uno solo y venderlo. Pero en el caso del Tesla se encontraron con que la fábrica no vende partes. Decidieron convertir el Tesla a combustión interna.

El motor del Camaro ajustó perfectamente; pero no había lugar para la caja de velocidades y flecha de cardán. Decidieron cortar la base de las baterías y hacer el soporte y el ducto necesario, con un refuerzo para no debilitar el chasis. Reconstruyeron el tablero, dejando la pantalla en su lugar, para aparentar el coche eléctrico original. Ocultaron la palanca de velocidades lo mejor que se pudo. El tanque de gasolina fue montado atrás del asiento trasero.

Se usaron las mismas tomas de aire para ventilar la batería del tesla, desviando los ductos para enfriar el radiador y el motor. Ocultaron debidamente el tubo de escape y silenciador, algunos detalles de los acabados del interior y el coche estuvo terminado. Fue presentado en el Specialty Equipment Market Association trade show en Las Vegas, Ca. Donde causó sensación, que fue comentada en otros medios.

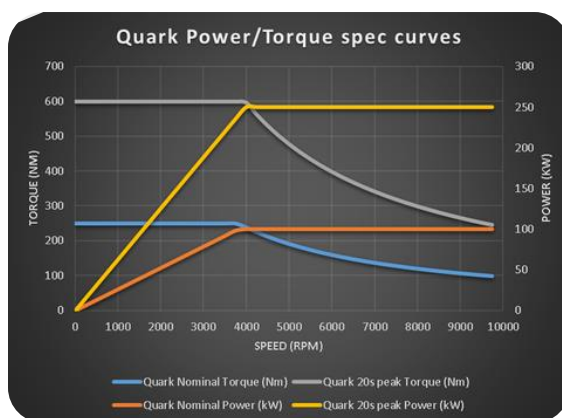
Ingeniería Eléctrica

Motor eléctrico de alto par

Hemos leído en internet sobre un nuevo motor eléctrico de alta potencia y alto par, diseñado para vehículos marinos, terrestres o aéreos que necesitan estas características por un corto período de tiempo al arrancar. El original fue diseñado por el fabricante Sueco Koenigsegg para su automóvil deportivo Gemera, El motor es el llamado Quark, el que describimos a continuación.



En la foto inmediatamente arriba del anuncio en internet, vemos al motor, comparado con una lata de refresco sueco de 330 ml, para ver su tamaño. Pesa poco más de 2 kilos. Su construcción es para flujo magnético axial y radial y es capaz de producir por unos 20 segundos hasta 335 HP con un par de 443 lb.ft. Después de este tiempo la potencia es de 134 HP y 184 lb.ft de par. Las curvas características par-potencia - velocidad se muestran en el cuadro siguiente:



De las características de par-velocidad de arriba, y como lo hace notar el fabricante, se puede deducir que no es necesario tener caja de engranes en el arranque, que tienen que usar otros motores. El fabricante, Koenigsegg ha dado a conocer que en el diseño del motor se buscaron materiales usados en la industria aeronáutica, además de fibra de carbono en el rotor, para así tener el menor peso posible.

Con información de: <https://www.roadandtrack.com/news/a38940998/koenigsegg-quark-electric-motor/>

Ingeniería Electrónica y Comunicaciones

El telescopio James Webb

(Segunda de dos partes)

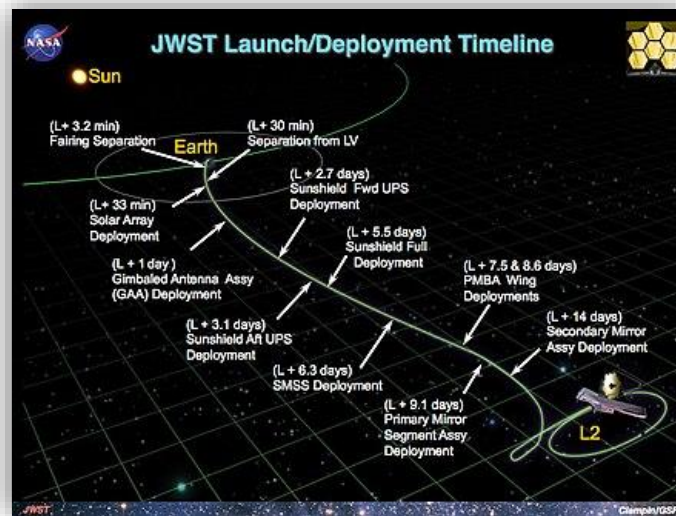
La estructura que da rigidez en la colocación del equipo pesa 350 kg, para un peso total del aparato de 6 200 kg. Contiene dos motores para propulsión, así como otros dos motores de repuesto. Por otro lado, tiene otros 8 motores pequeños para mantener el telescopio en la posición deseada. Usará como combustible 159 litros de hidracina y 79.5 litros de oxidante de tetróxido de dinitrógeno.

El costo total del telescopio se ha elevado a varios miles de millones de dólares, pues con el tiempo se le han hecho modificaciones para aumentarle su instrumentación. Fue diseñado originalmente para lanzarse al espacio para una vida útil de 12 años y probable hasta de 20 años, con la intención de no darle mantenimiento o abastecerlo de combustible, pero con los años se le agregaron algunos dispositivos para una posible visita de astronautas. El telescopio fue armado y probado en Redondo Beach, en California.

El lanzamiento se hizo de la Guyana Francesa, a bordo de un cohete Ariana 5, vuelo VA256 programado y a tiempo para el 25 de diciembre del 2021 a las 12.20 horas UTC. A los 27 minutos y 7 segundos se separó de la nave impulsora con dirección al punto L-Lagrange, colocado en el punto considerado neutro de intersección de la atracción solar con la terrestre. En este punto el tiempo de su órbita será el de la tierra, y se mantendrá prácticamente estable. Se tuvieron 3 verificaciones y correcciones en la velocidad y dirección a su destino. 31 minutos después del lanzamiento, y por un tiempo de 31 días deberá accionar el sistema óptico para colocar cada pieza en su lugar, con comandos y verificación desde la tierra.

El 29 de diciembre se extendió 1200 mm la estructura de sostén del telescopio y de los espejos primarios con duración de la maniobra por 6.5 horas. El 31 de diciembre se inició la maniobra de extender el parasol, que tardó 8 horas con un minuto. El tensionado de las capas de protección solar se empezó de inmediato, tardando hasta el 4 de enero.

El 7 de enero NASA inició el armado del telescopio, La maniobra terminó dos semanas después. Se estima que el periodo total para el armado y verificación de los ajustes, la puesta en servicio será en seis meses.



En el punto Lagrange el telescopio se volverá un satélite alrededor del sol, y tardará un año en completar su órbita, al mismo tiempo que se mantendrá cerca de la tierra para enviar sus observaciones. Los impulsos de corrección de órbita deberán ser de mucho cuidado, pues cualquier desvío de su órbita caerá por atracción del sol o de la tierra, con su segura destrucción. Estará colocado en tal forma que el parasol lo protegerá de los rayos del sol, pero se mantendrá lejos del reflejo del sol, de la tierra o la luna.

El costo total del telescopio es de unos 9 700 millones de dólares. Con la cooperación de 19 países, principalmente los Estados Unidos. Participaron varios cientos de científicos de todo el mundo, tanto en el diseño de cada parte, como la instrumentación para su futura operación. También participaron unas 260 Universidades e instituciones científicas, además de la NASA.

La operación del telescopio será por el Space Telescope Science Institute (STSI) de la Johns Hopkins University en Baltimore, Maryland, en los Estados Unidos, con un costo de unos 120 millones de dólares para el primer año. Será la responsable de la adquisición de datos en el propio telescopio, de la transmisión, y de hacer que los datos sean enviados a la comunidad científica y astronómica. Por otro lado, cada año una comisión de astrónomos y científicos dará a conocer al STSI el programa de los objetos que la comunidad científica propone a ser examinados. La comisión está formada por 13 científicos seleccionados entre la comunidad científica.

Nosotros estimamos que el haber enviado al espacio este telescopio, empezando por el primer concepto, el diseño, la fabricación, y el coordinar tal cantidad de astrónomos y científicos es un alarde de las comunicaciones terrestres y la electrónica. Así también el envío del telescopio espacial, su armado en el espacio a control remoto con comandos y verificación desde la tierra. Mantenerlo en su lugar y su operación posterior es una proeza de la ingeniería. No se ha hecho público de algún mexicano que haya participado directamente, suponemos que sí, en alguna institución de los Estados Unidos.

Con información de: Wikiliks, the free encyclopedia

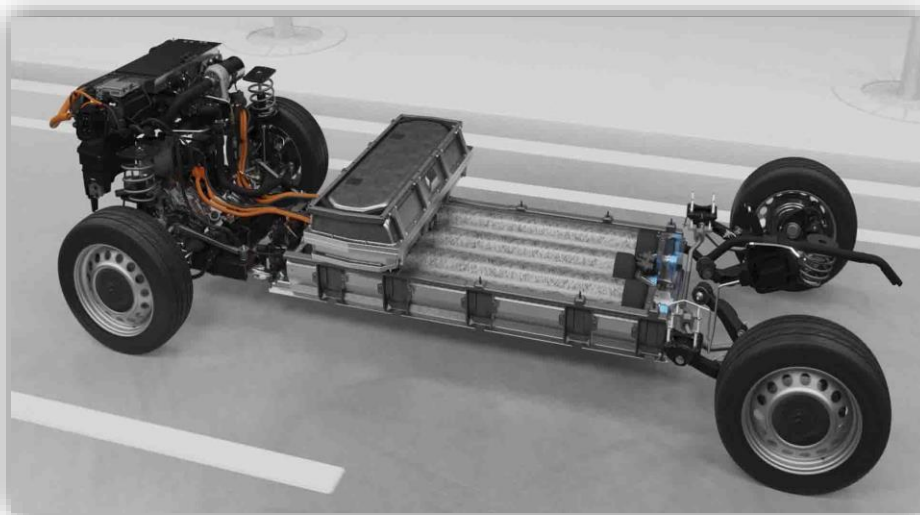
Energías Renovables y Otras Tecnologías Camioneta de Celdas Combustible

Hemos leído que la empresa Stellantis en su marca de coches Citroen ha lanzado al mercado una camioneta chica de reparto impulsada por energía eléctrica producida por una batería de celdas de combustible. Se refieren al modelo e-Jumpy, que será seguida por el modelo e-Berlingo.



La camioneta tiene las siguientes características: Un banco de celdas de combustible Symbio para dar 45 KW de un tanque de hidrógeno que se encuentra debajo del piso del asiento delantero, El tanque de hidrógeno a 700 bar es de fibra de carbono, y su contenido puede producir energía para transitar unos 400 km y puede ser recargado en unos tres minutos.

También tiene una batería de 10.5 KWh. Ésta batería puede ser cargada directamente de la celda de combustible cuando no se use la energía eléctrica para tracción, así como de los motores de tracción como freno regenerativo en posibles pendientes. También puede ser



recargada como cualquier otro vehículo eléctrico en estaciones de recarga. En la foto inmediatamente abajo se ve la disposición de los componentes.

Dispone de motores en las cuatro ruedas, que como escribimos arriba toman energía de la celda de combustible, pero puede ayudarse con energía de la batería al subir pendientes pronunciadas. La batería también puede servir como reserva para unos 50 km adicionales cuando falte el combustible hidrógeno.

Con información de: <https://www.citroen.com/en/Highlight/167/citroen-e-jumpy-hydrogen-an-even-wider-electrified-range>

Mujeres en la Ingeniería y la Ciencia

Africa Ixmucame Flores

Africa Ixmucame Flores nació en Guatemala, en Retalhuleu sur de Quetzaltenango y al sureste de Tapachula, Tab. México, en el seno de una familia de pocos recursos. Gracias a sus esfuerzos, en el 2006 obtuvo su grado de Licenciatura como Ingeniera Agrónoma en Recursos Naturales Renovables en la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos, en la Ciudad de Guatemala, donde ocupó el primer lugar del cuadro de honor de su generación, siendo la primera mujer en obtener éste grado.

Para obtener su título, comenzó su Ejercicio Profesional Supervisado en el Instituto Nacional de Bosques (INEB), en Izabal y Zacapa, también en Guatemala. Su tesis de graduación fue el desarrollar un método para obtener tablas volumétricas para estimar la biomasa en bosques en plantaciones forestales.

Del 2006 al 2007 trabajó en el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), en la unidad de Sistemas de Información Geográfica, encargada de mantener al día y cuidar la información. En el 2008 se cambió a Panamá, para trabajar como Investigadora Científica en el Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe en la implementación de un programa denominado SERVIR basado en datos satelitales para el monitoreo ambiental, incluyendo la calidad del agua.

En el 2011, como asistente de investigador se traslada a Huntsville, Al. para hacer estudios de postgrado. Obtiene su Maestría en 2013 sobre Ciencias Sobre el Sistema Terrestre. Su Tesis fue un sistema para obtener la concentración de la clorofila-a en el Lago Atitlan, de Guatemala, utilizando imágenes híper espectrales. También apoyó la operación de los instrumentos satelitales del programa ISERV SERVIR a bordo de la Estación Espacial Internacional. Del 2014 al 2016 como Investigadora a través de la Universidad de Alabama Huntsville funge como Coordinadora Regional para el Programa SERVIR para África Oriental y Meridional.

Desde 2019 es Investigadora Principal de un programa utilizando Inteligencia Artificial apoyado por National Geographic y Microsoft. Actualmente coordina el portafolio temático de Cambio de Cobertura Terrestre y uso del Suelo para SERVIR-

En el 2020 hace sus estudios para obtener el Doctorado en la Universidad McGill, en Canadá.

Ha colaborado en 13 ponencias internacionales sobre su especialidad en usos de la tierra y calidad del agua. Actualmente pertenece a varias sociedades científicas sobre su especialidad, donde ha ocupado diversos puestos directivos. Ha recibido premios la Dra. Flores por sus trabajos en la conservación del planeta.

Información de: Wikidata.com

Una vez más nuestro comentario es: sí se puede.

Normatividad

Cambios en Flicker en el Código de Red 2.0.

Nota. En amarillo los cambios.

Fluctuaciones de tensión (parpadeo o flicker). La fluctuación de tensión, en los Puntos de Conexión de los Centros de Carga conectados en Media o Alta Tensión, debe limitarse de acuerdo con la Tabla 3.8.D.

Indicador	Límite
<i>Pst</i>	≤ 1
<i>Plt</i>	≤ 0.8

Tabla 3.8.D. Límites de fluctuaciones de tensión.

Nota 1. La fluctuación de tensión son oscilaciones en el nivel de tensión debidas, de manera enunciativa mas no limitativa, a la operación de cargas cíclicas o por oscilaciones interarmónicas.

Nota 2. Descripción de indicadores:

Pst – Indicador de variación de tensión de corto plazo. Expresa la severidad de la fluctuación durante un período de 10 min, siendo $Pst=1$ el umbral de irritabilidad.

Plt – Indicador de variaciones de tensión de largo plazo. Expresa la severidad de la fluctuación durante un periodo largo de 2 horas, empleando valores sucesivos de *Pst*.

Los Centros de Carga son los responsables de no provocar fluctuaciones de tensión fuera de los rangos que indica la Tabla 3.8.D. Los valores de *Pst* y *Plt* serán monitoreados y medidos conforme a la NOM-001-CRE/SCFI-2019 vigente o la NMX-J-610-4-30-ANCE-2018 Clase A o IEC 61000-4-30 Clase A. El valor a considerar para la evaluación de cada indicador será el percentil 95 de los registros semanales (o 7 días naturales).

En caso de que el Transportista o Distribuidor observe indicios de incumplimiento del requerimiento de flicker, lo notificará al CENACE para que evalúe cuál es la fuente que está provocando dicha fluctuación, de acuerdo con la formulación establecida en la sección 7 del estándar IEC-61000-3-7, referente a la regla de la sumatoria de fuentes.

Debido a que este análisis sólo se llevará a cabo cuando se identifique un posible incumplimiento del Código de Red, el Centro de Carga deberá seguir las instrucciones pertinentes, de lo contrario se aplicarán las sanciones de conformidad con la normativa vigente.

Noticias Cortas

CIME León

Hacemos de su conocimiento el registro de la planilla única que se tuvo para el XV CONSEJO DIRECTIVO:

Presidente. - Ing. Eduardo Vázquez Ávila.

Vicepresidente. - Ing. Ricardo Alfredo Rojas Díaz.

Secretario. - Ing. Juan Humberto Saldaña Rea.

Subsecretario. - Ing. Sergio Miguel Vázquez de la Torre.

Tesorero. - Ing. José Luis Villaseñor Acosta.

Tesorero suplente. - Ing. Juan Ignacio Rodríguez.

Vocal I. - Ing. Olga de la Luz Hernández Rodríguez.

Vocal II. - Ing. Faustino Jacinto de la Torre.

CIME Cambio de dirección

La nueva dirección del Colegio de Ingenieros ahora es: Blvd. Mariano Escobedo ote. #4502, piso 4 int. 309, San Isidro. C.P. 37530 León Gto.

Accidentes por electricidad

Al leer la revista llamada IEEE Industry Applications en el número correspondiente a Noviembre /Diciembre del 2021; Vol 27 No. 6, nos encontramos un artículo por los Srs. Brett Brenner y Daniel Mejano, titulado Expanding Workplace Electrical Safety to Nonelectrical Occupations, que estimamos importante comentarlo con nuestros Lectores, Colegiados y Amigos.

La parte que a nosotros nos pareció más interesante es una tabla en que muestran un análisis de 897 accidentes fatales en los Estados Unidos relacionados con la electricidad. De estos 897 se tuvieron 88 en trabajadores en general, como sigue: 80 Trabajadores en la construcción; 71 instaladores y de mantenimiento en baja tensión; 23 jardineros; 19 operadores de equipo menor; 55 podadores de árboles; 31 aprendices; 22 de Mantenimiento de techos; 23 Operadores de maquinaria; 22 en Aire acondicionado; 18 Ingenieros electrónicos; 18 Pintores; 16 Linieros de telecomunicaciones; 16 Choferes de camión pesado; 13 Soldadores; 12 Trabajadores de granja, 11 fontaneros y 13 no reportada la ocupación.

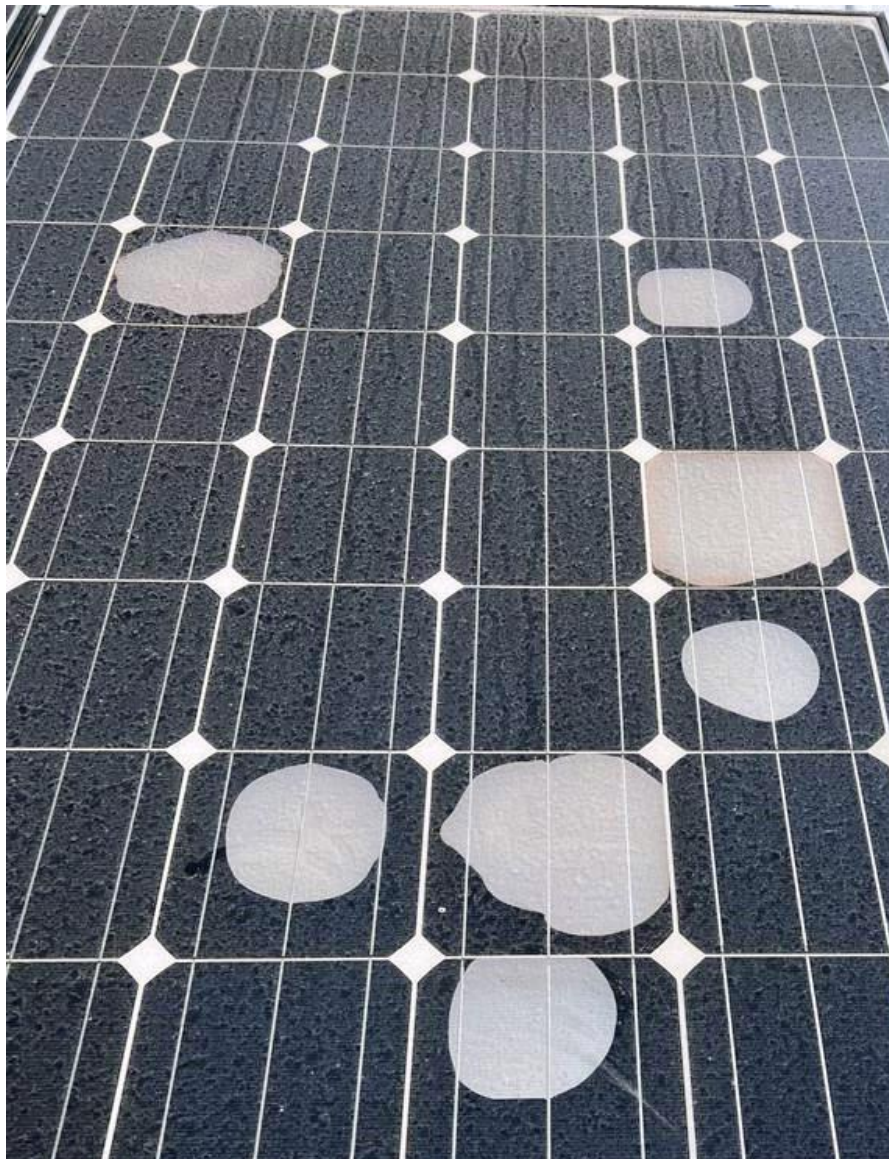
En general en el artículo los autores solo hacen notar el problema, sin hacer propuesta de solución de cómo podría hacerse para hacer llegar a otros profesionales la instrucción sobre los peligros de la electricidad.

Hacemos notar que los números mostrados son para los Estados Unidos. Creemos que, en números relativos a la población, los números de accidentes mortales en México son mayores. Pero tomamos la misma pregunta: ¿Cómo hacer llegar las Instrucciones de Seguridad a la población en general?

Burradas

En muchos lugares están apareciendo paneles solares con manchas blancas, como el de la fotografía siguiente, que amablemente nos facilitó un colega ingeniero.

Esas manchas son causadas por defectos de fábrica, y, ¿ahora qué se puede hacer con todos los paneles que están defectuosos? ¿regresarlos a China? O, ¿ya tenemos un problema hasta para deshacernos de ellos?



Acertijos

Respuesta al acertijo de las 40 piezas cuadradas

El acertijo tiene las condiciones de piezas cuadradas, y que tengan las mayores dimensiones posibles. Nosotros encontramos que no existe una ecuación o sistema de ecuaciones que conduzcan a la respuesta. Pero existe un método, denominado “por tanteos” (por tanteos dijo alguien). Proponemos lo siguiente:

Primer tanteo: Si pudiéramos utilizar toda el área de la placa, cada placa sería de

$$(61 \times 122) \div 40 = 186.05 \text{ centímetros cuadrados, o sea } 13.6 \text{ cm por lado.}$$

Sería las dimensiones máximas, pero no reales.

Siguientes tanteos: Podemos hacer el cálculo para 12 cm de lado, o bien 5 piezas por el lado corto y lugar para 10 piezas por el lado largo que usaremos solo 8.

Después de varias consideraciones, dadas las condiciones, la posible solución sería 12.2 cm de lado por pieza, 5 piezas por el lado corto y 8 piezas por el lado largo. Sobraría un área de 61 por 24.4 cm para otro uso.

Nuevo Problema:

Veamos ahora un problema que en otro tiempo causó mucha controversia. Recordemos y aceptemos una de las definiciones del llamado factorial que dice “Factorial de un número n es el resultado de multiplicar todos los números reales enteros positivos desde 1 hasta n ”.

Esto lo aprendimos por finales de la secundaria. También aprendimos a graficar, que en este caso por ejemplo si en las abscisas tenemos el 3 o el 4 en las ordenadas tendremos 6 y 24 respectivamente. El acertijo es, de acuerdo con la definición; ¿Existen los valores de factoriales, en nuestro ejemplo arriba, entre el 3 y el 24?

Historia de la Ingeniería Brown Boveri et Cie

En nuestro Boletín en Contacto en el número 194 correspondiente al 31 de mayo del 2014, en esta misma sección, escribimos sobre la vida del Sr. Charles Eugene Lancelot Brown, principal fundador de la empresa Brown Boveri ahora conocida como ABB. En éste número comentaremos algo sobre la propia empresa que Él fundó, y por lo tanto lo podemos considerar como complemento.

Como antecedente de la empresa BBC, y como ya escribimos antes, fue la fábrica de locomotoras Schweizeische Locomotive und Maschinenfabrik propiedad del padre del Sr. Charles, en que éste era el Jefe del Departamento Eléctrico. Pero decidió fundar su propia empresa, lo cual hizo con el Sr. Walter Boveri, quien trabajaba como Jefe del Departamento de montaje para la Maschinenfabrik Oerlikon, con quien había trabajado en diversos proyectos.

La empresa Brown Boveri & Cie (BBC), fue fundada el 2 de Octubre de 1891 en Baden, Canton de Argovia, en Suiza.

La empresa creció rápidamente, pues fabricaba todo lo necesario para la industria eléctrica de entonces, tales como turbinas de vapor, generadores, tableros con equipo de protección, aisladores, motores y utensilios para uso doméstico que empezaban a usarse. Los empresarios pronto se dieron cuenta que el mercado Suizo era muy reducido, por lo que pensaron en poner sucursales para fabricación en otros países. El crecimiento de las fábricas en extranjero fue tal que hasta tuvieron problemas para una administración correcta. Las empresas subsidiarias más importantes fueron:

A partir de 1890 fundó fábricas en Alemania, Francia, Italia, Noruega y Austria. Pero este crecimiento fue suspendido debido a la primera Guerra Mundial, para continuarlo inmediatamente después. Así, en 1919 llegó a un acuerdo con Vickers, uno de los más grandes fabricantes de Inglaterra para, bajo las patentes de BBC pudiera fabricar, representar y vender las manufacturas de BBC en Inglaterra y todo el Imperio Británico. Por estos años también abrió subsidiarias en Hungría, Checoslovaquia y Polonia. En seguida también abrió subsidiarias en Canadá, Estados Unidos y Argentina.

En 1923 presentó el primer turbocompresor que elevó mucho la eficiencia de los motores diésel. En 1928 fabricó el turbogenerador más grande de la época, de 160 MW seguida de varias innovaciones para las mismas turbinas, que le dieron gran prestigio. En 1939 presentó la primera turbina de gas acoplada a generador eléctrico, y en 1941 una locomotora turbo eléctrica, la que nunca tuvo el resultado esperado. En 1943 presentó el interruptor en aire, a alta velocidad, para líneas de transmisión.

En 1970 la empresa sufrió una transformación a administración matricial para mejorar el control de sus subsidiarias, quedando los grupos con mayores fábricas como grupos independientes, y las fábricas más pequeñas con el control de BBC Internacional. Dentro de cada grupo también se establecieron Divisiones, Distribución de potencia, electrónica, equipo de tracción y equipo industrial.

En 1974 con el fin de expandir sus ventas en Inglaterra, compró la empresa George Kent Group, fabricante de equipo eléctrico. Por motivos políticos tuvo que conservar parte del nombre original de la empresa, que pasó a llamarse Brown Boveri Kent. En 1983 la subsidiaria en Alemania, en Mannheim tuvo dificultades con sus ventas que habían disminuido considerablemente. La oficina matriz tuvo que intervenir para el rescate, comprando gran parte de sus acciones.

Al final de la década de 1980, y con el fin de reducir gastos, juntó en Suiza gran parte de la investigación de nuevos productos, dejando en sus subsidiarias solo la investigación sobre el equipo en que fueran líderes en desarrollo.

En 1987, la empresa que años antes había inventado el cargador para motores diésel, presentó ahora un super cargador, que aumentó la eficiencia de los motores diésel hasta un 35 %, que tuvo gran éxito hasta nuestros días.

En 1988 con el fin de tener un mejor control de sus mercados, evitar dobles instalaciones se fusionó con la empresa ASEA, culminando así las pláticas emprendidas hacía tiempo. La nueva empresa se nombró ABB, proveniente de Asea-Brown Boveri.

La estructura de la nueva empresa es de forma matricial, como se reorganizó BBC antes, por grupo de empresas, y divisiones por producto. La administración de la empresa queda dentro del su grupo administrativo y es la que trata de conservar aumentar ganancias. La parte del producto, está supervisada por la oficina matriz en la parte administradora del producto. Lo denominan Supervisión de Función, y supervisión de proyecto. Este tipo de administración le ha dado buen resultado.

Por 1990 adquiere Combustion Engineering y en 1999 adquirió SAG Bailey, quien a su vez era dueña de Bailey Controls, Hartmann and Brown, y Fischer Porter, todas ellas empresas proveedoras de fabricantes de calderas.

En la actualidad la empresa ABB opera en más de 100 países del mundo, empleando unas 150 000 personas de los países sede. La facturación excede 37 000 millones de dólares, y su oficina matriz está en Zurich, Suiza.

Calendario de Eventos

Convocatoria Representante Estatal y Consejo Directivo Estatal

	COLEGIO DE INGENIEROS MECÁNICOS, ELECTRICISTAS Y PROFESIONES AFINES DE LEÓN, A.C.
	Registro ante Secretaría de Profesiones 037 F10F/95
LEON XIV CONSEJO DIRECTIVO CIME LEON, A.C.	<div style="text-align: right;"> <p>17 de febrero del 2022 N° oficio A-012/2022</p> </div> <p style="text-align: center;">Asunto: Convocatoria Representante Estatal y Consejo Directivo Estatal</p> <p>A'tn: Ingenieros con Derechos vigentes.</p> <p>Por medio de la presente el que suscribe Ing. Rubén Olalde Hernández me permito convocar a todos los Ingenieros con derechos vigentes a participar en una asamblea extraordinaria el próximo 10 de marzo del año en curso a las 18:00 hrs en primera convocatoria y 18:30 en segunda convocatoria que tendrá como fin la siguiente orden del día:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lista de asistencia. 2. Elección de representante estatal. 3. Elección de los cargos al consejo estatal. 4. Asuntos generales. 5. Fin de la reunión. <p>Lo anterior se convoca conforme a los estatutos vigentes del CIME León Art. 22 y Art.32. Esperamos contar con su participación.</p> <div style="text-align: right;">   </div> <p style="text-align: center;">Ing. Rubén Olalde Hernández Presidente CIME León XIV Consejo Directivo</p>
<p>2020-2022</p> <p>Ing. Rubén Olalde Hernández PRESIDENTE</p> <p>Ing. Ramón Alberto Wlechers Gómez VICEPRESIDENTE</p> <p>Ing. José Pedro Cordero Alvarado SECRETARIO</p> <p>Ing. David Casillas Rivera SUBSECRETARIO</p> <p>Ing. Luis Antonio Sánchez Bautista TESORERO</p> <p>Ing. Gustavo Javier Córdoba Cervantes TESORERO SUPLENTE</p>	
<p>VOCALES</p> <p>Ing. Eduardo Vázquez Avila</p> <p>Ing. Ricardo Árambula González</p>	
<p><i>"La Ingeniería Mecánica Eléctrica para el Progreso de la Región"</i> Blvd. Mariano Escobedo # 4502 piso 4 Int. 310 Col. San Isidro CP 37530 León, Gto, Méx. Tel (477) 7 16 80 07 Correo Electrónico: info@cimeleon.org presidencia@cimeleon.org Queda prohibido la reproducción total o parcial de este documento</p>	

Curso COORDINACIÓN DE PROTECCIONES DE SOBRE CORRIENTE

Sábado 12 de marzo del 2022.

El curso será impartido por el Ing. Juan Ignacio Muñoz González Ingeniero Electricista.
Para mayor información e inscripciones: info@cimeleon.org Tel. 477 553 07 55 y 477 716 97 57.

"La Ingeniería Mecánica Eléctrica para el Progreso de nuestra Patria"

Bld. Mariano Escobedo Ote. #4502, piso 4 oficina #310

37530 León, Guanajuato. MÉXICO.

Tel/Fax +52.477.7168007 Info @ cimeleon.org