

EN CONTACTO



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

RESPONSABLES

[Ing. Olga de la Luz Hernández Rodríguez](#) - Presidente XI Consejo Directivo. CIMELEON

[Ing. Juan Alejandro Gómez Romo](#) Presidente XI Consejo Directivo CIMEA

[Ing. Roberto Ruelas Gómez](#) Editor

CONTENIDO

- 1 Editorial
- 2 Enseñanza en la Ingeniería
- 3 Ingeniería Mecánica
- 4 Ingeniería Eléctrica
- 4 Ingeniería Electrónica
- 5 Energías Renovables
- 5 Normatividad
- 6 Noticias Cortas
- 7 Burradas
- 7 Acertijos
- 8 Historia de la Ingeniería
- 10 Calendario de Eventos
- 10 En la Red

INDICE GENERAL



Aguascalientes, Ags. y León, Gto., a 31 de Marzo de 2014

Editorial

Actividades del CIME AGS, A.C. en el mes de Marzo 2014:

- Asistencia a la Asamblea General Ordinaria del Consejo Coordinador Empresarial Aguascalientes, celebrada en la Universidad Tecnológica de Aguascalientes (U.T.A);
- Asistencia a la presentación del PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2014-2016, por el C. Ing. Juan Antonio Martín del Campo, Presidente Municipal de Aguascalientes, evento celebrado en la Presidencia Municipal de Aguascalientes.

Aprovecho el espacio para agradecer a mi Esposa, Amigos, Colegas, y Familiares, por la confianza y el apoyo brindado durante mi gestión como Presidente del XI Consejo Directivo 2012-2014, ya que el lunes 07 de Abril 2014, habrá elecciones para elegir al XII Consejo Directivo 2014-2016.

Al asumir dicho cargo lo hice con una convicción, actuar siempre institucionalmente, sin conflicto de intereses por el beneficio del CIME, AGS, A.C., se que varios de los proyectos llegaron a realizarse y otros quedaron en el tintero, pero me retiro convencido de que se hizo el mejor esfuerzo.

Aprovecho la oportunidad para felicitar a los futuros Miembros del XII Consejo Directivo 2014-2016.

Quedo a sus órdenes.

Atentamente

Ing. Juan Alejandro Gómez Romo
Presidente CIME AGS, A.C.
XI Consejo Directivo

Enseñanza en la Ingeniería

¿Se acabarán las clases presenciales?

En esta sección de nuestro *Boletín Electrónico En Contacto* hemos presentado en varias ocasiones esta misma pregunta: ¿Se acabarán las clases presenciales? Y también otra: ¿Las clases a distancia, por internet serán las únicas en el futuro? Durante algunos años hemos seguido la evolución de las clases como resultado a esta pregunta, y recogido opiniones. Presentamos una más.

Nos hemos encontrado la siguiente opinion en el artículo titulado “*A turning point for teaching*”, por el Sr. Patrick McDonagh, publicado en la revista *McGill News, Alumni Magazine*, Vol 94, No. 2, Fall-Winter 3013. He aquí los comentarios nuestros.



Foto del Sr. Lydon en su clase multidisciplinaria en Universidad McGill.

Una opinión la da el Sr. John Lydon, que es profesor de Psicología en el tronco común para varias carreras en la misma Universidad McGill. Él opina que todo depende del objetivo y como se den las clases, así como la actitud de cada alumno. Dentro de una de sus clases, Él tiene del orden de 650 alumnos, como se ve en la foto abajo, una clase de tres horas a la semana.

Ha observado que algunos alumnos no asisten a clase, pero en cambio son muchos los que asisten sin estar inscritos. Por otro lado, ha encontrado alumnos que nunca asistieron a clase y al final sacaron muy buenas calificaciones. Estudiaron suficiente en casa!!! Además, dentro de los últimos 13 años ha grabado todas sus clases, y las tiene disponibles en internet, y no ha observado que la asistencia haya disminuido.

Repetimos: En resumen, se estima que en el futuro las clases dependerán de la actitud tanto del profesor como del alumno. Si el alumno encuentra beneficio adicional con asistir, o bien cree que es suficiente con tomarla en internet. En otras palabras, si la clase es atractiva o no.

Ingeniería Mecánica

Mejorar lo inventado...

Algunas veces hemos oído que “ya no hay nada que inventar”, como lo dijo hace mucho tiempo un Director novel de la Oficina de Patentes de los Estados Unidos. También hemos oído que ya es muy difícil mejorar lo ya inventado.

Nosotros creemos que siempre existe la posibilidad de inventar algo nuevo, o bien mejorar lo inventado, y así lo seguimos creyendo y para muestra veamos lo siguiente:



Si observamos la foto de arriba, veremos se trata de un hacha, Si, de la herramienta que todos conocemos que se usa para cortar madera. Posiblemente fue inventada hace unos miles de años, pero hubo alguien que la acaba de mejorar. En lugar de hacer el filo con los dos lados rectos, lo hizo con un lado curvo, el que se supone abre la madera del lado de la viruta. No es necesario hacer tanto esfuerzo en el corte, ni la madera presiona el hacha tal que sea difícil moverla para continuar el corte.

El diseño del hacha desde luego ha sido patentado, en este caso en Finlandia. Pero también vemos que el diseño está muy bien hecho, pues el centro de gravedad de la masa coincide con el movimiento en el momento del contacto. En el anuncio de la foto no dice para qué sirve la uña del lado izquierdo en la foto, creemos es para evitar que el hacha se hunda demasiado si el leño se corta antes de lo esperado.

Nosotros opinamos que debe haber este invento para personas zurdas y personas derechas, pues la tendencia del lado a cortar depende de esta habilidad innata. Por lo demás nos parece muy ilustrativo de lo que se puede mejorar.

Otro comentario nuestro es: ¿Qué tan eficiente será un hacha así con la madera de mezquite, la madera más dura que tenemos por estos rumbos? A la mejor se necesita otro diseño.

<http://vipukirves.fi/english/>

Ingeniería Eléctrica

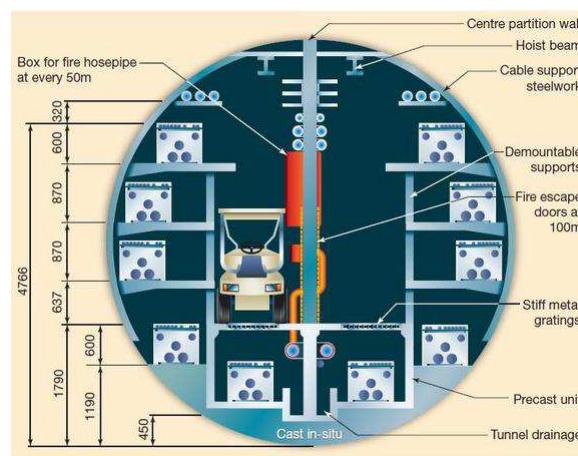
Nuevos ductos subterráneos en Singapur.

Nuestros lectores y amigos dirán: Bueno... y ¿eso que tiene de raro?

A nosotros nos llamó un poco la atención, porque son un poco diferentes a los comunes en nuestro medio. Veamos algunas especificaciones:

En realidad se trata de dos ductos, uno Norte-Sur, y el otro Este-Oeste debajo de la ciudad. Tienen sección circular, de 6 metros de diámetro interior, con los cables adosados a las paredes. Serán para 10 circuitos en dos secciones de 5 circuitos cada una, a 400 o 220 KV. Al centro tienen una división a prueba de fuego, como se muestra en la figura inmediatamente abajo, A cada lado hay espacio para un vehículo para transporte de personal, pues los ductos miden unos 16.5 Km de longitud, para dar un total de unos 35 kilómetros en los dos túneles.

Los túneles están construidos a 60 metros de profundidad, debajo de todos los servicios como drenaje, agua potable, comunicaciones, etc. y el metro que recorre la ciudad. Las calles de la ciudad están a unos 15 metros sobre el nivel del mar. (m.s.m.)



Se cuenta con 8 edificios en la ciudad, propiedad de la empresa, que sirven entre otros usos como pozos de acceso a los túneles y ventilación. Se están usando siete máquinas rotatorias de perforación para su construcción.

Los ductos son propiedad de *Singapore Power*, en su *Transmission Cable Tunnel Project*, y se espera terminar por el año 2018. Tendrá un costo de unos mil millones de Dólares de Singapur, en el plazo de cuatro años.

Para los que no estamos muy familiarizados con las características de Singapur, encontramos lo siguiente: Singapur es una Nación-Ciudad-Isla situada a un grado de latitud norte del Ecuador, al sur de la península de Malasia. Mide máximo unos 25 Km de norte-sur por unos 49 Km de Este-Oeste, para dar un total de 714 Km cuadrados en 2013, Datos considerados para marea alta. La altura en m.s.m. es de solo unos 15 metros. Está separada de Indonesia y de Malasia por los estrechos de Singapur y de Johor respectivamente. Se hace notar que debido a la escasez de terreno, la ciudad se ha visto obligada a importar tierra de los países vecinos para ganarle terreno al mar. Originalmente medía unos 581 Km cuadrados.



Como Singapur no tiene ríos o fuentes de agua potable, han construido los lagos que se muestran en la foto de satélite, arriba. La precipitación media anual es de 2340 mm.

<http://www.tunnelonline.info/features/singapore-s-cable-tunnels/image/singapore-s-cable-tunnels-2.html>

Ingeniería Electrónica y Comunicaciones Satélite Solidaridad II

El Sr. Jorge Juraidini, Director de Telecomunicaciones de México, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, en entrevista con Notimex hace tiempo, anunció que después de 19 años de vida útil, la madrugada del pasado 30 de noviembre el satélite Solidaridad II, operado por Satélites Mexicanos (Satmex), fue desorbitado, debido a que su combustible ha finalizado.

Construido por el Grupo de Espacio y Comunicaciones de Hughes Aircraft Co. y lanzado el 7 de octubre de 1994, el solidaridad II es parte de la segunda generación de satélites mexicanos llamada Satélites Solidaridad.

El consumo y la capacidad de los tanques de combustible establece la vida útil, de 15, 17 o 18 años, pero en órbita inclinada ésta se puede extender un poco más, pero siempre se tiene que guardar un combustible al final para desorbitarlo, lo que no implica tirarlo a la tierra, sino convertirlo en lo que se llama "basura cósmica", como es la práctica común.

La salida del satélite Solidaridad II implica que los servicios de telecomunicaciones a unas 4000 comunidades rurales con poblaciones de 60 a 499 habitantes, se haya cambiado, entre otros, al satélite Bicentenario, lanzado el 19 de Diciembre del 2012.

El Sr. Juraidini dijo que el calendario de lanzamientos y operación de nuevos satélites del Sistema Satelital Mexicano, formado por el satélite de comunicación fija llamado Bicentenario y los satélites de comunicación móvil gemelos Centenario y Morelos III, se está efectuando en tiempo y forma. El lanzamiento del Morelos III está previsto para el segundo semestre el 2015.

Energías Renovables y Otras Tecnologías

Energía Termo-Solar

Ya fue puesta en servicio la primera parte de la planta Termosolar de Ivanpah, en Ivanpah Dry Lake, CA, en los Estados Unidos. Esta planta utiliza el calor producido por los rayos solares en vapor de agua que luego es llevado a un turbo generador convencional para producir energía eléctrica. Esta planta es semejante en tecnología a la planta San Lúcar la Mayor en España, cuyas características fueron publicadas en nuestro Boletín Electrónico En Contacto No. 174 de fecha 30 de septiembre de 2012.



Esta tecnología, a diferencia de la fotovoltaica, (que produce energía eléctrica directamente), al utilizar energía térmica como intermedia, permite almacenarla por cierto tiempo, y convertirla en energía "despachable". Es decir que puede utilizarse de acuerdo con las necesidades del sistema, dadas por el Despachador de Carga.



Se trata de la primera fase con capacidad de 100 MW. La segunda fase, que para estas fechas debe estar en pruebas finales, también tendrá una capacidad de 100 MW, y la tercera fase, en proyecto, tendrá una capacidad de 200 MW, que se espera terminar para el final de este año.

Normatividad

NOM-029-STPS-2011 y Coordinación de Protecciones

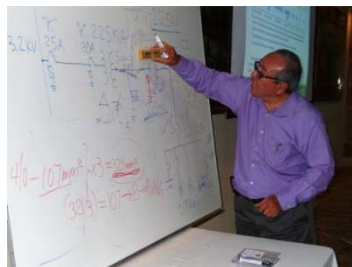
La NOM-029-STPS-2011 pide en su texto que existan procedimientos de seguridad para realizar dentro del mantenimiento de una instalación eléctrica, la revisión y ajuste de la coordinación de protecciones, si aplica.

8. Procedimientos de seguridad para realizar actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas

8.1 Los procedimientos de seguridad para realizar las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas deberán contemplar, según aplique, lo siguiente:

- a)** La indicación para que toda instalación eléctrica se considere energizada hasta que se realice la comprobación de ausencia de tensión eléctrica, mediante equipos o instrumentos de medición destinados para tal efecto; se efectúe la puesta a tierra para la liberación de energía almacenada, y la instalación eléctrica sea puesta a tierra eficaz;
- b)** Las instrucciones para comprobar de forma segura la presencia o ausencia de la tensión eléctrica en equipos o instalaciones eléctricas a revisar, por medio del equipo de medición o instrumentos que se requieran;
- c)** La indicación para la revisión y ajuste de la coordinación de protecciones;

Noticias Cortas



El 21 y 22 de marzo se efectuó la segunda Parte del Curso **"INSTALACIÓN DE TRANSFORMADORES Y SUBESTACIONES ELÉCTRICAS CONFORME A LA NOM-001-SEDE-2012 Parte II"**, Impartido por el Ing. Sergio Muñoz Galeana, a quien vemos en la fotografía.

Revista del Concyteg

El Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato publica la Revista Ide@s Concyteg, una publicación multidisciplinaria cuyo objetivo es la difusión de investigaciones estatales, nacionales e internacionales de carácter Científico, Tecnológico y de Innovación.

La Revista Ide@s Concyteg se publica de manera electrónica en la página web del Consejo, a través de 12 números mensuales como un espacio abierto a las nuevas aportaciones, reflexiones, análisis y revisiones de expertos de cualquier área del conocimiento.

El número más reciente (**Ide@s 99**) trata de las **Capacidades Organizacionales**

<http://www.concyteg.gob.mx/ideasNvo/ideas/99>

El índice de los números publicados a la fecha se encuentra en

<http://www.concyteg.gob.mx/index.php?r=contenido/ideas.php>

Elecciones en el CIMELEON

El día 31 de marzo de 2014 se efectuaron las elecciones del XI Consejo Directivo. Resultando electa la planilla única encabezada por la Ing. Olga de la Luz Hernández Rodríguez - ¡En horabuena! -

Acertijos

Respuesta al problema de exprimir una toalla con agua en el espacio

Primero recordemos que el agua tiene una cierta tensión superficial, y segundo, que no existe la fuerza de la gravedad.

Por lo tanto, gran parte del agua se queda alrededor de la toalla, formando unos como glóbulos grandes, mientras que algunas gotas se desprenden y forman esferas flotando. Por otro lado el agua allí se queda, pues no cae para ningún lado.

Existe en internet un video sobre esto en:

<http://apod.nasa.gov/apod/ap130424.html>

Inclusive ni las lágrimas corren por lo que te quedas ciego si algo te irrita los ojos.

Más sobre esa historia en:

http://www.ted.com/talks/chris_hadfield_what_i_learned_from_going_blind_in_space

Nuevo Problema:

Nos han enviado la siguiente pregunta para que la presentemos en esta sección de nuestro *Boletín Electrónico En Contacto*, "Acertijos". Aquí la tienen: ¿Cómo explicaría usted a una persona que no tiene conocimientos de las matemáticas, Qué es una Raíz Cuadrada?

Historia de la Ingeniería

Ing. Valentín Gama y Cruz

En este número de nuestro Boletín Electrónico *En Contacto*, daremos a conocer a nuestros Colegiados y en general nuestros Lectores, la vida del Ingeniero Geógrafo Sr. Valentín Gama y Cruz, quien fuera destacado Maestro en la entonces Escuela Nacional de Ingenieros de la ahora Universidad Nacional Autónoma de México.

El Sr. Ing. Valentín Gama y Cruz nació el 21 de enero de 1868 en la ciudad de San Luis Potosí, SLP. Cursó sus primeros estudios profesionales en el Instituto Científico y Literario de esa ciudad, y posteriormente en la Escuela Nacional de Ingenieros, en la Ciudad de México, en donde obtuvo el título de Ingeniero Geógrafo el 21 de Enero de 1891.

En 1889, siendo aún estudiante, tomó el puesto de Conserje del entonces Observatorio Astronómico de Tacubaya, donde después ascendió a los puestos de Ayudante Observador y Calculador; Astrónomo Adjunto, Astrónomo Auxiliar, y en 1913, Sub-director y posteriormente Director del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya, puesto que ocupó hasta 1915.

De 1891 a 1896 fue miembro de la Comisión Internacional de Límites entre México y Estados Unidos, para lo cual recorrió el territorio entre Ciudad Juárez y Tijuana, trazando la línea que fijó la frontera entre los dos países, aún vigente. Obtuvo un reconocimiento del Gobierno de los Estados Unidos en Washington.

A partir de 1904 fue profesor de Mecánica Aplicada en la Escuela de Ingenieros, donde luego escribió el libro *Nociones Fundamentales de Mecánica*. Posteriormente escribió varios estudios sobre el Sistema de Newton.

En 1905, el 1ro. de Julio, se le comisionó por el Gobierno de la República para que estudiara en Europa, la organización de las Instituciones de Enseñanza Superior y en particular de las Escuelas de Ingeniería. Por estos antecedentes, formó parte de la Comisión para organizar la Nueva Universidad Nacional de México, propuesta por el Sr. Don Justo Sierra desde 1881.

Fue hasta el 26 de Mayo de 1910, después de haberse organizado los Estudios Primarios, Secundarios y de Preparatoria, cuando fue aprobada por el Congreso de la Unión la Ley que creaba la Universidad Nacional de México. Para conmemorar este suceso, se dieron títulos de *Doctor Honoris Causa* y *ExOfficio* a varias Autoridades y Profesores de la Naciente Universidad, dentro de los que se encontraba el Sr. Ing. Valentín Gama.

En 1911, el 25 de Enero se le concede el grado de *Doctor exofficio* de la Universidad Nacional de México, y que le fuera conferido por el Sr. Presidente de la República.

En 1912 formó parte de la Subcomisión de publicidad del Partido Liberal, que estaba encargada de la propaganda del Partido, y de publicar el órgano oficial del mismo.

En 1912, el 18 de Marzo, fue nombrado Director de la Escuela Nacional Preparatoria, hasta que renunció el 21 de Febrero de 1913.

En 1913, en Diciembre participó en la Comisión para elaborar el nuevo plan de estudios que decretó el entonces Presidente de la República, Gral. Victoriano Huerta.

También en 1913 fue profesor en la Escuela Nacional de Ingenieros, de las clases de Topografía e Hidrografía, y Curso Teórico Experimental de Mecánica Óptica en la subsección de Ciencias Físicas. En 1914 impartió la materia de Matemáticas y Cosmografía.



Fotografía de la pintura del Sr. Ing. Valentín Gama y Cruz, que se encuentra en la Galería de Rectoría de la UNAM en el Palacio de Minería.

El 17 de Marzo de 1914 declinó ser Representante de la Escuela de Ingenieros ante el Consejo Universitario.

El 25 de Agosto de 1914, el Presidente de la República Sr. Don Venustiano Carranza lo nombra Rector interino de la Universidad Nacional de México, y confirmado Rector el 11 de Septiembre, dejando su puesto como Inspector de las clases de Matemáticas de la Escuela Nacional Preparatoria. El 15 de Noviembre de 1914 renuncia al puesto de Rector de la Universidad, al proponerse la autonomía de la Universidad.

El 1ro. de Diciembre de 1914 se le nombra Director de la Escuela Nacional Preparatoria, y profesor de las clases de Matemáticas y Cosmografía. Pide licencia para desempeñar el puesto de Secretario de Fomento, Industria y Comercio. El 18 de Diciembre de 1914 fue nombrado Vocal de la Junta Superior de Catastro.

En 1915, de Abril a Junio, fue nombrado otra vez Rector de la Universidad. Renunció a ese puesto, al haber sido suspendida la Ley Constitutiva de la Universidad y desintegrado el Consejo Universitario.

El 5 de Abril de 1916 fue nuevamente nombrado miembro del Consejo Universitario.

El 22 de Enero de 1913 se le nombró Director de la Escuela de Ingeniería, en sustitución del Ingeniero Mariano Moctezuma, puesto que desempeño hasta 1925, por haber solicitado su jubilación el 28 de Febrero de ese año.

A partir de 1925, ya jubilado, continuó sus actividades como catedrático de la Escuela Nacional de Ingeniería y también de la Escuela Nacional Preparatoria, impartiendo las clases de Física, Teoría de los Errores, Cálculo Práctico, Óptica Geométrica, Hidrografía y Física del Globo, así como Estática y Estabilidad.

Sus obras más destacadas son: Nociones Fundamentales de Mecánica; Los Estudios sobre el Sistema de Newton sobre Astronomía y Geodesia; Sobre la Enseñanza Preparatoria y Profesional; escritos sobre: Asuntos Agrícolas; La Propiedad en México; La Reforma Agraria; y su Memoria para la Carta del Valle de México.

En 1933 toma otra vez el cargo como Director Interino de la Escuela Nacional de Ingenieros por renuncia del Ing. Claudio Castro. Permaneciendo en el cargo hasta el 23 de Junio de 1934.

En 1935 aparece el Ing. Valentín Gama como profesor de la Escuela Nacional de Altos Estudios, y poco después en la Facultad de Filosofía y Letras, y en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, creada en ese año, y que agrupaba a la Escuela Nacional de Ingenieros, La Escuela de Ciencias Químicas y el Departamento de Ciencias Físicas y Matemáticas.

En 1939 era Profesor del curso Historia de la Física, y en 1941 de Historia de las Matemáticas, ambas en la recién creada Facultad de Filosofía y Letras.

El Sr. Ing. Valentín Gama y Cruz murió en la Ciudad de México el 3 de Enero de 1942.

Nota: Con datos de: J. R. Martínez; Boletín "El Nieto del Cronopio", Boletín de Cultura Científica, Museo de Historia de la Ciencia San Luis Potosí. No. 17, 27 de Septiembre del 2010.

Calendario de Eventos

SENIE 14

22 al 24 de Octubre 2014. Semana Nacional de Ingeniería Electrónica en Instituto Tecnológico de Celaya y Universidad Autónoma Metropolitana invitan. Mayores informes al 461 6117575 o senie@correo.azc.uam.mx, electronica@itecelaya.edu.mx

Foro

Contratos de Prepago con CFE

Pregunta 1 – Marzo 2014. A la fecha la CFE ha instalado medidores electrónicos monofásicos en la mayoría de los domicilios del país. ¿Es obligatorio que el contrato sea en la modalidad de prepago? Si no lo es, ¿cómo se puede cambiar?

Respuesta 1 – Marzo 2014. Analizando los documentos relativos podemos afirmar que no lo es, porque el mismo contrato de Prepago debe indicar el Procedimiento para cambiar a otra opción de contrato.

Como información, en el Diario Oficial de la Federación del 24 de agosto de 2012 apareció publicado el Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones del Reglamento de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, el cual dice:

ARTÍCULO 43.- *El suministrador es el único facultado para vender energía eléctrica destinada al servicio, previa celebración del contrato de suministro correspondiente y de acuerdo con las tarifas aprobadas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.*

Las disposiciones correspondientes a la contratación, facturación, prepago de energía eléctrica, medición, contenido del aviso-recibo, períodos de consumo y demás conceptos relacionados con la venta de energía eléctrica, estarán contemplados en el Manual de disposiciones relativas al suministro y venta de energía eléctrica destinada al servicio público, que elaborará el suministrador y aprobará la Secretaría. Dicho manual se publicará en el Diario Oficial de la Federación.

Y, en el Manual de disposiciones relativas al suministro y venta de energía eléctrica destinada al servicio público publicado en el mismo Diario el 6 de marzo de 2013 dice de los contratos de Prepago...

XXXIII. Para Prepago, los contratos contendrán, además de lo que resulte aplicable de lo señalado en las fracciones I a XXX de esta disposición, lo siguiente:

- a) *Las condiciones de entrega del Dispositivo electrónico.*
- b) *La obligación del Usuario de pagar el costo de reposición del Dispositivo electrónico fijado en las tarifas. En el caso de deterioro por el uso normal u obsolescencia, la reposición del Dispositivo electrónico no tendrá costo para el Usuario.*
- c) *La forma en que el Usuario tendrá conocimiento de cuándo está próximo a agotarse el saldo de su Prepago. En el caso de que se haya agotado el saldo bastará que el Usuario realice un Prepago para reanudar el Suministro de energía eléctrica, y*
- d) *Procedimiento para cambiar de Prepago a otra opción de Facturación.*

En la Red

Hojas de Cálculo de Ingeniería Eléctrica

Compendio de archivos en Excel con cálculos frecuentes en Ingeniería Eléctrica.

<http://electrical-engineering-portal.com/download-center/electrical-ms-excel-spreadsheets>

Datos Fotométricos de Luminarias

El programa denominado Visual ha sido mejorado y permite obtener directamente datos fotométricos de luminarias de algunos fabricantes americanos.

<http://www.visual-3d.com/tools/PhotometricViewer/default.aspx>

Nuevos Libros del Ing. Javier Oropeza Ángeles.

Altamente recomendados

- Libro de Oro de Puesta a Tierra Universal 2a. Edición
- Instalaciones eléctricas residenciales.

<http://www.oropeza-elec.com/>

Textos Clásicos de Mecánica gratuitos

<http://www.engineersdaily.com/search/label/Structures%20Books>

"La Ingeniería Mecánica Eléctrica para el Progreso de la Región"
Av. Roma 912 esq. Calzada Tepeyac Local 15 Planta Baja Col. Andrade.
37020 León, Guanajuato. MÉXICO.
Tel/Fax +52.477.7168007 cimeeg14@prodigy.net.mx