

La Revista de la Sociedad Científica del Paraguay es una publicación semestral de carácter académico de acceso libre y gratuito. Está dirigida a los estamentos universitarios de profesores, investigadores, alumnos y egresados, así como a profesionales del sector industrial y estudiosos de las ciencias en general. Esta edición presenta artículos originales.

### Artículos originales

\*En atención al pedido de los editores de esta revista, el Ing Abel J González del Comité Científico de las Naciones Unidas para el Estudio de las Radiaciones Atómicas (UNSCEAR) aborda en su ponencia “ *Protección contra la exposición a bajas dosis de radiación ionizante: un paradigma en evolución (qué y cuánto es una dosis baja)*” el status actual de la protección radiológica para situaciones que involucren bajas dosis de radiación. El enfoque incluye: (i) un resumen de las respuestas científicas, así como de las recomendaciones y estándares de organismos internacionales; y (ii) una descripción del paradigma actual de protección radiológica que explora diversas interpretaciones, especialmente aquellas que han generado temor público respecto de bajas dosis de radiación y sanciones injustificadas para la sociedad. Señala que el nuevo consenso distingue la atribución objetiva de los efectos en la salud a situaciones de exposición retrospectiva, versus la inferencia subjetiva del riesgo potencial de radiación de las situaciones de exposición prospectiva, y concluye que los incrementos en la incidencia de los efectos en la salud de las poblaciones no se pueden atribuir de manera confiable a situaciones de exposición a dosis bajas.

\*Con relación a la ponencia *Acerca del ententecimiento de los relojes acelerados II: tiempo propio relativista y unus mundus fisico*, incluimos parte del comentario de uno de sus revisores que señala que su autor, el Dr Roberto Suárez Ántola del Uruguay, presenta un aporte original sobre uno de esos aspectos no precisos que ofrece la versión actual de la Teoría de la Relatividad. El trabajo se plantea, esencialmente dos metas que el autor explicita claramente apoyado en un cuidado desarrollo matemático. 1) Profundizar en la relación que vincula la 3-fuerza relativista que opera sobre un reloj ideal acelerado y la integral asociada al tiempo propio como función explícita del tiempo inercial. 2) Relacionar la convergencia de la integral asociada al cálculo del tiempo propio con la 3-aceleración propia del reloj. Concretamente: es un trabajo innovador, estructurado a partir de hipótesis adecuadamente elegidas. Se trata entonces de una investigación teórica sobre aspectos relevantes referidos a un aspecto central que afecta la consistencia interna de la Relatividad Especial y que, no por casualidad, ha despertado en los últimos treinta años el interés de diferentes teóricos.

\* Los modelos físicos constituyen una poderosa herramienta para el diseño y optimización de obras hidráulicas de gran envergadura y complejidad en lo referente a su implantación y funcionamiento. En su trabajo *Interacción entre modelación física y numérica para el diseño de obras hidráulicas y validación de simulaciones CFD* los investigadores de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción A R. López Fernández, A M. Ruiz Díaz Cardoso así como M de Dios y S Liscia de la Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de la Plata señalan que en la actualidad, se tiene acceso a modelos numéricos de alta prestaciones, que permiten realizar los mismos análisis que en los modelos físicos pero sin requerir de instalaciones físicas importantes. Debido a la complejidad de los fenómenos hidráulicos su representación numérica requiere formulaciones que deben ser validados con datos experimentales o de prototipo para tener resultados confiables y así poder combinar ambos modelos en búsqueda de soluciones optimizadas.

En esta ponencia buscan demostrar la utilidad de un modelo físico para el diseño y optimización de una central hidrocombinada, y su utilización para la validación de las simulaciones CFD.

\*Conocidos son los graves problemas que frecuentemente se generan a consecuencia de las avenidas o raudales productos de las lluvias en los núcleos poblacionales del Paraguay. En el artículo *Peligro de los raudales para los usuarios de la vía pública en ciudades del Paraguay*, los investigadores A. M. Ruiz Díaz Cardoso y A. R. López Fernández de la Facultad de Ingeniería de la UNA y Edith Camaño Schettini del Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul plantean su análisis con el enfoque de la Hidrodinámica y *parametrizan* las velocidades y los niveles encontrados en calles de Asunción durante fenómenos reales con precipitaciones comunes, mediante el procesamiento de imágenes de filmaciones por LSPIV (Large Scale Particle Image Velocimetry) y complementando con simulaciones numéricas tridimensionales CFD (Computational Fluid Dynamic), para posteriormente comparar los con estudios realizados por otros autores en laboratorios. Los resultados encontrados arrojaron valores de velocidades y niveles críticos para transeúntes y vehículos, confirmando el peligro que se presenta en la vía pública-durante estos eventos.

\* Los sedimentos de fondo de los cuerpos de agua constituyen un reservorio para átomos, moléculas y otros productos que a lo largo de lapsos, cortos o largos, pueden constituirse en contaminantes, con efectos deletéreos para la biota. En este trabajo los investigadores F.D. Flores<sup>1</sup>, M. Delgado<sup>1</sup>, J. F. Facetti M de Hydroconsult y de la FIUNA analizan en los sedimentos de los arroyos Tapiracuai y Cuarepoti los tenores de elementos de la serie 3d que por la presencia/acción de electrones desapareados pueden originar reacciones de radicales libres, así mismo otros tales como el Cd y el Pb. En el examen de sus posibles efectos indeseables, se utilizan con fines de comparación y análisis, los arcanogramas referidos a los valores recomendados para la corteza superior, así como a valores guías de calidad de sedimentos. Los mismos indican la actual ausencia de riesgo potencial debido a tales elementos; señalan así mismo su utilidad para inferir expeditivamente, la existencia de niveles de efectos indeseables para la biota.

\* En el artículo *Streptococcus pneumoniae causante de enfermedad neumocócica invasiva en adultos. Paraguay (2013-2018)*, los investigadores M. E León Ayala *et al.* de diversos laboratorios e instituciones sanitarias, presentan un estudio descriptivo observacional retrospectivo de corte transversal en el que se investigaron un total de 269 cepas de *S. pneumoniae* aisladas en líquido cefalorraquídeo, líquido pleural y hemocultivo, provenientes de los diferentes centros centinelas y colaboradores de la vigilancia de meningitis y neumonías bacterianas en Paraguay durante el periodo 2013 a setiembre de 2018. Señalan que el 28.0% de los casos correspondieron a meningitis bacteriana aguda, 65.0% a neumonías y 7.0% a sepsis. Se observó una mayor frecuencia de casos en adultos mayores de 60 años. Los serotipos más frecuentes fueron el 3, el 19A, el 14 el 12F y los NT. Se encontraron 43 serotipos incluidos en la PCV10, 118 incluidos en la PCV13 y 165 incluidos en la PCV23. En los casos de meningitis se detectaron 20 aislamientos de *S. pneumoniae* resistentes a penicilina (38.5%). Concluyen en la necesidad de una vigilancia epidemiológica continua.

\* En un trabajo pionero L Duarte Acosta, L F Pérez de Molas, S M Amarilla Rodríguez investigadores de la Facultad de Ciencias Agrarias estudian la población de *Gonopterodendron sarmientoi* (Palo Santo) en un bosque xerófito de la ecorregión Chaco Seco, en las condiciones de sitio, en un área de 3 Ha convenientemente parcelada. Se halló una abundancia absoluta de 59 individuos/3 ha, esto es un promedio de 19,7 individuos/ha, con alta variabilidad en el n° de árboles/ha; el promedio se encuentra en el rango entre 5,87 y 33,45 individuos/ha.

En la estructura vertical se ha registrado como mayor altura 25,59 m; en el estrato inferior se ha registrado la presencia de 44 individuos/3 ha, en el estrato medio 11 individuos/3 ha y en el estrato superior 4 individuos/3 ha. La información obtenida constituye una importante contribución a los esfuerzos de conservación y uso sostenible de esta importante especie a nivel país y regional.