

# RESULTADOS DE LA CELEBRACIÓN DEL VII CONGRESO DE LA RED LATINOAMERICANA DE CIENCIAS AMBIENTALES EN SAN CARLOS, COSTA RICA



## Dr. Tomás de Jesús Guzmán Hernández.

Presidente del Congreso.

Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo

Tecnológico de Costa Rica

tjguzman@itcr.ac.cr

## INTRODUCCIÓN

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo, efectuada en Río de Janeiro, Brasil, en 1992, creó un nuevo marco de trabajo para la concertación y búsqueda de soluciones a los problemas ambientales que aquejan a nuestro planeta, a nivel global, regional y local. En ella, gobernantes, empresarios y representantes de la sociedad civil generaron acuerdos básicos de trabajo que se han ido perfeccionando con el devenir de los años y en los cuales las ideas del “desarrollo sostenible” actuaron como su núcleo orientador (DOCINA-DE 2003).

La conferencia Rio + 20, plantea nuevas tendencias, expectativas y una visión real de lo que se ha hecho y lo que no, en estos veinte años. Se enfatiza en este evento la grave tendencia a nivel mundial de buscar el bienestar material de la gente. Amenazando esto con sobrepasar los límites materiales del planeta, a menos que haya un cambio radical hacia patrones de consumo y de producción sostenibles en relación al uso de los recursos naturales. Las desigualdades existentes y la lucha para acceder a recursos naturales escasos, son determinantes clave de situaciones de conflicto, hambre,

inseguridad y violencia que a su vez frenan el desarrollo humano y los esfuerzos para lograr un desarrollo sostenible. El abordaje de la sostenibilidad requiere de un enfoque holístico, en el que priven principios fundamentales de derechos humanos, equidad y sostenibilidad.

Dado que las universidades estatales son las llamadas a promover la excelencia en las transformaciones que requiere la sociedad, y a potenciar sus acciones para lograr un mayor impacto acorde con estas necesidades, se propone en el “VI Congreso Latinoamericano de Ciencias Ambientales”, realizado en Arequipa, Perú, en el año 2011, que las instituciones públicas nacionales: la Universidad de Costa Rica (UCR), el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA) y la Universidad Estatal a Distancia (UNED) organicen, en conjunto con el Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo (DOCINADE) y la Red Latinoamericana de Ciencias Ambientales, el “VII Congreso de la Red Latinoamericano en Ciencias Ambientales” a celebrarse en la Sede Regional de San Carlos, del Instituto Tecnológico de Costa Rica, en noviembre del 2013.

Los criterios que privaron para la selección de Costa Rica para la realización de este evento es la vocación ambiental de nuestro país. También resultó fundamental para esta selección la mediación de los (as) participantes de nuestras universidades en el congreso en Arequipa, así como la del “Programa de Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo”. Este último es un ente interinstitucional, interuniversi-

tario, transdisciplinario e internacional. Por otro lado las universidades nacionales han venido trabajando de manera sistemática en fomentar, aplicar, capacitar y promover una cultura de desempeño ambiental, basada en primer término en la educación y en la aplicación de tecnologías ambientales y sostenibles.

Las áreas que se abordaron en el Congreso fueron: el aire como base de la vida en el planeta, los suelos y el agua. Un aspecto importante dentro del Congreso fue la educación ambiental de las nuevas y futuras generaciones, basados en un sistema de valores, comportamientos y actitudes que condicionen un cambio de paradigma hacia el tratamiento del ambiente y su entorno, para la preservación de la vida en todas sus dimensiones en un entorno en donde prevalezca el equilibrio.

Se difundieron trabajos relacionados con las siguientes áreas de conocimiento: Física, Química, Biología, Agronomía, Educación Ambiental, así como Cambio climático, Tecnologías limpias de producción y Gestión ambiental.

## Antecedentes del evento celebrado en Costa Rica en el año 2013

El I Congreso Iberoamericano de Química Ambiental fue organizado por la Sociedad Chilena de Química Ambiental en las Termas de Jahuel, Chile en octubre de 1997. En este primer encuentro, se discute la importancia de la investigación sobre el medio ambiente y el desarrollo de políticas conducentes a resolver problemas ambientales regionales y locales. El 22 de Octubre de 1997 como resultado de este Primer Congreso se funda la Red Iberoame-



ricana de Química ambiental y se emite la Declaración de Jahuel. En esta se determina que en nuestra región existe un desarrollo incipiente, aún no sistematizado, de las Ciencias Ambientales, como resultante de un esfuerzo espontáneo de científicos en áreas básicas (Matemáticas, Física, Química, Biología) y afines a éstas (Agricultura, Salud, Ingenierías, etc.), para cuyo fortalecimiento era necesario estimular el crecimiento de grupos interdisciplinarios de alto nivel, en donde la participación de la Química Ambiental es esencial. Por lo que, se considera con urgencia abocarse a la consolidación de la Química Ambiental para el estudio del medio físico, de modo de establecer esa disciplina como un elemento clave en el desarrollo de soluciones basadas en el diagnóstico, evaluación, formulación de hipótesis y soluciones a largo plazo, sobre los diferentes problemas que afectan la atmósfera, el agua y el suelo en la región.

Durante el "VI Congreso Latinoamericano" realizado en Arequipa, Perú, se seleccionó a Costa Rica como sede del "VII Congreso Latinoamericano de Ciencias Ambientales" para el año 2013. Esta decisión, se toma debido a las políticas ambientales adoptadas en nuestro país, así como que se considera un país estratégico para lograr la participación de los demás países de la región, por su ubicación en la zona.

Este congreso propuso abordar aspectos relacionados con el quehacer científico-técnico relacionado con la Física, la Biología y la Química, que contribuya a mejorar la sostenibilidad de los sistemas, los procesos limpios de producción, la biorremediación y la protección de la naturaleza, como premisa básica de trabajo. Se incluye en este evento un área del saber muy importante: la Educación ambiental de las nuevas y futuras generaciones, basados en un sistema de valores, comportamientos y actitudes que

condicionen un cambio de paradigma hacia el tratamiento del ambiente, con el fin de lograr la preservación de los recursos naturales, sus diferentes especies, así como la relación equilibrada entre los seres humanos y su entorno.

Actualmente la Educación Superior debe trascender lo local y asumir la perspectiva de la internacionalización, razón ésta que justificó la celebración del "VII Congreso de Ciencias Ambientales" en Costa Rica.

Los objetivos que movieron la celebración del evento en Costa Rica fueron:

#### **Objetivos generales:**

Crear un espacio académico entre investigadores de América Latina relacionado con la problemática y la solución ambiental local y global, que permita mantener actualizado el marco teórico, relacionado con el medio ambiente, así como conocer y valorar las herramientas metodológicas, técnicas y los resultados que se están logrando en esta materia.

Analizar los resultados del Congreso con miras a identificar los trabajos académicos que contribuyen a dar solución a problemáticas ambientales, que afectan la calidad de vida los seres humanos en especial a los grupos vulnerables de la sociedad.

#### Objetivos específicos:

Crear redes de trabajo interuniversitario con el fin de organizar un evento internacional, en el área de las ciencias ambientales promoviendo un intercambio de experiencias de los resultados de las investigaciones y desarrollos logrados en el área del medio ambiente, a nivel nacional y latinoamericano.

Exponer los avances en el campo de las ciencias ambientales gestados desde las áreas de investigación, docencia y extensión mediante la actualización de los conocimientos sobre la problemática del medio ambiente en América Latina.

Ofrecer una oportunidad a los estudiantes nacionales de educación superior, de compartir con expertos nacionales e internacionales en el campo de las ciencias ambientales. Brindar un espacio académico que promueva la actualización de conocimientos y estrategias relacionadas

con la temática ambiental, por medio de la realización de conferencias magistrales con expertos internacionales de renombre.

Seleccionar los aportes académicos que den respuesta a problemas que afecten a los seres humanos en especial a grupos vulnerables de la sociedad.

#### Resultados obtenidos durante el evento

El trabajo de la organización del congreso en Costa Rica, se inició en febrero del 2012, durante el Seminario de revisión de trabajos de graduación y planificación del “Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo” (DOCINADE), en el que se informa por parte de la Secretaría de la Red, que el DOCINADE había sido seleccionado para ser garante de este evento en el país. Se establece de inmediato un comité organizador a nivel nacional, con representantes de las cuatro de las Universidades públicas.

Los miembros del Comité organizador se dan a la tarea de solicitar los permisos y autorizaciones en el ITCR, la UCR, la UNA y la UNED. Se logra la declaración de este evento de “Interés Institucional”, en cada

una de las universidades, proceso bastante extenso y burocrático. A partir de lo anterior se presenta al Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT) la solicitud de Interés público lo cual es aprobado en la gaceta No. 40 de febrero del 2013, el acuerdo No 015 de Noviembre del 2012, por parte de la señora Presidente de la República Laura Chinchilla Miranda.

El evento se celebró en el Centro de Transferencia Tecnológica y de Educación Continua , (CTEC) del Instituto Tecnológico de Costa Rica, Sede Regional de San Carlos, en Santa Clara, provincia de Alajuela.

#### Logros del evento:

Se convocó a toda América Latina y la mayoría de los países enviaron trabajos para ser expuestos de manera oral o en forma de cartel. Los países involucrados fueron: México, El Salvador, Guatemala; Costa Rica, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Brasil, Uruguay, Paraguay, Argentina, Chile, Cuba, República Dominicana, Francia, Alemania, Puerto Rico y España.

Número de personas que solicitaron la participación en el evento por país y las que realmente llegaron se puede observar en la tabla No 1

**Tabla No 1.** - Personas interesadas en participar y las que realmente participaron.

Países	Número de personas que mostraron interés en participar en septiembre 30	Número de personas que llegaron al evento
1. Alemania	1	1
2. Argentina	18	7
3. Brasil	3	1
4. Chile	15	8
5. Colombia	52	23
6. Costa Rica	46	55
7. Cuba	7	5
8. Puerto Rico	1	1
9. Ecuador	5	2
10. El Salvador	4	4
11. Nicaragua	2	0
12. España	6	7
13. Francia	1	1
14. Guatemala	6	3
15. México	122	95
16. Paraguay	2	1
17. Perú	4	1
18. Uruguay	3	3
19. Venezuela	24	3
20. República Dominicana	1	1
Total	322	222

Los países con más delegados fueron México, Costa Rica y Colombia. Se hicieron presentes también especialistas de Iberoamérica y Europa. Todo lo anterior se puede observar en la tabla No 1, 2 y 3. No cabe duda de que la convocatoria realizada por la Red Latinoamericana de Ciencias Ambientales fue efectiva.



**Tabla No 2.-** Participantes en el “VII Congreso de la Red Latinoamericana de Ciencias Ambientales”

Actividad desarrollada en el evento	Número de participantes	Observaciones
Participantes sin ponencia	69	Participaron en el evento sin ponencias
<b>ESTUDIANTES</b>		
Estudiantes nacionales	41	
Estudiantes Internacionales	6	
Estudiantes edecanos	45	Estos estudiantes fueron de las cuatro universidades, pero la mayoría fue de la UNA y el ITCR
Estudiantes totales	92	
Stand		
<b>PONENTES</b>		
Ponentes nacionales	49	
Ponentes Internacionales	171	
Ponentes totales	220	
<b>COMITÉ ORGANIZADOR</b>		
Comité organizador del evento	11	
Comisiones de trabajo nacionales	37	Las comisiones fueron: Ciencias Agropecuarias y Forestales, Química, Física, Biología, Educación ambiental, Cambio climático
Staff del Comité Organizador	2	Tiempos aportados por la SSC y Vida del ITCR
Total Comité organizador y técnico	50	
<b>INVITADOS</b>		
Invitados Nacionales	17	Los invitados nacionales fueron de CANAPEP, CORBANA, Empresa privada, Sector agropecuario de la zona, MINAE, MAG y Colegio de Ingenieros Agrónomos
Invitados Internacionales	13	Los invitados Internacionales fueron de España, México y Cuba
Cursos pre-congreso	7	Impartidos por profesores nacionales y extranjeros
No de participantes en los cursos	71	
Giras técnicas y turísticas	7	
No de participantes en las giras	168	Delegados nacionales, internacionales y estudiantes
Total de invitados	30	
Rectores nacionales	3	ITCR, UNA y UNED ( En este último caso el rector envió una representación)

**Tabla No 3.-** Resumen de participantes en el Congreso, participantes, delegados, invitados y comisiones

Forma de participación en el evento	Número	Observaciones
Ponentes	220	Con ponencia y carteles
Participante sin ponencia	69	Participantes sin ponencias
Invitados Extranjeros	17	Profesores de los cursos y conferencistas de las comisiones
Invitados Nacionales	13	Profesores de los cursos y conferencistas de las comisiones
Estudiantes	47	Participantes sin ponencia
Edecanes	45	Apoyo durante todo el evento
Comisiones	39	Comité organizador y comisiones científicas y docentes becados por el Congreso
Total	450	

Se logró que en cada comisión científica se impartieran mesas redondas especializadas, así como conferencias magistrales. Se montaron once stands con la participación de 32 personas.

Desde el punto de vista financiero se logró un balance adecuado entre gastos e ingresos lo que motivó un ligero balance a favor del evento. Todas las universidades financiaron el evento según sus posibilidades y compromiso. Las Instituciones que llevaron el peso financiero del evento y la organización fueron el ITCR y la UNA.

De los participantes sin ponencia, un 90 % fueron estudiantes, por lo que su participación fue un logro muy importante, destacó también la participación de los estudiantes como edecanes, los cuales colaboraron de manera excelente y contribuyeron al éxito de este evento.

Evaluación del evento por parte de los delegados e invitados

A cada delegado e invitado se

le envió una encuesta digital, vía página web del Congreso ([www.congresocienciasambientales.org](http://www.congresocienciasambientales.org)), la misma fue contestada por 209 de los participantes del evento para un 47 por ciento.

Las preguntas de la encuesta fueron evaluadas y aprobadas por el Comité organizador del Congreso. Las preguntas fueron:

#### Preguntas realizadas:

No 1: ¿Cómo considera la organización del congreso? ; No 2: ¿Cómo le ha parecido a usted la calidad de las conferencias magistrales?; No 3: ¿Cómo ha visto usted la calidad de los carteles?; No 4: ¿Cómo ha sido el cumplimiento de los horarios de trabajo de las comisiones?; No 5: ¿Cómo ha sentido la atención de

los anfitriones?; No 6: ¿Cómo ha visto la calidad de los documentos entregados?; No 7: ¿Cómo evalúa usted el servicio de transporte durante el evento?; No 8: ¿Qué le ha parecido la calidad de los alimentos?; No 9: Por favor, evalúe el almuerzo servido durante el congreso; No 10: Por favor, evalúe cómo se cumplió el horario programado para los “coffee-break”; No 11: ¿Cómo evalúa las actividades culturales?; No 12: ¿Ha logrado obtener nuevas relaciones y posibilidades de trabajo conjunto con otros colegas?; No 13: ¿Cómo califica el desarrollo de las giras técnicas?; No 14: ¿Considera que el tiempo asignado a cada ponente ha sido el adecuado?; No 15: ¿Cuál es su evaluación general del evento?

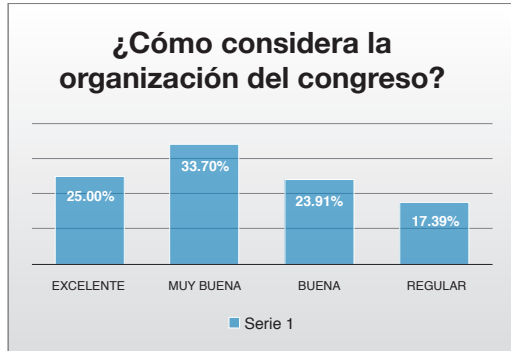


**Resultados de la encuesta:**

Número de registros en esta consulta	209
Total de registros en esta encuesta	209
Porcentaje del total	100.00%

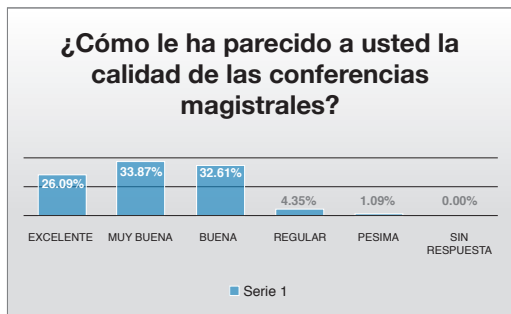
La mayoría de las respuestas evaluadas se encuentran entre excelente, muy bueno y bueno, sin embargo para efectos del presente artículo hemos seleccionado las respuestas a las preguntas Nos, 1, 2, 3, 11 y 15. Las respuestas a estas preguntas se pueden observar en los gráficos, No, 1, 2, 3, 4 y 5.

**Gráfico No 1:** ¿Cómo considera la organización del congreso?



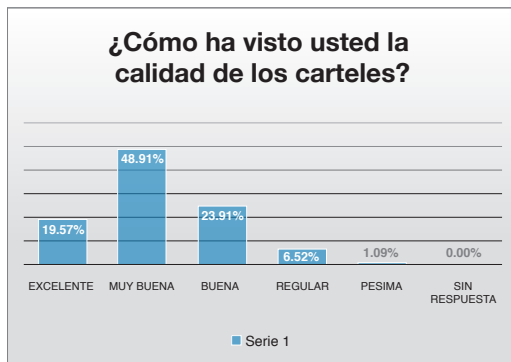
Excelente	25.00%
Muy buena	33.70%
Buena	23.91%
Regular	17.39%

**Gráfico No 2:** ¿Cómo le ha parecido a usted la calidad de las conferencias magistrales?



Excelente	26.09%
Muy buena	33.87%
Buena	32.61%
Regular	4.35%
Pésima	1.09%

**Gráfico No 3:** ¿Cómo ha visto usted la calidad de los carteles?



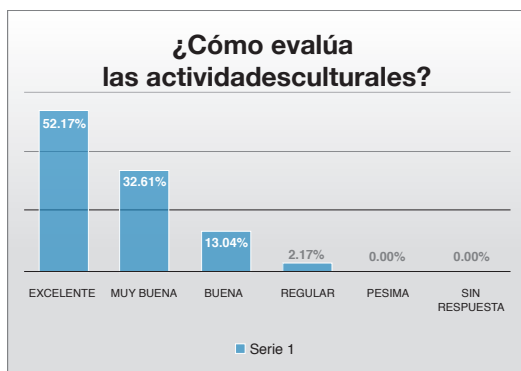
Excelente	19.57%
Muy buena	48.91%
Buena	23.91%
Regular	6.52%
Pésima	1.09%



**LOS QUE USAN LENTES TIENEN MÁS POSIBILIDADES DE SER CONTRATADOS?**

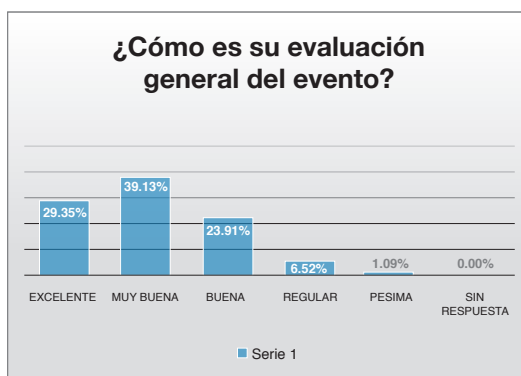
LAS PERSONAS TIENEN MÁS PROBABILIDADES DE SER CONTRATADOS SI USAN GAFAS PARA LA ENTREVISTA, SEGÚN UN ESTUDIO. Y ES QUE EL ESTUDIO DETERMINÓ QUE LOS ANTEOJOS HACEN QUE LA GENTE SE VEA MÁS PROFESIONAL Y UN ESPECIALISTA. LA INVESTIGACIÓN DEL BRITISH COLLEGE OF OPTOMETRISTS ENCONTRÓ QUE AL MENOS UN TERCIO DE BRITÁNICOS CREE QUE LOS ANTEOJOS HACEN QUE LAS PERSONAS TENGAN UN ASPECTO MÁS PROFESIONAL.

**Gráfico No 4:** ¿Cómo evalúa las actividades culturales?



Excelente	52.17%
Muy buena	32.61%
Buena	13.04%
Regular	2.17%

**Gráfico No 5:** ¿Cuál es su evaluación general del evento?



Excelente	29.35%
Muy buena	39.13%
Buena	23.91%
Regular	6.52%
Pésima	1.09%

### Declaración de San Carlos

En la declaración de San Carlos aprobada en asamblea general del evento se resumen los siguientes aspectos medulares para garantizar la preservación de la vida en el planeta y se apoya:

- 1.- El desarrollo sostenible, mediante el trabajo relacionado con la adaptación al cambio climático y los servicios ecosistémicos de nuestros recursos, pues todo ello repercute en el futuro de nuestros descendientes.
- 2.- La integración universitaria latinoamericana para trabajar de manera ardua y comprometida por nuestro continente en los temas relacionados con la Educación ambiental, la investigación y la cooperación relacionada con el ambiente.
- 3.- El uso de tecnologías limpias de producción, el uso y aplicación de energías renovables.
- 4.- La protección de nuestra diversidad biológica, contra toda tendencia contraria a estos preceptos.
- 5.- La atención y el cuidado de todas las aguas, la reducción de los contaminantes y residuos de todo

tipo, promoviendo el uso, re-uso y el reciclaje de materiales.

6.- Reducir la utilización de hidrocarburos para bajar las emisiones de gases de efecto invernadero, y disminuir la presión por el calentamiento global.

7.- Finalmente en el congreso se declara que el centro de atención de la protección del ambiente es la vida, o sea la naturaleza misma y la diversidad biológica, la cual debemos preservar sobre cualquier interés de índole político o económico.

### Conclusiones

El Congreso se constituyó en un espacio para conocer las diferentes investigaciones y sus resultados en materia ambiental en los ejes de Química, Física, Biología, Gestión Ambiental, Agroforestal y Educación Ambiental, en Latinoamérica mayoritariamente, fortaleciéndose los vínculos académicos entre investigadores en ciencias ambientales, así como con la "Red Latinoamericana de Ciencias Ambientales".

La organización del "VII Congreso Latinoamericano de Ciencias Am-

bientales": Química, Física y Biología Ambiental, se llevó a cabo con el apoyo económico de cuatro de las universidades públicas del país, a saber: Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Nacional, Universidad de Costa Rica y Universidad Estatal a Distancia. El trabajo en conjunto de las cuatro universidades, se constituyó en un esfuerzo de organización, nunca antes realizado en eventos de esta naturaleza. Este importante reto permitió vincular a académicos de las cuatro universidades y a realizar esfuerzos de coordinación y superar obstáculos, tomando en cuenta que cada una de estas instituciones tiene procedimientos académicos y administrativos diferentes.

La labor de los diferentes comités científicos de evaluación meses previos al congreso y durante el mismo fue indispensable para garantizar la calidad académica de los trabajos seleccionados y presentados durante el evento.

El "VII Congreso Latinoamericano de Ciencias Ambientales" es considerado un evento académico internacional. La mayor parte de académicos participantes fueron de origen mexicano, siguiendo en igual número Colombia y Costa Rica. Se hicieron presentes también especialistas de Iberoamérica y representantes de Francia y Alemania. De Centroamérica participaron académicos de El Salvador y Guatemala. No cabe duda de que la convocatoria realizada por la Red Latinoamericana de Ciencias Ambientales fue muy efectiva.

Es importante destacar la programación cultural que permitió dar a conocer la diversidad cultural con que cuenta el país a los distinguidos visitantes extranjeros. Cabe resaltar la participación de grupos artísticos tales como: Compañía Nacional de Danza. Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes. Costa Rica, Grupo Punto de Fuga (Sede Occidente UCR), Grupo Fusión (UNED), Grupo Tierra y Cosecha. DanzaTec (ITCR), Presentación de Grupos de baile. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Además Cuarteto de guitarras. Escuela de Música. Universidad Nacional, Exposición de pinturas a base de pigmentos naturales y papeles elaborados a mano, a cargo del Dr. Hertberth Bolaños.



Escuela de Artes de la Universidad Nacional.  
Destaca en la realización del Congreso, la colaboración invaluable de los estudiantes. El trabajo de 58 estudiantes voluntarios del Instituto Tecnológico de Costa Rica y de la Universidad Nacional, como edecanes, fue excelente, contribuyendo con el éxito del Congreso.

La participación de expertos de alto nivel, nacionales e internacionales que brindaron conferencias magistrales durante el Congreso fue muy importante, permitiendo el enriquecimiento académico entre estos y el público asistente. Se recomienda buscar contactos en las universidades de los países América Central y Brasil, para lograr en futuros congresos una mayor participación de estas zonas geográficas.

#### Recomendaciones

Analizar para próximos congresos, las diferentes estrategias de convocatoria para ser más efectivos en la participación de países especialmente a nivel de Centroamérica y Brasil.

#### Referencias

**DECLARATORIA DE INTERÉS INSTITUCIONAL DEL “VII CONGRESO LATINOAMERICANO EN CIENCIAS AMBIENTALES”,**

**(2012).** Consejo Universitario de la Universidad Nacional, según el ARTÍCULO III, INCISO IV, de la sesión ordinaria celebrada 26 de julio del 2012, acta No. 3252.

Declaratoria de Interés Institucional (2012) “VII Congreso de la Red Latinoamericana de Ciencias Ambientales – Escuela de Agronomía”. Resolución de rectoría del Instituto Tecnológico de Costa Rica. No R-1103-2012 RR-312-12. **30 de octubre del 2012 .**

Declaratoria de Interés Institucional (2012) Consejo de Rectoría de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), en sesión No. 1740-2012, Artículo I, inciso 1), celebrada el 17 de setiembre de 2012.

Declaratoria de interés público del gobierno de Costa Rica. Nº 015-MI-CIT-2012. LA PRESIDENTA DE LA REPÚBLICA Y EL MINISTRO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. GACETA No 40-2013 (26 de febrero del 2013) Informe final. “VII Congreso de la Red Latinoamericana de Ciencias Ambientales”. “Forjando sinergias para la sostenibilidad”(2014). Elaborado por el Comité Organizador del evento. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Sede Regional de San Carlos. Centro de Transferencia Tecnológica y de Educación Continua (CTEC).



## LOS CELULARES CON PANTALLA TÁCTIL TIENEN 18 VECES MÁS BACTERIAS QUE UN BAÑO PÚBLICO?

MUCHO CUIDADO CON LOS CELULARES Y APARATOS CON PANTALLA TÁCTIL. SEGÚN UN INVESTIGADOR DE LA UNIVERSIDAD DE STANFORD DICHS APARATOS SE HAN CONVERTIDO EN TRANSMISORES DE LA GRIPE Y OTROS VIRUS. Y ES QUE ACTUALMENTE LA TECNOLOGÍA NOS HA FASCINADO CON ESTO EQUIPOS CON PANTALLA TÁCTIL Y EQUIPOS COMO IPOD, CELULARES, BLACKBERRY, MINILAPTOPS, SON DE LOS MÁS VENDIDOS. LA UNIVERSIDAD DE STANFORD HA SEÑALADO QUE LAS LUNAS O PANTALLAS DE ESTOS APARATOS TIENEN BACTERIAS. EL INVESTIGADOR DE ESTE TEMA TIMOTHY JULIAN, HA SEÑALADO QUE EXISTEN EN LOS APARATOS CELULARES 18 VECES MÁS CANTIDAD DE GÉRMENES QUE EN UN BAÑO PÚBLICO PARA HOMBRES