

### Consejo Editorial:

**ALBA MARINA COTES**  
Corporación Colombiana de  
Investigación Agropecuaria  
**Corpoica**

**OSCAR CASTELLANOS**  
Facultad de Ingeniería  
**Universidad Nacional**

**MARIA TERESA REGUERO**  
Instituto de Biotecnología  
**Universidad Nacional**

**DAVID CALA**  
Corporación para el Desarrollo  
Industrial de la Biotecnología -  
**Corpodib**

**OCTAVIO ALMARIO**  
Gerente de Proyectos Especiales y  
Biotecnología  
**AgrEvo S.A.**

**Director :**

**OSCAR CASTELLANOS**

**Adpostal**



*Legamos a todo el mundo!*

**CAMBIAMOS PARA SERVIRLE MEJOR  
A COLOMBIA Y AL MUNDO**  
ESTOS SON NUESTROS SERVICIOS

VENTA DE PRODUCTOS POR CORREO  
SERVICIO DE CORREO NORMAL  
CORREO INTERNACIONAL  
CORREO PROMOCIONAL  
CORREO CERTIFICADO  
RESPUESTA PAGADA  
POST ESPRESS  
ENCOMIENDAS  
FILATELIA  
CORRA  
FAX

**LE ATENDEMOS EN LOS TELEFONOS**  
243 88 51 - 341 03 04 - 341 55 34  
980015503  
FAX 283 33 45

### Consejo Asesor

**ANDRES ILLANES**  
Escuela de Ingeniería  
Universidad Católica de Valparaiso. Chile.

**ENRIQUE GALINDO**  
Instituto de Biotecnología  
Universidad Autónoma de México

**ALLAN RUSSELL**  
Escuela de Ingeniería  
Universidad de Pittsburgh - E.U

**GLORIA ZAPATA**  
Departamento de Investigación  
Levapan S.A. Tulua. Valle.

**JORGE GROSSO**  
División de Mercadeo  
Instituto Colombiano del Petróleo

**JORGE OSSA**  
Laboratorio de Genética y Reproducción  
Universidad de Antioquia

**ARCADY SINITSYN**  
Departamento Cinética Enzimática  
Universidad Estatal de Moscú. Rusia

**JUAN GENTINA**  
Escuela de Ingeniería  
Universidad Católica de Valparaiso. Chile

**FRANCISCO MIRANDA**  
Centro Internacional de Investigaciones  
Médicas  
Cali. Valle.

**JOSE SANCHEZ-SERRANO**  
Centro de Investigaciones Biológicas  
Madrid. España

**LUIS CAICEDO**  
Facultad de Ingeniería. Area de  
Ingeniería Bioquímica  
Universidad Nacional

**JENNY DUSSAN**  
Centro de Investigaciones Microbiológicas  
Universidad de los Andes.

**RUBEN TORRENEGRA**  
Facultad de Ciencias  
Pontificia Universidad Javeriana

**GUSTAVO BUITRAGO**  
Instituto de Biotecnología  
Universidad Nacional

**MAYRA DE LA TORRE**  
Departamento de Biotecnología y  
Bioingeniería  
Cinvestav. México

**MYRIAM SANCHEZ**  
Corporación Biotec  
Cali. Valle.

**OSCAR OROZCO**  
Sección de Inmunología  
Instituto Nacional de Cancerología

**PATRICIA DEL PORTILLO**  
Biología Molecular e Ingeniería Genética  
Corpogen

**RODOLFO QUINTERO**  
Instituto de Biotecnología  
Universidad Nacional Autónoma de México

**SAUL ESCALERA**  
Coordinación de Investigaciones  
Universidad de Cochabamba. Bolivia

**JOSE GRANADOS**  
División de Producción  
Instituto Nacional de la Salud - INS

**ALVARO PEREZ**  
Gerencia Ambiental  
Alpina S.A.

**YOAV BASHAN (Israel)**  
Departamento de Microbiología  
Centro de Investigaciones Biológicas del  
Noroeste - México

**SERGIO ORDUZ**  
Corporación de Investigaciones Biológicas  
Medellín. Antioquia.

**JOSE BARRERA**  
Corpoica  
Programa de Biotecnología Animal

**NESTOR ALGECIRA**  
Facultad Ingeniería  
Universidad America

**Con el Respaldo Institucional de:**

**LA ASOCIACION COLOMBIANA PARA EL AVANCE DE LA CIENCIA - ACAC,  
LA FUNDACION ANDINA PARA EL DESARROLLO TECNOLOGICO Y SOCIAL - TECNOS.**

### Asesores de Edición

SANDRA VILLATE  
GERMAN CASTELLANOS

### Asesores Contables

JAVIER MELENA  
ELIANA FORERO

### Asesor de Mercadeo

JOSE LAGUADO

### Diseño Gráfico

JAIME VELASQUEZ

### Asistente de Edición

GERMAN AGUDELO

### Montaje e Impresión

GEMINIS LTDA.

Tarifa Adpostal reducida para libros y revistas No. 634, hasta diciembre de 1999.

La Revista Colombiana de Biotecnología no se responsabiliza por las ideas emitidas por los autores.

Los artículos que aparecen en esta revista pueden ser reproducidos citando la fuente.

Fotos de la portada: Cortesía de Carolina Rugeles. AgrEvo S.A.

PRECIO: \$ 10.000

Con el apoyo de:



## CONTENIDO

NOTAS DEL DIRECTOR	5
EDITORIAL LA BIOTECNOLOGÍA UNA REALIDAD EN COLOMBIA QUE PERMITIRÁ EL PASO DESEADO HACIA EL PRÓXIMO MILENIO? Reguero M. T.	6
RESEÑA BIBLIOGRÁFICA NUEVAS OPCIONES PARA LA BIOINDUSTRIA EN AMÉRICA LATINA <b>REVIEW: OPTIONS TO THE BIOINDUSTRY IN LATIN AMERICA</b> Quintero R.	7
RESEÑA BIBLIOGRÁFICA: BIOTECNOLOGÍA Y SALUD <b>REVIEW: BIOTECHNOLOGY AND HEALTH</b> Reguero M.T., Cardozo C.	15
ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN POR FERMENTACIÓN DE TOXINA TETÁNICA <b>STUDY OF THE TETANUS TOXIN PRODUCTION BY FERMENTATION</b> Quintero J., Granados J., Buitrago G.	27
PRODUCCIÓN DE SUSPENSIONES DE <i>Bordetella pertussis</i> POR FERMENTACIÓN <b>PRODUCTION OF <i>Bordetella pertussis</i> SUSPENSIONS BY FERMENTATION</b> Algecira N., Dueñas A., Parra L., Granados J.	33
ANÁLISIS DE LA SECUENCIA DE NUCLEOTIDOS DEL GEN DE LA CAPSIDE Y LA POLIMERASA ENTRE DIFERENTES AISLAMIENTOS DEL VIRUS MOTOSO DEL ENANISMO DE LA FRAMBUESA <b>SEQUENCE ANALYSIS OF THE CAPSID AND POLIMERASE GENES OF DIFFERENT RASPBERRY BUSHY DWARF VIRUS (RBDV) SAMPLES</b> Angel J., Mayo M.	40
ADAPTACIÓN Y MONITOREO DE MICROORGANISMOS EN PROCESOS DE NITRIFICACIÓN EN AGUAS RESIDUALES DE LA INDUSTRIA PETROLERA <b>ADAPTATION AND MONITORING OF MICROORGANISMS IN PETROLEUM INDUSTRY WASTEWATER NITRIFICATION PROCESSES</b> Madero A., Bravo G., Carvajal F., Diaz M.	46
IDENTIFICACIÓN DE MARCADORES GENÉTICOS DEL AGENTE CAUSAL DEL MARCHITAMIENTO DEL CLAVEL <i>Fusarium oxysporum f.sp. dianthi</i> MEDIANTE AMPLIFICACIÓN ARBITRARIA DE FRAGMENTOS POLIMÓRFICOS DE ADN <b>IDENTIFICATION OF GENETIC MARKERS OF <i>Fusarium oxysporum f.sp. dianthi</i>, THE CARNATION CURLING AGENT, USING THE RANDOM AMPLIFIED POLYMORPHIC DNA (RAPD) TECHNIQUE</b> Hernandez J., Arbelaez G., Junca H., Posada M., Del Portillo P.	51
EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD QUITINASA EN PROCESOS DE CONTROL BIOLÓGICO DE <i>Rhizoctonia solani</i> y <i>Fusarium oxysporum f. sp. Lycopersici</i> EN TOMATE, MEDIANTE FITOINVIGORIZACIÓN DE SEMILLAS EN PRESENCIA DE <i>Trichoderma koningii</i> <b>EVALUATION OF CHITINASE ACTIVITY IN BIOLOGICAL CONTROL PROCESS OF <i>Rhizoctonia solani</i> y <i>Fusarium oxysporum f. sp. Lycopersici</i> IN TOMATE, BY USING SEED PRIMING IN THE PRESENCE OF <i>Trichoderma koningii</i></b> Clavijo A., Cotes A.M.	58
INCORPORACIÓN DE LA BIOTECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA <b>INCORPORATION OF THE BIOTECHNOLOGY IN THE BASIC SCHOOL</b> Grupo de Incorporación de la Biotecnología en la Educación Básica y Media	67
PERSPECTIVAS DE LA BIOTECNOLOGÍA DE ALIMENTOS EN COLOMBIA <b>PERSPECTIVES OF THE FOOD BIOTECHNOLOGY INDUSTRY IN COLOMBIA</b> Villate S., Castellanos O.	69
VALIDACIÓN DE MÉTODOS ANALÍTICOS EMPLEADOS EN EL CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS BIOTECNOLÓGICOS. <b>VALIDATION OF ANALYTICAL METHODS USED IN THE QUALITY CONTROL OF BIOTECHNOLOGY PRODUCTS</b> Rosales I., Poutou R., Arias J.	73
INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES	76

## NOTAS DEL DIRECTOR

El pasado 23 de abril, fecha en que en el mundo hispano celebrabamos el día de nuestro idioma, se llevó a cabo en las instalaciones de la torre administrativa de la Universidad Nacional de Colombia, un sencillo pero emotivo evento de lanzamiento del primer número de la Revista Colombiana de Biotecnología, al cual asistieron representantes de los sectores académico, investigativo, industrial y comercial.

Inicialmente, fue muy significativo recibir el saludo de las directivas de la Universidad Nacional de Colombia, que en voz del Dr. Jorge Martínez, Vicerrector Académico, ratificó la voluntad de esta alma mater de promover este tipo de esfuerzos e invitó a la comunidad académica de ésta y de otras universidades a tomar parte en el posicionamiento de la biotecnología en nuestro ámbito social de la mano de la revista. Posteriormente el Dr. Rafael Puentes, representante del sector comercial y productivo, expresó el apoyo incondicional que la empresa Agrevo S.A. prestará para el desarrollo y publicación de cada número de la revista. En el acto también tomó la palabra el Dr. David Cala, Director Ejecutivo de la Corporación para el Desarrollo Industrial de la Biotecnología - CORPODIB, quien resaltó la importancia de esta publicación en el medio productivo nacional y destacó la laboriosidad del equipo que ha hecho posible este anhelo. El Dr. Evelio Angel en nombre de los autores que confiaron su material para ser publicado en el primer número, manifestó que a pesar de cierto temor por lo que podría resultar de la revista, se sintió complacido por la calidad de la publicación e invitó reiteradamente a los autores de trabajos en biotecnología a publicar en la Revista Colombiana de Biotecnología.

En la presentación de la revista se plantearon las premisas que justificaron su creación subrayando la necesidad de comunicación y divulgación existente en el ámbito de la biotecnología, tanto a nivel nacional como regional. De otro lado, al hacer la reseña sobre el desarrollo de esta idea, se mencionó que durante los 18 meses de preparación del primer número fue necesario crear toda una infraestructura sólida y estable para ello. Además, se comentó que para los que hemos participado en el crecimiento de la revista ha resultado ser una labor muy rica en experiencias y, aunque no ha sido una tarea fácil, se puede decir con certeza se ha alcanzado el objetivo de hacer una publicación periódica sobre Biotecnología en Colombia.

Igualmente fueron definidos nuestros retos futuros así:

- Mantener la revista. Es un primer paso editarla, pero es evidente que debemos seguir y mejorar, lo cual no se logrará sin el apoyo de cada uno de nosotros.
- Participar activamente en la creación y fortalecimiento de una cultura de comunicación en biotecnología, logrando una masiva divulgación a nivel nacional e internacional.
- Ser generadores y participes de otras iniciativas de integración del sector, como la realización y apoyo de eventos nacionales en biotecnología, participar en los procesos de integración gremial, etc.

Finalmente, en nombre de los miembros del comité editorial quisiera agradecer las manifestaciones de apoyo y ánimo recibidas durante este evento y en los comunicados enviados a la revista por correo o por fax, provenientes de diferentes instituciones nacionales e internacionales. Estaremos atentos a cada sugerencia planteada y es prioridad el proponer y mantener una relación activa con todos y cada uno de los interesados en el desarrollo y la divulgación de la biotecnología.