

TEC | Tecnológico
de Costa Rica



Cartera de Proyectos de
Investigación y Extensión 2013

Créditos

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



Compilación

Dirección de Proyectos

Producción

Centro de Vinculación Universidad - Empresa

Coordinación

Ing. Ana Cristina Rivas Bustos

Diseño

Edward Castillo Carrillo

Índice de Proyectos

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



Ciencias Agrícolas

Agricultura, Selvicultura, Pesca y Ciencias Afines

Proyecto 1

Aislamiento, uso y evaluación de cepas de *Trichoderma sp.* en laboratorio y campo, para el control biológico del hongo *Sclerotium cepivorum* Berkeley causante de la pudrición blanca de bulbos de cebolla (*Allium cepa*)1

Proyecto 2

Crioconservación de especies leñosas2

Proyecto 3

Cultivo de especies maderables nativas de alto valor para pequeños y medianos productores3

Proyecto 4

Cultivo in vitro de células de *Azadirachta indica* con miras al escalamiento para uso medicinal y ensayos preliminares para la producción de un bioinsecticida4

Proyecto 5

Desarrollo de productos saludables con valor agregado a partir de tomate para brindar alternativas de comercialización de los excedentes de producción primaria a los productores nacionales5

Proyecto 6

Determinación de la capacidad nematófoga de diferentes hongos aislados de fincas agrícolas de la Región Huetar Norte para el control in vitro de *Meloidogyne exigua*, *Meloidogyne incognita* y *Radopholus similis*6

Proyecto 7

Determinación de necesidades nutricionales para cultivos hortícolas bajo sistema de cultivo protegido hidropónico7

Índice de Proyectos

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



Proyecto 8	
<i>Diagnóstico, determinación de umbrales y dinámica poblacional de Meloidogyne spp. en el cultivo de tomate (Lycopersicum esculentum) en la Zona Central Occidental de Costa Rica</i>	<i>8</i>
Proyecto 9	
Efecto antagonico in vitro de aislados nativos de hongos del genero Tricoderma sp, sobre el agente causal de la prudiccion del corazón (<i>Phytophthora sp</i>) en el cultivo de piña (<i>Ananas comosus</i>) en Costa Rica	9
Proyecto 10	
Establecimiento de un programa de abastecimiento de semilla certificada de chayote en Ujarrás, Cartago, Costa Rica.....	10
Proyecto 11	
Estudio de sistemas de producción sostenible de tomate (<i>Lycopersicum esculentum mill</i>) para innovación de productos saludables con valor agregado y la aplicación de un modelo de gestión de costos	11
Proyecto 12	
Estudio in situ de los recursos fitogenéticos locales y su integración a la agricultura familiar mediante el uso del “Huerto mixto” en las comunidades fronterizas de la zona Norte de Costa Rica.....	12
Proyecto 13	
Mejoramamiento de la seguridad alimentaria y nutricional de las comunidades fronterizas Costa Rica-Nicaragua, mediante una agricultura familiar apropiada	13
Proyecto 14	
Modelo de manejo de un sistema de producción de hortalizas de hoja bajo la modalidad de hidroponía NFT, tipo comercial	14

Índice de Proyectos

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



Proyecto 15	
Plan de Producción Agropecuario Sostenible en Shuabb (Pasos)	15

Medicina Veterinaria

Proyecto 16	
Efecto de castración y la pseuducastración con elastrador al nacimiento, sobre el crecimiento, calidad de la carne y de la canal, en Ganado cebú comercial, bajo condiciones de trópico húmedo en la Zona Norte de Costa Rica.....	16

Ciencias Agronómicas

Biotecnología Agrícola

Proyecto 17	
<i>Establecimiento de una cadena de producción con mira a la elaboración de un producto comercial de Stevia rebaudiana en Costa Rica</i>	<i>17</i>
Proyecto 18	
Evaluación de la fusión de protoplastos como estrategia para la producción de materiales tolerantes al mal seco en aráceas comestibles	18
Proyecto 19	
Inducción de callogénesis y establecimiento de suspensiones celulares de mora (<i>Rubus adenotrichus</i> var. "Vino"), con miras al establecimiento en birreactor.....	19

Índice de Proyectos

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



Proyecto 20

Uso de biocontroladores y materiales tolerantes a los patógenos asociados al síndrome de la muerte descendente de la Teca (*Tectona grandis*) y cancronectria de la Melina (*Gmelina Arborea*) 20

Ciencias Veterinarias

Proyecto 21

Estudio de la regulación de genes *virB* y *omp25* implicados en la virulencia, estructura e inmunogenicidad de *Brucella abortus* 21

Ganadería

Proyecto 22

Potencial forrajero de nuevas opciones para alimentación animal..... 22

Otras Ciencias Agronómicas

Proyecto 23

Evaluación del manejo de la fertilización inorgánica al suelo y foliar en el cultivo de la yuca (*Manihot esculenta* Crantz) en la zona de San Carlos, Costa Rica..... 23

Índice de Proyectos

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



Ciencias Médicas

Biología de la Salud

Proyecto 24

Expresión heteróloga, purificación y búsqueda de las condiciones de cristalización de factores proteicos que participan en los procesos de coagulación sanguínea..... 24

Ciencias de la Salud

Proyecto 25

Análisis de riesgos ocupacionales en aserraderos..... 25

Proyecto 26

Búsqueda de genes de uña de gato (*Uncaria tomentosa*) mediante diseño bioinformático de primers, basados en los datos obtenidos por microarreglos heterólogos de *Arabidopsis thaliana*. II parte 26

Proyecto 27

Caracterización de la actividad biológica in vitro de tres especies vegetales de interés científico nativas de Costa Rica 27

Proyecto 28

Caracterización de condiciones de trabajo de personal de Centros Penitenciarios en Costa Rica 28

Proyecto 29

Determinación de la exposición al ruido y vibraciones en el cuerpo entero en conductores de autobús en una parte del GAM, Costa Rica 29

Índice de Proyectos

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



Proyecto 30	
Optimización del cultivo in vitro del hongo <i>Ganoderma lucidum</i> (Curtis) P. Kars y determinación del efecto citotóxico sobre varias líneas de cáncer en Costa Rica	30

Ciencias Naturales y Exactas

Ciencias Biológicas

Proyecto 31	
Arándano: Una opción para la diversificación de la agricultura en zonas altas.....	31
Proyecto 32	
Caracterización de germoplasmas de <i>Ricinus communis</i> de diferentes zonas de Costa Rica.....	32
Proyecto 33	
Desarrollo de un prototipo de estanque semi-cerrado para el cultivo de microalgas en forma semi-masiva	33
Proyecto 34	
Estudios preliminares para la producción comercial de un edulcorante natural obtenido a partir de la <i>Stevia rebaudiana</i> , <i>Bertoni</i> en Costa Rica.....	34
Proyecto 35	
Evaluar el efecto de una bacteria endófito en el combate biológico de la marchitez por <i>Fusarium oxysporum</i> en el cultivo de la vainilla (<i>Vainilla</i> spp).....	35
Proyecto 36	
Producción de oxi-indoalcaloides de <i>Uncaria tomentosa</i> in vitro y estudio del efecto citotóxico en líneas celulares de cáncer	36

Índice de Proyectos

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente

Proyecto 37

Estrategia de comercialización para el compost producido a partir de residuos sólidos orgánicos por parte de la Municipalidad de Alvarado, Cartago Costa Rica 37

Proyecto 38

Evaluación cuantitativa, espacial y temporal de los recursos hídricos de la cuenca del Río Agua Caliente mediante la construcción y análisis de balances hídricos 38

Proyecto 39

Mejoramiento del sistema de producción de árboles de navidad en Costa Rica 39

Proyecto 40

Mejoramiento tecnológico de suelos para el incremento de la productividad en plantaciones de *Tectona grandis* 40

Proyecto 41

Monitoreo de procesos ecológicos del Bosque Seco Tropical: aplicaciones de sensores remotos para estimaciones a nivel de paisaje y cambio global 41

Ciencias Químicas

Proyecto 42

Evaluación de la presencia, degradación e impacto de contaminantes orgánicos persistentes en el ambiente acuático de Costa Rica. 42

Índice de Proyectos

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



Proyecto 43	
Extracción de la fructasa a partir de biomasa residuales excedentes de la producción agrícola nacional.....	43
Proyecto 44	
Funcionalización de nanotubos de carbono para la remoción de plaguicidas en agua de consumo humano; en el caso del Bromacil.....	44

Ciencias Físicas

Proyecto 45	
Establecimiento de facilidades para la irradiación gamma multipropósito en el Instituto Tecnológico de Costa Rica	45
Proyecto 46	
GRAFENO: Síntesis y caracterización de un novedoso material con aplicaciones nanotecnológicas.....	46
Proyecto 47	
Implementación para investigación en plasma como futura fuente de energía del dispositivo de confinamiento magnético tipo Tokamak Esférico llamado MEDUSA (Madison Educational Small Aspect ratio tokamat) en Costa Rica	47

Matemáticas e Informática

Proyecto 48	
Análisis, predicción y utilización práctica de parámetro de Item Response Theory (IRT)	48
Proyecto 49	
Arquitectura para el desarrollo de las aplicaciones educativas para dispositivos móviles.....	49

Índice de Proyectos

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



Proyecto 50	
Atlas digital de Costa Rica 2014	50
Proyecto 51	
Creencias de los docentes de matemática, anivel de secundaria, sobre la evaluación en matemática	51
Proyecto 52	
e-Flora: Tecnologías para la identificación de especies arbóreas – Dispositivos móviles.....	52
Proyecto 53	
Heurísticas de optimización combinatoria para la clasificación de datos	53
Proyecto 54	
iReal 2.0.....	54
Proyecto 55	
KROTIC: Kit de Robótica Costarricense versión extendida.....	55
Proyecto 56	
Metodología para el aseguramiento de la calidad en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles	56
Proyecto 57	
SIPEG (Simulación para la enseñanza de la geometría).....	57
Proyecto 58	
Sistema automático de clasificación de abejas sin aguijón (Apidae Meliponini), basado en el contorno y venación de sus alas	58

Índice de Proyectos

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



Proyecto 59	
Técnicas de acondicionamiento en paralelo	59

Otras(Energías Renovables)

Proyecto 60	
Dendroenergía: Plantaciones forestales hacia la producción de biomasa para múltiples propósitos	60

Otras (Computación y Ciencias Informáticas)

Proyecto 61	
Evaluación del riesgo sísmico de las edificaciones en la ciudad de Cartago.....	61

Ciencias Sociales

Ciencias de la Educación

Proyecto 62	
Evaluación de los aprendizajes en ambientes virtuales o bimodales: Un análisis multivariado.....	62

Economía y Negocios

Proyecto 63	
Analizar la sostenibilidad de la agrocadena del frijol en las empresas cooperativas de la Zona Norte, mediante el Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo incorporando indicadores de Sustentabilidad -MESMIS-	63

Índice de Proyectos

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



Proyecto 64	
Capacidad de absorción de las pequeñas y medianas empresas y su importancia en el aprovechamiento de los derrames de conocimiento desde las empresas multinacionales en Costa Rica	64
Proyecto 66	
Desarrollo de un Modelo Integrado de Gestión de Recursos Humanos por Competencias, como herramientas para la creación de valor empresarial y desarrollo académico	65
Proyecto 66	
Dinámica del sistema regional de innovación del corredor San José-Cartago: Su impacto en el sector productivo costarricense	66
Proyecto 67	
El líder transformacional y su impacto en el comportamiento ciudadano organizacional en empresas costarricenses	67
Proyecto 68	
Factores que inciden en el desarrollo de la responsabilidad social en el sector hotelero de los cantones de San Carlos y Osa, Costa Rica	68
Proyecto 69	
Fortalecimiento del Centro de Incubación de Empresas (CIE-TEC)	69
Proyecto 70	
Impacto del comportamiento negociador en los resultados de la negociación cliente/proveedor: Una investigación basada en la economía experimental.....	70
Proyecto 71	
Incentivos Financieros: ¿Motivadores de la fuerza de ventas?	71

Índice de Proyectos

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



Proyecto 72	
La aversión a la pérdida en estudiantes de carreras de ciencia y tecnología	72
Proyecto 73	
La gestión financiera y su impacto en el desarrollo y éxito de las pequeñas y medianas empresas exportadoras en Costa Rica	73
Proyecto 74	
Las emprendedoras y emprendedores en ciencia y tecnología en Costa Rica: Un contraste de realidades de género	74
Proyecto 75	
Las innovaciones de las subsidiarias establecidas en Costa Rica y su impacto en la expansión de los activos del conocimiento nacional y en los encadenamientos productivos de las empresas costarricenses	75
Proyecto 76	
Las PYMES y el crecimiento inclusivo en Costa Rica	76
Proyecto 77	
Mejora del acceso al financiamiento y la competitividad de las Pymes en Costa Rica	77
Proyecto 78	
Modelo de medición de la productividad del valor agregado (MPVA) aplicada a PYME en el sector hotelero casos en Monteverde y La Fortuna	78
Proyecto 79	
Propuesta de un modelo validado de gestión de la innovación en el ámbito universitario: Aplicación en el ITCR.....	79

Índice de Proyectos

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



Educación Matemática

Proyecto 80

ESAM: Estudio de la ansiedad matemática en la educación media. 80

Otras Ciencias Sociales

Proyecto 81

Comunicación y lucha socio ambiental frente al proyecto minero Crucitas, entre Nicaragua y Costa Rica (1993-2011)..... 81

Proyecto 82

Propuesta de un modelo validado de gestión de la innovación en el ámbito universitario: aplicación en el Tecnológico de Costa Rica 82

Ingeniería y Tecnología

Ingeniería Ambiental

Proyecto 83

Enfrentando el Arsénico desde la Universidad y las Comunidades. Fase 1: Sistemas de remoción a nivel domiciliario, punto de uso (POU). 83

Proyecto 84

Fortalecimiento de las actividades ambientales municipales mediante el apoyo en la planificación de la gestión integral de residuos sólidos en el cantón de Guácimo 84

Índice de Proyectos

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



Proyecto 85	
Modelado de los procesos de infiltración en suelos con sustratos de Terra Petra.....	85
Proyecto 86	
Monitoreo del balance (fijación y emisión) de carbono y gases de efecto invernadero en un sistema silvopastoril (Erythrina berteroana Urban y Brachiaria brizantha CV Toledo) de una explotación lechera en la Región Huetar Norte de Costa Rica	86
Proyecto 87	
Tratamiento hidrotérmico de aguas residuales del beneficio del café para la obtención de nanomateriales y energía.....	87
 Ingeniería Eléctrica y Electrónica	
Proyecto 88	
Modelo de un impulsor para la aplicación en bombas de sangre.....	88
Proyecto 89	
Prueba de concepto de un sistema de Transmisión de Energía Transcutánea (TET).....	89
Proyecto 90	
Sistema electrónico integrado en chip (SoC) para el reconocimiento de patrones de disparos y motosierras en una red inalámbrica de sensores para la protección ambiental.....	90
Proyecto 91	
Sistema experto para motores asistido por temperatura (SEMAT)	91

Índice de Proyectos

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



Nanotecnología

Proyecto 92

Estudio del efecto de nanotubos de carbono en el desarrollo y el enraizamiento in vitro del higo y la mora92

Otras Ciencias de la Ingeniería

Proyecto 93

Aplicaciones de nanotecnología en el reforzamiento de maderas comerciales de Costa Rica93

Proyecto 94

Desarrollo de un paquete tecnológico para el cultivo e industrialización de la Guayabita del Perú (*Psidium cattleianum*) para productores de Asentamiento Campesino La Estrella del Guarco94

Proyecto 95

Desarrollo de un sistema integrado de producción de microalgas, para la producción de aceites, acoplado a un biodigestor y a un emisor de CO₂, con el fin de obtener materia prima para biocombustible.....95

Proyecto 96

Diseño y construcción de un Stellarator modular pequeño para el confinamiento magnético de plasmas96

Proyecto 97

Efecto de los acabados en la durabilidad de la madera de 10 especies provenientes de plantaciones forestales de rápido crecimiento97

Proyecto 98

ERGOCOGNITIVA-SENIOR: Diseño visual e integración del adulto mayor en las Tecnologías de Información y Comunicación98

Índice de Proyectos

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



Proyecto 99	
Estudio del rendimiento de un sistema solar con un motor Stirling	99
Proyecto 100	
Hacia una producción más limpia en latinoamérica a través de la integración de Educación Ambiental, Ingeniería y Administración de Negocios.....	100
Proyecto 101	
Identificación de factores de transcripción putativos en <i>Stevia rebaudiana</i> y <i>Tagetes patula</i> como herramienta para posterior uso en la descripción de rutas metabólicas de interés	101
Proyecto 102	
Implementación de técnicas no tradicionales para la expresión de genes de insulina humana, en la transformación plastidial en tabaco (<i>Nicotiana tabacum</i>).....	102
Proyecto 103	
Industrialización y comercialización del cacao orgánico en Talamanca: Un enfoque de agronegocios.....	103
Proyecto 104	
Intervención ergonómica para la reducción de trastornos músculo esqueléticos (TME) en la cosecha y postcosecha de hortalizas. (ERGOHORT)	104
Proyecto 105	
MADHERAS II: Tecnología de la madera de seis especies nativas de alto valor comercial para la reforestación en Costa Rica	105
Proyecto 106	
Modelo de visualización del conocimiento en el uso de tecnologías y tecnologías digitales. (Model TEC)	106

Índice de Proyectos

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



Proyecto 107	
Pellet: Fabricación y evaluación de pellets de especies forestales utilizadas en reforestación comercial en Costa Rica	107
Proyecto 108	
Transformación de una autoclave obsoleta en un biorreactor piloto para la investigación de la degradación microbiana de un sustrato orgánico y la obtención de energía renovable	108
Proyecto 109	
Voto Electrónico	109

Otras Energías y Tecnologías

Proyecto 110	
Análisis comparativo de dos técnicas para el transporte vertical de la luz natural	110

Otras Ingenierías y Tecnologías

Proyecto 111	
Determinación de los principales factores que influyen en las lesiones músculo esqueléticas en las operaciones de manejo manual de cargas del sector comercio (PYMES) en los locales del Mercado Central de Cartago	111
Proyecto 112	
Guías Técnicas para el Diseño Ergonómico de Interfaces de agarre manual para adultos mayores	112
Proyecto 113	
Proyecto: Programa de Mejora Artesanal – Quinta Edición 2013 - 2014	113

Proyecto 1:

Aislamiento, uso y evaluación de cepas de *Trichoderma* sp., para el control biológico de hongos

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



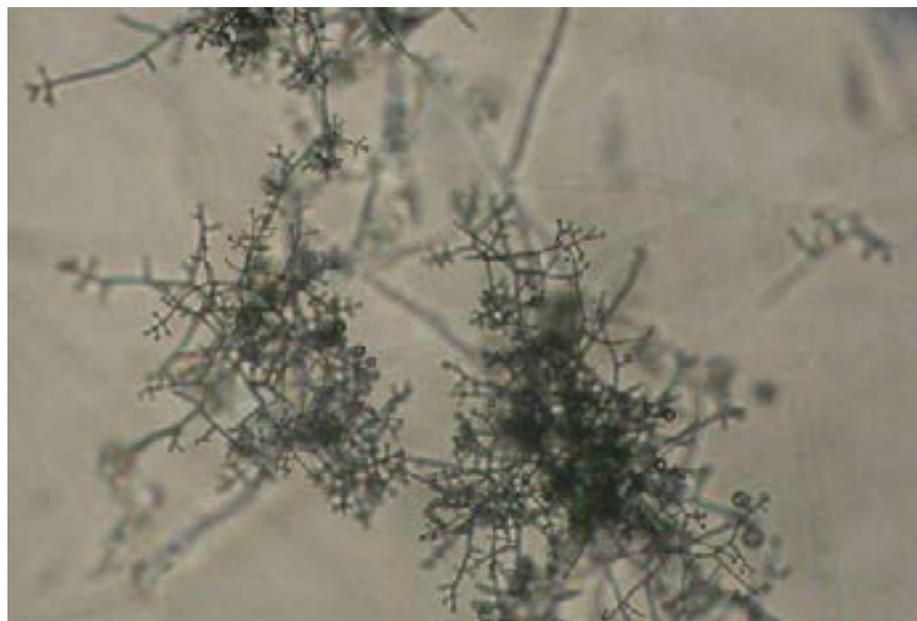
<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Aislamiento, uso y evaluación de cepas de *Trichoderma* sp. en laboratorio y campo, para el control biológico del hongo *Sclerotium cepivorum* Berkeley causante de la pudrición blanca de bulbos de cebolla (*Allium cepa*)

Investigador

MAP Jaime Brenes Madriz



Palabras Claves

Trichoderma sp, *Sclerotium* sp, control biológico

Contacto

Investigador: MAP Jaime Brenes Madriz

Teléfono: 2550-2285

Correo: jabrenes@tec.ac.cr

Área: Ciencias Agrícolas

Subárea: Agricultura, Selvicultura, Pesca y Ciencias Afines

Resumen

La cebolla es un cultivo de gran demanda en el país y es una fuente importante de ingresos a agricultores de la zona norte de Cartago y Santa Ana, es la segunda hortaliza mas cultivada en el país y la de mayor demanda. Aunque en el mercado se consiguen muchas variedades de cebolla y se identifican muchas casas comerciales proveedoras de semilla, los agricultores deben lidiar año a año con factores ambientales, de precio y fitopatológicos. Dentro de los problemas fitopatológicos el hongo *Sclerotium cepivorum* (torbó), es una enfermedad de gran importancia por las pérdidas tan altas en la producción y por tanto una disminución de ingresos. En este sentido el proyecto pretende servir como una opción de combate contra este hongo fitopatógeno, utilizando técnicas de control biológico, técnica que conllevan a una producción más limpia, tanto para el consumidor, el trabajador agrícola como para el ambiente.

Proyecto 2:

Crioconservación de Especies Leñosas

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Crioconservación de especies leñosas.

Investigador

Dra. Ana Abdelnour Esquivel

Palabras Claves

Crioconservación, conservación a largo plazo, Hieronyma alchorneoides, pilón, Uncaria tomentosa, uña de gato, nitrógeno líquido.

Contacto

Investigadora: Dra. Ana Abdelnour Esquivel

Teléfono: 2550-9029

Correo: aabdelnour@tec.ac.cr

Área: Ciencias Agrícolas

Subárea: Agricultura, Selvicultura, Pesca y Ciencias Afines

Resumen

La erosión genética que están sufriendo los recursos genéticos genera gran preocupación, ya que está conduciendo a la pérdida de materiales que podrían ser utilizados comercialmente y en la conservación de ecosistemas. Esta pérdida incluye principalmente las áreas boscosas, y las razones que se dan son el cambio en el uso de la tierra hacia agricultura y ganadería, urbanizaciones para responder al aumento de la población y la tala indiscriminada de individuos valiosos en las escasas áreas de bosque. Como resultado, tanto los árboles maderables, como otras especies leñosas asociadas a ellos, han ido declinando en vigor y capacidad reproductiva, lo que repercute directamente en el aprovechamiento de estas especies. La propuesta pretende desarrollar las metodologías de crioconservación de dos especies leñosas, pilón (*Hieronyma alchorneoides*), especie maderable con semilla recalcitrante y con problemas de reproducción natural y uña de gato (*Uncaria tomentosa*), leñosa utilizada para la producción comercial de alcaloides, en la cual el cultivo in vitro ha sido clave para la multiplicación y producción de líneas celulares.

Se evaluarán las técnicas de vitrificación y microgota con congelamiento rápido, para la crioconservación de ápices de ambas especies, la técnica clásica y vitrificación en suspensiones celulares de uña de gato y la técnica de desecación y congelamiento rápido en semillas y embriones. Se espera que al final del periodo de investigación se cuente con los protocolos optimizados para la crioconservación de los diferentes explantes de estas especies.



Proyecto 3:

Cultivo de especies maderables nativas

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Cultivo de especies maderables nativas de alto valor para pequeños y medianos productores.

Investigador

Dr. Olman Murillo Gamboa



Palabras Claves

Nativas, reforestación, PYMES, silvicultura, Costa Rica

Contacto

Investigador: Dr. Olman Murillo Gamboa

Teléfono: 2550 2511

Correo: olmuga@yahoo.es

Área: Ciencias Agrícolas

Subárea: Agricultura, Silvicultura, Pesca y Ciencias Afines

Resumen

El proyecto se enfocará en mejorar las condiciones de inversión en el cultivo de madera con seis especies nativas de alto valor (laurel, cedro amargo, amarillón, botarrama, guanacaste y cenízaro) con énfasis en pequeños y medianos productores de Costa Rica. Como estrategia de acción, el proyecto se apoyará en tres ONG líderes en el sector forestal, miembros de GENFORES y localizadas en regiones estratégicas del país: Guanacaste (Centro Agrícola Cantonal de Hojancha), Guápiles (ASIREA), Pérez Zeledón (Coopeagri) y zona norte (sede del ITCR en San Carlos). Se iniciará con un programa acelerado de mejoramiento genético, basado en la creación de una capacidad de producción clonal de árboles plus. Se establecerán ensayos de espaciamientos en cada organización, ensayos de procedencia/progenie, que luego se convertirán en huertos semilleros. Estos ensayos permitirán generar conocimiento nuevo de manejo y se caracterizarán con marcadores moleculares, para conocer su estructura y diversidad genética, como base para el inicio de un programa de mejoramiento genético nacional con estas especies. Desde su inicio, el proyecto se concentrará en la producción de manuales actualizados para cada especie, con la orientación de una guía para el inversionista en el cultivo de maderas nativas valiosas. Para esto se construirá un modelo financiero y de escenarios de inversión para cada especie. El FONAFIFO apoyará financieramente la publicación de los manuales, así como la organización de días de campo en cada región. El proyecto culminará con la realización de un simposio nacional sobre inversión en el cultivo de maderas valiosas de especies nativas.

Proyecto 4:

Cultivo in vitro de Células de *Azadirachta indica*

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Cultivo in vitro de células de *Azadirachta indica* con miras al escalamiento para uso medicinal y ensayos preliminares para la producción de un bioinsecticida.

Investigador

M.Sc. Silvana Alvarenga Venutolo



Palabras Claves

Azadiractina, Aza, *Azadirachta indica*, neem, bioinsecticida, cultivo in vitro, escalamiento, medicinal.

Contacto

Investigadora: M.Sc. Silvana Alvarenga Venutolo

Teléfono: 2550-2479

Correo: salvarenga@tec.ac.cr

Área: Ciencias Agrícolas

Subárea: Agricultura, Selvicultura, Pesca y Ciencias Afines

Resumen

Azadirachta indica A. Juss es un árbol con propiedades medicinales e insecticidas. El efecto insecticida está dado por Aza, un triterpenoide inocuo para los insectos benéficos, animales y el hombre. La producción actual, no satisface los requerimientos del mercado en términos de calidad y cantidad; por esta razón, desde hace algunos años se han publicado una serie de estudios sobre el cultivo in vitro para micropropagar y el cultivo de células de *A. indica* en biorreactores.

El objetivo de este proyecto es el establecimiento de suspensiones celulares de *Azadirachta indica* y la evaluación del efecto insecticida de Aza sobre la broca del café (*Hypotenemus hampei*). Para el establecimiento de cultivo in vitro se introducirá el material en medio con las sales y vitaminas M & S (1962), suplementado con 3% sacarosa y 0.8% agar. Se evaluarán tres tratamientos de multiplicación y cinco tratamientos para inducción de callo, con diferentes concentraciones y combinaciones de auxinas y citocininas, descritas en la metodología. El tratamiento con mejores resultados será utilizado para el establecimiento de suspensiones celulares y para el escalamiento al birreactor. Una vez obtenidas las suspensiones celulares se procederá a elaborar formulaciones del bioinsecticida con dos diluyentes y cuatro concentraciones cada una. Se evaluará en laboratorio el efecto insecticida del extracto contra *Hypotenemus hampei*, para obtener 3 formulaciones que serán evaluadas en campo y determinar la de mayor efectividad.

Proyecto 5:

Desarrollo de productos saludables con valor agregado a partir de tomate

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Desarrollo de productos saludables con valor agregado a partir de tomate para brindar alternativas de comercialización de los excedentes de producción primaria a los productores nacionales.

Investigador

Ing. Laura Brenes Peralta



Palabras Claves

Diagnóstico, umbrales, dinámica poblacional, *Lycopersicum esculentum*, *Meloidogyne*.

Contacto

Investigador: Ing. Laura Brenes Peralta

Teléfono: 2550-2287

Correo: labrenes@tec.ac.cr

Área: Ciencias Agrícolas

Subárea: Agricultura, Selvicultura, Pesca y Ciencias Afines

Resumen

En Costa Rica los nematodos noduladores del género *Meloidogyne* constituyen uno de los grupos de agentes fitopatógenos de mayor importancia económica. Algunas especies de *Meloidogyne* detectadas en Costa Rica son *M. incognita*, *M. javanica*, *M. hapla*, *M. salasi* y más recientemente *M. fallax* y *M. chiwoodi*, de las cuales estas últimas son especies que se supone han ingresado al país con material vegetativo contaminado. A pesar de la presencia de estos nematodos en una gran variedad de plantas hospederas de Costa Rica y del daño potencial que ocasionan, lo cierto es que la información cuantificable de los daños que provocan prácticamente es inexistente.

La complejidad de las enfermedades dificulta su control eficiente y rápido. Un diagnóstico rápido y correcto del nematodo, así como el conocimiento de su etiología y el uso de la dinámica de población que interprete la evolución de los nematodos en conjunto con las condiciones de clima y suelo, permitirá establecer las estrategias adecuadas de control integrado de plagas hacia un agroecosistema más sostenible.

Proyecto 6:

Determinación de la capacidad nematófaga de diferentes hongos aislados de fincas agrícolas

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Determinación de la capacidad nematófaga de diferentes hongos aislados de fincas agrícolas de la Región Huetar Norte para el control in vitro de *Meloidogyne exigua*, *Meloidogyne incognita* y *Radopholus similis*.

Investigador

M.Sc. Joaquín Durán Mora

Palabras Claves

Nematicidas, control biológico, hongos nematófagos

Contacto

Investigador: M.Sc. Joaquín Durán Mora

Teléfono: 2405-3129

Correo: jduran@tec.ac.cr

Área: Ciencias Agrícolas

Subárea: Agricultura, Selvicultura, Pesca y Ciencias Afines

Resumen

A nivel mundial los nematodos fitoparásitos de plantas provocan grandes pérdidas económicas, Costa Rica no es la excepción y nematodos como *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne exigua* y *Radopholus similis* provocan grandes pérdidas en cultivos como tomate, café, plátano y banano. Actualmente a pesar de que los efectos negativos de los nematicidas son conocidos, ya que han demostrado ser costosos en términos de sus efectos sobre el medio ambiente, como el agotamiento del ozono, carcinogenicidad, mutagenicidad, la contaminación de las aguas subterráneas, la contaminación del aire, toxicidad aguda y el daño a los organismos no objetivo, nuestra agricultura se caracteriza por la alta dependencia a estos productos, lo que hace a los programas de control de nematodos fitoparásitos vulnerables. Debido a esto, es necesario el desarrollo de programas de control de nematodos parásitos de plantas que integren varias opciones de manejo, entre ellos el control biológico por medio de hongos nematófagos. A través de esta investigación se pretende probar la capacidad nematofaga de varios hongos aislados previamente y conservados en aceite mineral sobre cultivos puros de *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne exigua* y *Radopholus similis*, esto con el fin de desarrollar en un futuro productos o formulaciones a base de estos hongos para su aplicación en el campo y que contribuyan a control de nematodos de una manera más amigable con el ambiente.



Proyecto 7:

Determinación de necesidades nutricionales para cultivos hortícolas bajo sistema de cultivo protegido hidropónico

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Determinación de necesidades nutricionales para cultivos hortícolas bajo sistema de cultivo protegido hidropónico.

Investigador

Ing. Carlos Vinicio Ramírez Vargas

Palabras Claves

Hidroponía, horticultura, cultivo protegido, nutrición, tomate, chile dulce, melón

Contacto

Investigadora: Ing. Carlos Vinicio Ramírez Vargas

Teléfono: 2550-3129

Correo: caramirez@tec.ac.cr

Área: Ciencias Agrícolas

Subárea: Agricultura, Selvicultura, Pesca y Ciencias Afines

Resumen

La extracción de nutrientes por parte de cultivos hortícolas en Costa Rica, se han determinado en condiciones de cultivo a campo abierto. El uso de sistemas de cultivo protegido de hortalizas se ha incrementado en los últimos años, utilizando la hidroponía, que es una técnica muy utilizada bajo protección, en que el suelo es sustituido por un sustrato y los nutrientes deben ser aportados en su totalidad por la solución nutritiva. El nivel de extracción de nutrientes por cultivos hortícolas bajo este sistema debe ser determinado, y obtener datos que ayuden a desarrollar una solución nutritiva completa para algunas especies de hortalizas y sus variedades en condiciones de cultivo protegido en Costa Rica. Varios experimentos serán desarrollados en diferentes lugares del país, con el propósito de establecer el nivel de extracción de nutrientes por los cultivos de tomate, chile dulce y melón cultivados en sistema hidropónico utilizando la solución universal de Steiner (1969). Plantas enteras serán analizadas, y sus resultados ayudarán a calcular nuevas soluciones nutritivas que serán evaluadas y comparadas con el uso de la solución universal de Steiner.



Proyecto 8:

Meloidogyne spp. en el cultivo de tomate

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Diagnóstico, determinación de umbrales y dinámica poblacional de *Meloidogyne spp.* en el cultivo de tomate (*Lycopersicon esculentum*) en la Zona Central Occidental de Costa Rica.

Investigador

Ing. Joaquín Durán Mora



Palabras Claves

Diagnóstico, umbrales, dinámica poblacional, *Lycopersicon esculentum*, *Meloidogyne*.

Contacto

Investigador: Ing. Joaquín Durán Mora

Teléfono: 2401-3729

Correo: jduran@tec.ac.cr

Área: Ciencias Agrícolas

Subárea: Agricultura, Selvicultura, Pesca y Ciencias Afines

Resumen

En Costa Rica los nematodos noduladores del género *Meloidogyne* constituyen uno de los grupos de agentes fitopatógenos de mayor importancia económica. Algunas especies de *Meloidogyne* detectadas en Costa Rica son *M. incognita*, *M. javanica*, *M. hapla*, *M. salasi* y más recientemente *M. fallax* y *M. chiwoodi*, de las cuales estas últimas son especies que se supone han ingresado al país con material vegetativo contaminado. A pesar de la presencia de estos nematodos en una gran variedad de plantas hospederas de Costa Rica y del daño potencial que ocasionan, lo cierto es que la información cuantificable de los daños que provocan prácticamente es inexistente.

La complejidad de las enfermedades dificulta su control eficiente y rápido. Un diagnóstico rápido y correcto del nematodo, así como el conocimiento de su etiología y el uso de la dinámica de población que interprete la evolución de los nematodos en conjunto con las condiciones de clima y suelo, permitirá establecer las estrategias adecuadas de control integrado de plagas hacia un agroecosistema más sostenible.

Proyecto 9:

Efecto antagónico in vitro de aislados nativos de hongos del género *Trichoderma sp.*

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Efecto antagonico in vitro de aislados nativos de hongos del genero *Trichoderma sp.* sobre el agente causal de la pudricion del corazón (*Phytophthora sp.*) en el cultivo de piña (*Ananas comosus*) en Costa Rica.

Investigador

Ing. Xiomara Mata Granados



Palabras Claves

Piña, *Trichoderma sp.*, *Phytophthora sp.*, Microorganismos benéficos, Antagonismo, control biológico.

Contacto

Investigadora: Ing. Xiomara Mata Granados

Teléfono: 2401-3129

Correo: xmata@tec.ac.cr

Área: Ciencias Agrícolas

Subárea: Agricultura, Selvicultura, Pesca y Ciencias Afines

Resumen

El cultivo de la piña constituye un sector de importancia en la economía de muchos países, a nivel mundial es la segunda fruta tropical más importante en cuanto al volumen de la producción. Su valor nutricional y los ingresos financieros devengados por su comercialización en forma fresca e industrializada, han estimulado a los productores agrícolas a la explotación de este cultivo, que exige una atención agronómica especializada que garantice un flujo de altos y estables rendimientos. La FAO (2008) informa que Costa Rica comercializa alrededor de 39% de fruta fresca mientras que el Consejo Nacional de Producción (2009) indica que en un periodo de doce años Costa Rica pasó de tener 8.195 a 42.300 hectáreas sembradas, siendo la Zona Huetar Norte donde se ubica el 98% de los productores.

Este crecimiento horizontal acelerado a finales de la década de los 70s, se vio marcado por la adopción de tecnologías externas que, hasta hoy día conlleva la utilización de un paquete tecnológico basado en el uso intensivo de sustancias químicas, en algunos casos de alta toxicidad y residualidad, generando problemas ambientales, sociales e inclusive económicos (Acuña 2006). Partiendo de estos argumentos entre otros, se ha planteado la búsqueda y aplicación de Agentes Biológicos (BCAs) como hongos antagonistas del género *Trichoderma*, para el combate del agente causal de la pudrición del corazón en la piña.

Proyecto 10:

Abastecimiento de semilla certificada de chayote

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Establecimiento de un programa de abastecimiento de semilla certificada de chayote en Ujarrás, Cartago, Costa Rica.

Investigador

Dra. Ana Abdelnour Esquivel

Palabras Claves

Chayote, *Sechium edule*, certificación, semilla, clones, cultivo in vitro, quelites.

Contacto

Investigadora: Dra. Ana Abdelnour Esquivel

Teléfono: 2550-9029

Correo: aabdelnour@tec.ac.cr

Área: Ciencias Agrícolas

Subárea: Agricultura, Selvicultura, Pesca y Ciencias Afines

Resumen

El establecimiento de un programa de abastecimiento de semilla certificada de chayote permitiría contar con semillas de calidad que asegure que el fruto producido sea uniforme y que cumpla con las características que exige el mercado internacional. Es bien conocido que la siembra tradicional por semilla (aún viniendo ésta de plantas propagadas vegetativamente) produce una cosecha con al menos 30% de variación en la morfología de los frutos, lo que se puede traducir como rechazo y por ende, disminución en la producción exportable. Por lo anterior, la semilla vegetativa o clones de chayote permitirían el abastecimiento de material de siembra de calidad para los productores.



Proyecto 11:

Sistema de producción sostenible de tomate

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Estudio de sistemas de producción sostenible de tomate (*Lycopersicon esculentum mill*) para innovación de productos saludables con valor agregado y la aplicación de un modelo de gestión de costos.

Investigador

Ing. Luis Fernando Campos Meléndez

Resumen

La agricultura, una importante actividad económica nacional enfrenta una serie de problemas, como el impacto negativo ambiental que se asocia a estas actividades, la necesidad de lograr altos rendimientos en producción y rentabilidad para asegurarse permanencia en el mercado y dificultades relacionadas a la condición biológica de los productos agrícolas, los cuales poseen una corta vida útil de manera fresca.

Por lo anterior, y por el marcado interés del PITTA TOMATE del MAG, es relevante analizar sistemas de producción actuales, como el tomate, una de las hortalizas de mayor consumo nacional.

A partir del proyecto aquí propuesto y aprovechando la multidisciplinaria de la Escuela de Ingeniería en Agropecuaria Administrativa, se busca abarcar tres componentes:

- **Producción primaria:** Se estudiará la producción, calidad y rendimiento, de 3 sistemas de producción tomatera difundidos en el país, pero carentes de información estadísticamente respaldada, los cuales son: a) campo abierto, b) bandas plásticas y c) en invernadero. Cada sistema llevará el mismo manejo de plagas y enfermedades, fertilización, y riego según el MIP (Manejo Integrado de Plagas). Se combinará con productos biológicos para un manejo sostenible, abarcando el concepto de sostenibilidad: "satisfacer las necesidades de los productores y consumidores actuales sin afectar los recursos que permitirán satisfacer las necesidades de las generaciones futuras".

Palabras Claves

Abonos, Entomopatógenos, Desarrollo Innovador, Productos, Costos, Comercialización, Tomate, Agroindustria, Producción Sostenible.

Contacto

Investigador: Ing. Luis Fernando Campos Meléndez

Teléfono: 2550-2287

Correo: fcampos@tec.ac.cr

Área: Ciencias Agrícolas

Subárea: Agricultura, Selvicultura, Pesca y Ciencias Afines

- **Valor agregado:** Una vez cosechado el tomate, se realizarán pruebas y procesos para alargar su vida útil, para resultar en productos de tomate con pocos aditivos, saludables y con características de calidad aceptadas en el mercado. Esto resultará en opciones al productor para comercializar su producto y al consumidor para poder adquirir nuevas presentaciones.

- **Costos:** La evaluación de costos en los sistemas de producción agrícola y de valor agregado constituyen una vital herramienta para el productor o industrializador, de manera que les permita permanecer en la actividad y generar ingresos empresariales o familiares. Conocer a fondo las estructuras y comportamientos de costos agroindustriales es una conocida herramienta de apoyo en la toma de decisiones.



Proyecto 12:

Estudio in situ de recursos fitogenéticos locales y su integración mediante el uso del "Huerto mixto"

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Estudio in situ de los recursos fitogenéticos locales y su integración a la agricultura familiar mediante el uso del "Huerto mixto" en las comunidades fronterizas de la zona Norte de Costa Rica.

Investigador

Dr. Carlos Muñoz Ruiz

Palabras Claves

S A N, Huertos Mixtos, Agricultura Familiar, Recursos fitogenéticos locales, producción, multiplicación de semilla

Contacto

Investigadora: Dr. Carlos Muñoz Ruiz

Teléfono: 2401-3129

Correo: camunoz@tec.ac.cr

Área: Ciencias Agrícolas

Subárea: Agricultura, Selvicultura, Pesca y Ciencias Afines

Resumen

La idea básica del proyecto en primera instancia es el rescate y la conservación de los recursos fitogenéticos criollos que han estado en manos de los productores de la zona y que se han ido erosionando o la semilla en estos momentos es de mala calidad.

Este trabajo pretende buscar una alternativa de producción agrícola con el fin de contribuir a la SAN de la familia rural de la zona norte fronteriza con Nicaragua, a partir de los materiales encontrados los que a su vez, se estarán trabajando para conservarlos como recursos fitogenéticos "locales" de la zona. Los mismos se conservarán mediante el método conocido como Circa situm o "Huertos mixtos". Este proyecto pretende además incentivar el intercambio o trueque de los excedentes de la producción de la comunidad con el fin de generar recursos económicos necesarios para otras necesidades de los agricultores de la zona, además se pretende capacitar y generar bancos de germoplasma del material criollo en vías de extinción y en la multiplicación de semilla de calidad.

Se pretenderá buscar un espacio público de conservación de dichos recursos y un ente privado que pueda reproducirlos con calidad, para su distribución y venta en la zona de acción, a través de uniones de productores, cooperativas o asociaciones.



Proyecto 13:

Mejoramiento de la seguridad alimentaria y nutricional de las comunidades fronterizas Costa Rica-Nicaragua

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Mejoramiento de la seguridad alimentaria y nutricional de las comunidades fronterizas Costa Rica-Nicaragua, mediante una agricultura familiar apropiada.

Investigador

Ing. Wilfrido Paniagua Madrigal

Palabras Claves

Seguridad Alimentaria y nutricional, Agricultura Familiar, Desarrollo transfronterizo sostenible, sistemas de producción, mejoramiento agro cadenas, Finca piloto, Plan de Capacitación.

Contacto

Investigadora: Ing. Wilfrido Paniagua Madrigal

Teléfono: 2401-3145

Correo: wpaniguam@gmail.com

Área: Ciencias Agrícolas

Subárea: Agricultura, Selvicultura, Pesca y Ciencias Afines

Resumen

El proyecto presenta tres fases complementarias e integradas. La primera de ellas es una investigación participativa de la Agricultura Familiar y la seguridad alimentaria (SAN) actual de las zona transfronteriza Nicaragua –Costa Rica (Morrito, San Miguelito, Cárdenas, Los Chiles, Upala, Guatuso). Se identificarán las variables condicionantes de la SAN de las comunidades así como las debilidades de las agro cadenas locales y líneas de abastecimiento de las escuelas.

Seguidamente, en la segunda fase, se seleccionará un área para implementar una finca piloto en base a un modelo de agricultura familiar pertinente en la zona fruto del análisis de la información obtenida en la primera fase.

Sobre la implementación de esta finca piloto, se ejecutará paralelamente la capacitación de los agricultores familiares y estudiantes participantes, en buenas prácticas agrícolas en sistemas de producción familiar y SAN.

En la tercera fase, se procederá a investigar participativamente la comercialización en las agro cadenas locales para informar y promover el enlace con los productores familiares. A su vez, se informará a las escuelas de centros de abastecimiento idóneos. El principal resultado esperado es la implementación de dos sistemas de agricultura familiar pertinentes a cada lado de la frontera, con énfasis en buenas prácticas agrícolas y estrategias socio-productivas, que mejoren la SAN y la calidad de vida de los pobladores y ejemplifiquen, capaciten, y animen al resto de la región transfronteriza.



Proyecto 14:

Modelo de producción de hortalizas de hoja bajo la modalidad de hidroponía NFT

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Modelo de manejo de un sistema de producción de hortalizas de hoja bajo la modalidad de hidroponía NFT, tipo comercial.

Investigador

Ing. Laura Brenes Peralta

Palabras Claves

Hidroponía, NFT, hortalizas, costos, solución nutritiva, manejo, agronegocio.

Contacto

Investigadora: Ing. Laura Brenes Peralta

Teléfono: 2550-2287

Correo: labrenes@tec.ac.cr

Área: Ciencias Agrícolas

Subárea: Agricultura, Selvicultura, Pesca y Ciencias Afines

Resumen

El término hidroponía se deriva de dos palabras griegas, hydro (agua) y ponos (labor o trabajo) y se dedica al estudio de los cultivos sin tierra. En la actualidad es explotada comercialmente donde al cultivo se le agrega una solución nutritiva que contiene los elementos esenciales requeridos por la planta para su crecimiento. La NFT (Nutrient Film Technique o Técnica de Cultivo con Flujo Laminar de Nutrientes), es una técnica que consiste en tubos, donde crecen las plantas con su sistema radicular introducido en estos tubos, por donde circula continuamente una solución nutritiva, durante las 24 horas del día. En el Centro de Prácticas Docentes e Investigación Agropecuaria del ITCR se cuenta actualmente con un sistema NFT donde se han hecho algunas pruebas piloto y se espera con esta actividad de fortalecimiento fomentar su uso y realizar algunas pruebas adicionales que permitan establecer un manejo adecuado en este sistema del cual se obtengan cosechas viables. Entre los ensayos se tendrá el uso de distintos tipos de almácigo, tiempos de recirculación, uso de al menos 2 formulaciones de soluciones nutritivas y hortalizas por producir, como lechugas, midiendo aspectos de tamaño y peso, tiempo a cosecha, apariencia de la planta, y costos de operación. El sistema podrá ser observado por estudiantes, funcionarios, investigadores e incluso representantes de colegios de la zona, como el CTP de Pacayas que ha manifestado la necesidad de capacitarse en esta actividad. Los resultados serán divulgados y tras la experiencia adquirida se espera ahondar en el uso de la técnica para otros cultivos en futuros proyectos de investigación.



Proyecto 15:

Plan de producción agropecuario sostenible

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Plan de Producción Agropecuario Sostenible en Shuabb (Pasos).

Investigador

M.Sc. Roel Campos Rodríguez



Palabras Claves

Plan de Producción, Sostenibilidad, Agropecuario, Comunidad Indígena, Modelación hidrológica, Viabilidad técnica, Factibilidad económica.

Contacto

Investigador: M.Sc. Roel Campos Rodríguez

Teléfono: 2550-2415

Correo: rocampos@tec.ac.cr

Área: Ciencias Agrícolas

Subárea: Agricultura, Selvicultura, Pesca y Ciencias Afines

Resumen

Shuabb es un pueblo indígena con una gran riqueza natural, biodiversidad (bosque, ríos, cascadas, animales y plantas) que deben ser protegidos. Todas estas posibles fuentes de subsistencia que tiene la comunidad de Shuabb presentan un enorme potencial para establecer sistemas de producción agropecuarios sostenibles.

Las alternativas de investigación y extensión sobre producción agropecuaria sostenible en esta zona deben partir de diagnósticos sobre las características generales del lugar, como población, vías de acceso, área cultivada, condiciones climáticas y ambientales y otras específicas como el número de productores, los tipos de cultivo, el área y número de fincas y los hábitos de consumo de la población, que complementado en las etapas posteriores del proyecto, con detalles técnicos obtenidos en producciones piloto permitan ampliar la experiencia a extensiones mayores mediante la viabilidad técnica y la factibilidad económica.

Se incluyen componentes interdisciplinarios como el estudio técnico de la producción agropecuaria, aspectos de gestión empresarial y gestión ambiental, de tal forma que se enfrenta las condiciones del lugar de forma integral.

Proyecto 16:

Efecto de castración y la pseudocastración con elastrador en ganado Cebú comercial

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Efecto de castración y la pseudocastración con elastrador al nacimiento, sobre el crecimiento, calidad de la carne y de la canal, en Ganado cebú comercial, bajo condiciones de trópico húmedo en la Zona Norte de Costa Rica.

Investigador

Dr. Milton Villarreal Castro



Palabras Claves

Castración. Pseudocastración. Criptorquidia Inducida. Calidad de Carne. Calidad de la Canal. Engorde de ganado.

Contacto

Investigador: Dr. Milton Villarreal Castro

Teléfono: 2401-3129

Correo: miltonvillarreal@yahoo.com

Área: Ciencias Agrícolas

Subárea: Medicina Veterinaria

Resumen

El mercado de la carne a nivel nacional ha venido cambiando y hoy, tanto el comercializador como el consumidor, se han vuelto más exigentes en este aspecto, lo que ha obligado al ganadero a considerar, no sólo el hecho de producir carne de una manera más eficiente, sino que sea además, de calidad. Esta tendencia ha influido para que se mire hacia prácticas que no son comunes en el país, pero sí en otros lugares, como es el caso de la castración a diferentes edades del animal. La castración y pseudocastración además, ofrecen al ganadero una mayor facilidad en el manejo de los animales, debido a la docilidad que imprimen a los mismos, tanto a nivel de grupo de machos solos, como de grupos mixtos (machos y hembras) y un retorno de capital más rápido, por el hecho de sacrificar los animales más temprano. Actualmente, el TEC está desarrollando una investigación en este sentido en conjunto con CORFOGA. Las edades de castración en el caso citado son tres meses, destete a los siete meses y al año. En el presente proyecto se propone la evaluación del efecto de castración y pseudocastración al nacimiento. La castración consiste en la remoción total de los testículos, mientras que en la pseudocastración solamente se elimina la bolsa escrotal, dejando los testículos en cavidad abdominal. Es importante anotar que no existen datos en el país, sobre los efectos de la castración y pseudocastración al nacimiento, sobre el crecimiento del ganado y la calidad de la carne y la canal.

Proyecto 17:

Establecimiento de una cadena de producción para un producto comercial de *Stevia rebaudiana*

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Establecimiento de una cadena de producción con mira a la elaboración de un producto comercial de *Stevia rebaudiana* en Costa Rica.

Investigador

M.Sc. Silvana Alvarenga Venutolo



Palabras Claves

Stevia Rebaudiana, cultivo in vitro, edulcorante, procesamiento, comercialización.

Contacto

Investigadora: M.Sc. Silvana Alvarenga Venutolo

Teléfono: 2550-2479

Correo: salvarenga@tec.ac.cr

Área: Ciencias Agronómicas

Subárea: Biotecnología Agrícola

Resumen

Con el fin de establecer una cadena de producción comercial de *Stevia rebaudiana* en Costa Rica, el CIB del ITCR se propone mediante esta investigación, desarrollar el protocolo de multiplicación masiva de vitroplantas de Stevia, (empleando métodos con medios líquidos: inmersión temporal y biorreactores), así como el estudio de factibilidad de mercado y los costos de procesamiento. El Cinvestav de México colaborará con el análisis del esteviol y sus glucósidos. Por otra parte, la UCR participará con los estudios de procesos de elaboración de producto en polvo, para su uso como materia prima en la industria alimenticia o en la elaboración de otros productos.

Los resultados de esta investigación beneficiarán directamente a la población diabética y obesa de Costa Rica. Al tratarse de una especie exótica, en Costa Rica no se ha cultivado para la explotación comercial, a pesar de que existe interés de empresas y grupos de agricultores para su comercialización.

Las investigaciones realizadas por al investigadora proponente en el ITCR, en plantaciones piloto en zonas de Cartago y región Atlántica, la planta ha mostrado buen desarrollo, se desarrollo el protocolo de cultivo in vitro y de reproducción por esquejes y se determinó por medio de cromatografía líquida, la concentración del esteviósido en horas en diferentes fases de crecimiento. Por lo anterior, se considera que se ha generado una base de conocimientos y experiencias, que hacen factible el establecimiento de plantaciones a mayor escala en el país, con el fin de procesar y comercializar productos a partir de Stevia.

Proyecto 18:

Evaluación de la fusión de protoplastos

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Evaluación de la fusión de protoplastos como estrategia para la producción de materiales tolerantes al mal seco en aráceas comestibles.

Investigador

Ing. Wayner Montero Carmona

Palabras Claves

Xanthosoma spp., *Colocasia* spp., Análisis viral, DsMV, Mal Seco, Fusión de protoplastos.

Contacto

Investigador: Ing. Wayner Montero Carmona

Teléfono: 2401-3129

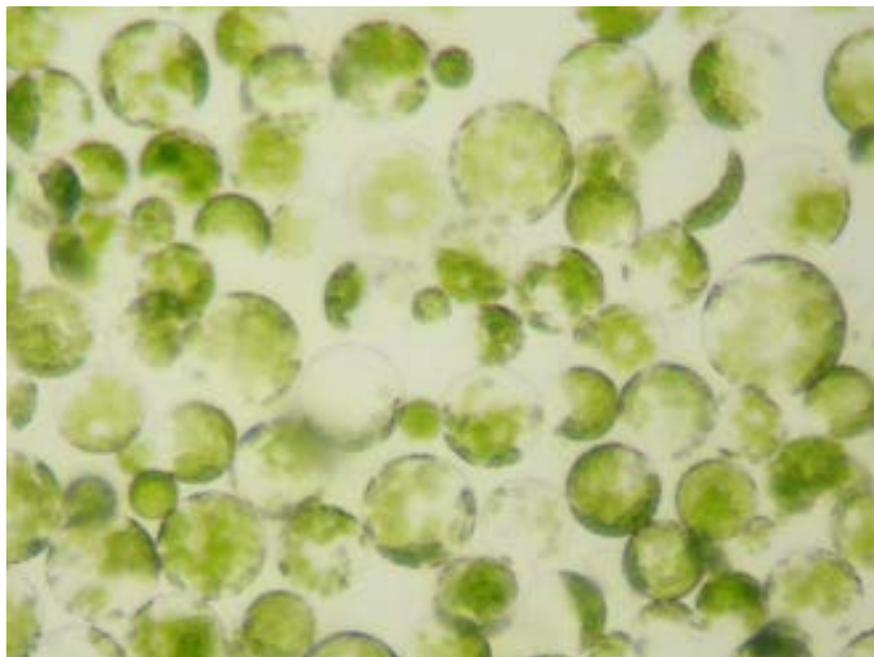
Correo: wmontero@tec.ac.cr

Área: Ciencias Agronómicas

Subárea: Biotecnología Agrícola

Resumen

Las aráceas comestibles desempeñan un papel de importancia en el sistema global de alimentos como surtidor del almidón, protegiendo la seguridad alimentaria, como fuente de ingresos a los productores, como materia prima para la alimentación de animales y productos procesados y como componentes claves en el desarrollo de microempresas relacionadas a sistemas de alimentación de áreas marginadas y en grupos familiares de bajos recursos. Entre estas raíces y tubérculos, el tiquisque (*Xanthosoma* spp.) y el ñampí (*Colocasia* spp.) han tomado gran importancia a nivel mundial como cultivos energéticos promisorios. Las condiciones para el cultivo de estas aráceas comestibles han variado dramáticamente en los últimos años; debido a la aparición del Dasheen Mosaic Virus (DsMV) y un complejo de hongos, bacterias y parásitos denominados "Mal Seco" al cual muchas plantas de tiquisque son susceptibles; provocando principalmente el deterioro de raíces, destrucción parcial o total del cultivo e inhabilitación de la zona afectada. La obtención de semilla que se encuentre libre de virus y presente ventajas competitivas ante la presencia del "Mal Seco" se ha vuelto una línea de importancia para la obtención de materiales para la distribución a los productores. Esta propuesta busca mediante la selección de semilla libre del DsMV y la fusión de protoplastos entre especies de tiquisque susceptible al "Mal Seco", y especies de ñampí tolerantes a dicho mal, la producción de semilla tolerante con el fin de dotar al productor con materiales que permitan hacer frente a la demanda existente de estos productos.



Proyecto 19:

Inducción de callogenesis y establecimiento de suspensiones celulares de mora

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Inducción de callogenesis y establecimiento de suspensiones celulares de mora (*Rubus adenotrichus* var. "Vino"), con miras al establecimiento en biorreactor.

Investigador

M.Sc. Dora Flores Mora

Resumen

El cultivo de células vegetales en suspensión es una de las tecnologías más eficientes para la obtención de metabolitos y compuestos de interés comercial, tales como los antioxidantes. Varios estudios científicos han demostrado que una variedad costarricense de mora (*Rubus adenotrichus* var. "Vino") posee altos contenidos de compuestos antioxidantes, incluso más que otros frutos reconocidos por esta característica. El Centro de Investigación en Biotecnología, por más de 12 años, ha participado en diferentes proyectos de investigación con este cultivo, incluyendo la variedad "Vino", y actualmente posee material in vitro establecido en sus colecciones de germoplasma. El proyecto propuesto tiene como objetivo la inducción de calogénesis y el establecimiento de suspensiones celulares a partir de segmentos foliares de *R. adenotrichus* var. "Vino" in vitro, como etapas previas al escalamiento en biorreactor. Para la inducción de callo, se utilizarán diferentes concentraciones de 2,4-D y a partir del mejor tratamiento, se trazará una curva de crecimiento con los indicadores de peso seco y peso fresco. Con muestras de callo en fase exponencial, se establecerán suspensiones celulares de 25 ml, utilizando dos tipos de medio: uno con la misma composición del mejor medio de inducción de callo y otro sin 2,4-D. Para la obtención de suspensiones finas, se realizarán subcultivos repetidos y posteriormente se filtrarán haciendo uso de un tamiz de 80 mesh. A partir de la biomasa retenida, se establecerán suspensiones con concentración conocida de biomasa. Se evaluará volumen celular empacado, peso fresco y peso seco, cada tres días desde el establecimiento inicial, con lo que se trazarán

Palabras Claves

Rubus adenotrichus, mora, calogénesis, suspensión celular, callo, antioxidante, elicitor.

Contacto

Investigadora: M.Sc. Dora Flores Mora

Teléfono: 2550-9163

Correo: dflores@tec.ac.cr

Área: Ciencias Agronómicas

Subárea: Biotecnología Agrícola

las curvas de crecimiento. A partir del mejor tratamiento, se realizarán pruebas con los compuestos elicitores Quitina y Ácido Jasmónico con el fin de inducir una mayor producción de antioxidantes, lo cual será evaluado mediante HPLC. También se evaluará la concentración de polifenoles por medio del método Folin-Ciocalteu y la actividad antioxidante mediante la técnica del radical DPPH.



Proyecto 20:

Uso de biocontroladores en el manejo de la Teca

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Uso de biocontroladores y materiales tolerantes a los patógenos asociados al síndrome de la muerte descendente de la Teca (*Tectona grandis*) y cancronecrosis de la Melina (*Gmelina Arborea*).

Investigador

Dr. Olman Murillo Gamboa

Resumen

El sector productivo forestal se ha sumido en una profunda crisis en la última década. La reforestación continúa disminuyendo anualmente y aumentan las importaciones de madera. La construcción y la mueblería continúan utilizando sustitutos de la madera, alejando al país de sus metas de carbono neutro para el 2020. El recién formulado Plan Nacional de Desarrollo Forestal (2011-2020, marzo 2011) plantea dentro de sus siete ejes estratégicos, Posicionamiento del Sector Forestal, Competitividad y Sostenibilidad. Con la creación de la cooperativa de mejoramiento genético forestal (GENFORES, ITCR y un grupo de empresas), se aumentó significativamente la productividad y valor de las plantaciones forestales. Sin embargo, continúan agudizándose problemas con el síndrome de la muerte descendente (*Fusarium/Nectria*) en teca (*Tectona grandis*) y melina (*Gmelina arborea*). Este proyecto contribuirá con el desarrollo de opciones de prevención mediante el uso de biocontroladores (*Trichoderma spp*) y potenciales genotipos tolerantes, en un esfuerzo transdisciplinario entre la patología y el mejoramiento genético. Se aislará, caracterizará e identificará patógenos causales de estos síndromes. Posteriormente, se inoculará la colección genética de GENFORES para determinar potenciales genotipos tolerantes. Los marcadores genéticos asociarán alelos específicos a potenciales genotipos tolerantes. Se experimentará con inoculación de *Trichoderma* en la producción clonal comercial en invernadero y en plantaciones de teca y melina en Pérez Zeledón, Guápiles y Osa. Como productos esperados se tendrá patógenos causales aislados, protocolos de evaluación de tolerancia genotípica,

Palabras Claves

Fusarium, Nectria, enfermedades forestales, mejoramiento genético, tolerancia genética, marcadores genéticos, *Trichoderma*, biocontroladores, *Tectona grandis*, *Gmelina arborea*.

Contacto

Investigador: Dr. Olman Murillo Gamboa

Teléfono: 2550-2511

Correo: olmuga@yahoo.es

Área: Ciencias Agronómicas

Subárea: Biotecnología Agrícola

potenciales genotipos tolerantes, días de campo, curso de biocontroladores, publicaciones científicas, tesis e incorporación de temas en cursos de Agronomía y Forestal.



Proyecto 21:

Estudio de la regulación de genes *virB* y *omp25*

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Estudio de la regulación de genes *virB* y *omp25* implicados en la virulencia, estructura e inmunogenicidad de *Brucella abortus*.

Investigador

M.Sc. Olga Rivas Solano

Palabras Claves

Brucella abortus, bacteria intracelular, virulencia, estructura bacteriana, inmunogenicidad, regulación génica, sistema de dos componentes BvrR/BvrS, sistema de secreción tipo IV VirB, proteína de membrana externa Omp25, zoonosis.

Contacto

Investigadora: M.Sc. Olga Rivas Solano

Teléfono: 2550-9026

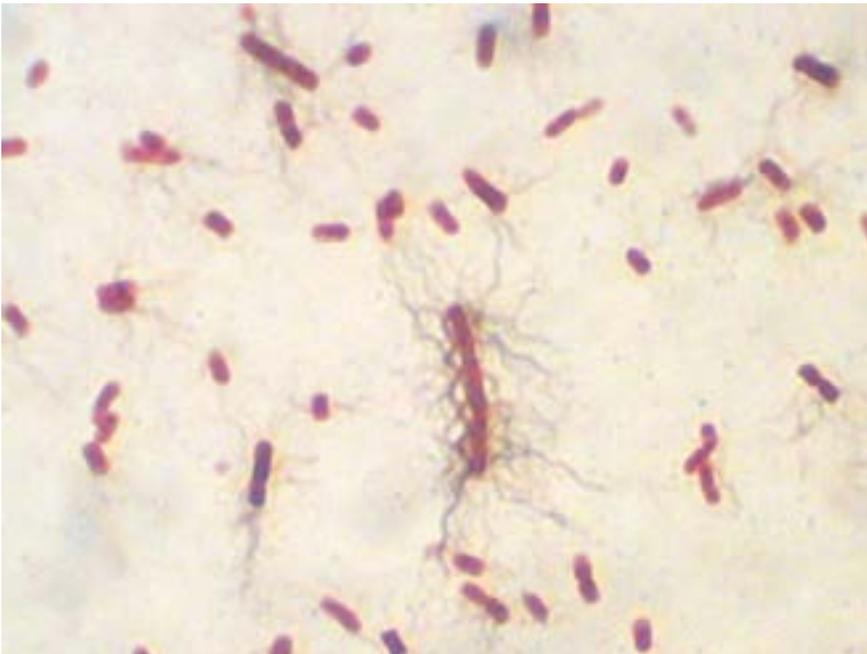
Correo: orivas@tec.ac.cr

Área: Ciencias Agronómicas

Subárea: Ciencias Veterinarias

Resumen

Brucella es un patógeno facultativo intracelular que causa una enfermedad llamada brucelosis en animales y humanos. Este padecimiento es endémico de regiones como Centroamérica y ocasiona importantes pérdidas económicas en la industria ganadera y el sector salud. Se sabe que el sistema de dos componentes BvrR/BvrS y el sistema de secreción tipo IV VirB están implicados en la virulencia, mientras que la proteína de membrana externa Omp25 es importante para la estructura e inmunogenicidad de la bacteria. En esta investigación se pretende estudiar la regulación de los genes *virB* y *omp25*, para contribuir al entendimiento del proceso de invasión y vida intracelular de la bacteria. Primero se determinará el sitio de unión de BvrR en el promotor de *virB* mediante ensayos de movilidad electroforética. Posteriormente se caracterizará la región reguladora del gen *omp25*, usando ensayos de β -galactosidasa. Se espera que los resultados por obtener contribuyan a generar conocimiento que pueda, en un futuro, ser utilidad para diseñar un método de control de la infección bacteriana basado en la inhibición de su mecanismo de virulencia así como para diseñar una mejor vacuna. De esta manera se podría mitigar el impacto económico de la brucelosis en la industria ganadera y el sector salud.



Proyecto 22:

Potencial forrajero de nuevas opciones para alimentación animal

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Potencial forrajero de nuevas opciones para alimentación animal.

Investigador

Dr. Milton Villarreal Castro

Palabras Claves

Producción de forraje, valor nutritivo, caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), poró (*Erythrina berteroana*), yuca (*Manihot esculenta*), *Cratylia argentea* y nacedero (*Trichanthera gigantea*), conservación de forraje, índices de rendimiento y costos.

Contacto

Investigador: Dr. Milton Villarreal Castro

Teléfono: 2401-3129

Correo: miltonvillarreal@yahoo.com

Área: Ciencias Agronómicas

Subárea: Ganadería

Resumen

La propuesta pretende generar datos experimentales sobre el comportamiento productivo de especies forrajeras que cumplan con una o varias de las siguientes características: Adaptación a condiciones del trópico húmedo bajo, moderada a alta producción, fácil propagación, fácil manejo, valor nutritivo superior a las gramíneas comunes utilizadas en sistemas de pastoreo (altos contenidos energéticos o proteicos), fijación de nitrógeno. La fortaleza de esta propuesta es que se generará información en series de tiempo que van de 2 a 4 años, lo cual permitirá obtener conclusiones que incorporan variaciones climáticas intra e inter-anales. Se evaluarán 6 experimentos como fase de seguimiento y ampliación de un trabajo iniciado en el 2009.

Se determinará el potencial de producción forrajera y valor nutricional (digestibilidad in vitro de la materia seca, contenidos de fibra neutro y ácido detergente, contenido de proteína cruda y contenido de materia orgánica) de recursos forrajeros tales como caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), poró (*Erythrina berteroana*), yuca (*Manihot esculenta*), *Cratylia argentea* y nacedero (*Trichanthera gigantea*). Los experimentos serán planteados para estudiar el efecto de frecuencia de cosecha, siembras en asociación, métodos de siembra, regímenes de fertilización, densidades de siembra y variaciones inter-específicas. Adicionalmente, se explorarán opciones de conservación de forrajes mediante el estudio de patrones de fermentación en micro-silos, así como la factibilidad de someter los materiales a sistemas de corte mecanizado y se generarán algunos índices de rendimientos que permitan estimar costos de los sistemas manejados a escalas semicomerciales.



Proyecto 23:

Evaluación del Manejo de la Fertilización Inorgánica al Suelo

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Evaluación del manejo de la fertilización inorgánica al suelo y foliar en el cultivo de la yuca (*Manihot esculenta Crantz*) en la zona de San Carlos, Costa Rica.

Investigador

Ing. Parménides Furcal

Resumen

Según Mejía de Tafur (2002), la yuca es una especie de mucho valor socioeconómico para los agricultores y consumidores de bajo alcance económico en países tropicales, ya que es básica en la dieta alimenticia, además de que ocupa el cuarto lugar como fuente energética, después del maíz, el arroz y la caña de azúcar. Dentro del gran mercado de la yuca, Costa Rica aparece en el cuarto lugar en exportación con una participación del 2% entre los años 2004 y 2008 (INFOAGRO 2009), colocando más de 70,000 toneladas por año. Esto lo convierte en una alternativa de cultivo no tradicional para los agricultores de la región Huetar Norte y Atlántica del país.

Según literatura citada por Cenoz et al. (2000), la fertilización en este cultivo ha sido objeto de varios trabajos en distintas partes del mundo, en diferentes tipos de suelos y condiciones climáticas diversas, encontrándose del mismo modo resultados tan disímiles que no concluyen en una técnica exclusiva. En Costa Rica, la fertilización de la yuca es muy diversa, posiblemente este es el motivo para que se presenten rendimientos desde muy bajos (≤ 10 t) hasta muy buenos (≥ 40 t) entre los productores. Los programas de fertilización manejados en el país van desde la fertilización exclusivamente foliar, la combinación vía foliar y al suelo, hasta diversas formas de aplicación al suelo; dichas técnicas no siempre cubren las necesidades del cultivo y en otras ocasiones se aplican en forma muy desbalanceadas. Las razones anteriores permiten suponer que los rendimientos continuarán disminuyendo a través de los años, pues se promueve el

Palabras Claves

Yuca, Manihot esculenta, fertilización, nitrógeno, potasio, fósforo.

Contacto

Investigador: Ing. Parménides Furcal

Teléfono: 2401-3129

Correo: pafurcal@tec.ac.cr

Área: Ciencias Agronómicas

Subárea: Otras Ciencias Agronómicas

agotamiento nutricional de los suelos y existe un desfase de aplicación con las fases fenológicas del cultivo. Surge entonces la pregunta: ¿cuál es la forma más eficiente de llevar a cabo la fertilización en yuca en regiones de alta precipitación, tales como la región norte y la provincia de Limón?, qué además son las principales zonas productoras de yuca del país.



Proyecto 24:

Expresión heteróloga, purificación y búsqueda de las condiciones de cristalización en coagulación sanguínea

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Expresión heteróloga, purificación y búsqueda de las condiciones de cristalización de factores proteicos que participan en los procesos de coagulación sanguínea.

Investigador

M.Sc. Erick Hernández Carvajal

Palabras Claves

Enfermedad cardiovascular, cristalografía de proteínas, trombina, FVIII, PAR1

Contacto

Investigador: M.Sc. Erick Hernández Carvajal

Teléfono: 2550-2479

Correo: erhernandez@tec.ac.cr

Área: Ciencias Médicas

Subárea: Biotecnología de la Salud

Resumen

A pesar de la relevancia médica y el impacto económico en los sistemas de salud de nuestra sociedad moderna, las enfermedades cardiovasculares, entre las que se encuentran los infartos cardíacos y los accidentes cerebrovasculares, continúan siendo la principal causa de morbilidad y mortalidad en países desarrollados y en vías de desarrollo (Leal et al. 2006). En parte, lo anterior se debe a que las bases estructurales y funcionales de los procesos de formación de los coágulos sanguíneos o trombos se conocen sólo de forma incompleta y fragmentaria. La trombina juega un papel esencial en estos procesos, y los fundamentos atómico-moleculares de su interacción con otros factores que participan en el proceso de coagulación son poco conocidas, en particular su reconocimiento de importantes sustratos como el cofactor VIII y el receptor de plaquetas, PAR1. Dada la importancia de estos factores de coagulación, y siguiendo con la línea de investigación que he estado desarrollando durante mi doctorado, y en colaboración con el grupo de investigación del Dr. Pablo Fuentes-Prior (Unidad Bases Moleculares de las Enfermedades, Instituto de Investigación Biomédica – Sant Pau, Barcelona), pretendemos caracterizar los mecanismos de interacción entre estas moléculas. Para ello (1) expresaremos de forma heteróloga los enlazadores ácidos entre dominios del factor VIII (FVIII-a1, FVIII-a2 y FVIII-a3) y el ectodominio del receptor PAR1, (2) purificaremos y caracterizaremos estos fragmentos recombinantes, y (3) formaremos sus complejos con la trombina e iniciaremos la búsqueda de las condiciones de cristalización de estos complejos proteicos. Estos pasos, y en particular la determinación de condiciones en las cuales crecen cristales del tamaño y la calidad apropiados, son un auténtico cuello de botella en proyectos de estructura-función y su superación nos permitirá avanzar hacia una mejor comprensión de los procesos de interacción entre la trombina y estos factores; y por lo tanto de los mecanismos de formación de trombos.



Proyecto 25:

Análisis de riesgos ocupacionales en aserraderos

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Análisis de riesgos ocupacionales en aserraderos.

Investigador

Ing. María Lourdes Medina Escobar



Palabras Claves

Aserraderos, exposición ocupacional, polvo de madera, agentes biológicos, seguridad, ergonomía

Contacto

Investigador: Ing. María Lourdes Medina Escobar

Teléfono: 2550-2317

Correo: mmedina@tec.ac.cr

Área: Ciencias Médicas

Subárea: Ciencias de la Salud

Resumen

Las enfermedades respiratorias y el cáncer nasal se encuentran entre las afecciones ocupacionales asociadas con la exposición a polvo de madera. El polvo de madera se produce cuando máquinas o herramientas son utilizadas para cortar o dar forma a la madera.

El presente estudio permitirá contar con una evaluación sistemática de las condiciones de trabajo en los ámbitos de seguridad y ergonomía así como de exposición ocupacional a agentes químicos y biológicos, en aserraderos ubicados por todo el país, con el fin de caracterizar los principales riesgos y generar información tendiente a la disminución de los mismo a favor de la salud y seguridad de los trabajadores.

Proyecto 26:

Búsqueda de genes de uña de gato mediante diseño bioinformático de primers

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Búsqueda de genes de uña de gato (*Uncaria tomentosa*) mediante diseño bioinformático de primers, basados en los datos obtenidos por microarreglos heterólogos de *Arabidopsis thaliana*. II parte

Investigador

M.Sc. Silvana Alvarenga Venutolo

Palabras Claves

Gen, Bioinformática, *Uncaria tomentosa*, primer, metabolitos secundarios.

Contacto

Investigador: M.Sc. Silvana Alvarenga Venutolo

Teléfono: 2550-2285

Correo: salvarenga@tec.ac.cr

Área: Ciencias Médicas

Subárea: Ciencias de la Salud

Resumen

El Instituto Tecnológico de Costa Rica, a través del Centro de Investigación en Biotecnología, ha estudiado ampliamente la planta conocida comúnmente como uña de gato, de gran importancia a nivel mundial por sus propiedades medicinales atribuidas a los metabolitos secundarios encontrados en esta planta. Durante el 2011 y parte del 2012, se ha desarrollado un proyecto que lleva por nombre "Búsqueda de genes de uña de gato (*Uncaria tomentosa*) utilizando estrategias de microarreglos heterólogos de ADN". En este proyecto se logró obtener la secuencia parcial del gen que codifica para la proteína DAHPS (3-Deoxy-D-arabino-heptulosonato-7-fosfato sintasa), que participa en la ruta metabólica del shikimato, en la que se producen precursores de oxindolalcaloides. Esta propuesta pretende dar seguimiento a toda esta valiosa información que se generó con este primer proyecto, tomando en cuenta la importancia que debe tener el darle continuidad al conocimiento que se genere mediante investigaciones realizadas en nuestra institución y que dicha información sea utilizada para generar más conocimiento, nuevos proyectos y productos. Es así como, basado en la experiencia anterior, se pretende secuenciar de forma parcial el genoma de *U.tomentosa* utilizando las secuencias obtenidas mediante los microarreglos realizados en la primera fase del proyecto y con la información generada, se puede hacer una comparación entre individuos identificados como altamente productores de metabolitos secundario con aquellos que no lo son, esto como base para tratar de seleccionar los mejores individuos para producción de extracto acuoso de uña de gato.



Proyecto 27:

Caracterización de la actividad biológica in vitro de tres especies vegetales de Costa Rica

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Caracterización de la actividad biológica in vitro de tres especies vegetales de interés científico nativas de Costa Rica.

Investigador

Ph.D. Miguel Rojas Chaves

Palabras Claves

Citotoxicidad, viabilidad celular, proliferación celular, apoptosis, estrés oxidativo, líneas celulares, *Rubus adenotrichus*, *Phyllanthus acuminata*, *Jatropha curcas*.

Contacto

Investigador: Ph.D. Miguel Rojas Chaves

Teléfono: 2550-9027

Correo: mirojas@tec.ac.cr

Área: Ciencias Médicas

Subárea: Ciencias de la Salud

Resumen

El establecimiento y funcionamiento del Laboratorio de Ingeniería de Tejidos (LAINTEC) en el Centro de Investigación en Biotecnología del ITCR, implica que esta institución cuenta en la actualidad con la infraestructura, el equipo especializado y el personal capacitado para el desarrollo de nuevos proyectos de investigación y de tecnologías novedosas, relacionadas con las áreas de Biomedicina, Biología Celular y Molecular y Biotecnología, donde particularmente se ofrece la ventaja de estudiar y aplicar estrategias novedosas en modelos celulares de origen animal. En la actualidad, diversos grupos en el ITCR estudian especies vegetales de interés científico y agrícola, muchas de las cuales se ha reportado que cuentan con propiedades medicinales o de valor agregado para la dieta, tales como actividad antioxidante o anticancerígena. El Laboratorio de Ingeniería de Tejidos ofrece la posibilidad de implementar la ejecución de bioensayos en modelos celulares de origen animal, incluyendo células humanas. En este sentido, la presente propuesta plantea la oportunidad de establecer en el ITCR los protocolos para el análisis en modelos in vitro de la actividad biológica de sustancias de origen vegetal utilizando como modelo de estudio preparaciones acuosas de tres especies de interés científico nativas de Costa Rica (*Rubus adenotrichus*, *Phyllanthus acuminata* y *Jatropha curcas*), por lo cual se podrá caracterizar parte de la actividad biológica in vitro de estas especies, y a la vez permitirá al ITCR proveer de técnicas avanzadas de evaluación molecular en el mediano plazo como un servicio a la comunidad (productores, empresarios, investigadores, docentes y estudiantes de grado y posgrado) en Costa Rica.



Proyecto 28:

Caracterización de condiciones de trabajo de personal de Centros Penitenciarios en Costa Rica

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Caracterización de condiciones de trabajo de personal de Centros Penitenciarios en Costa Rica.

Investigador

Ing. Tannia Araya Solano

Palabras Claves

Condiciones centros penitenciarios, herramientas evaluación, condiciones policías penitenciarios.

Contacto

Investigador: Ing. Tannia Araya Solano

Teléfono: 2550-2317

Correo: taraya@tec.ac.cr

Área: Ciencias Médicas

Subárea: Ciencias de la Salud

Resumen

Esta propuesta de proyecto pretende llenar un vacío de información en relación con las condiciones de trabajo en las cuales están laborando las personas contratadas para la administración de centros penitenciarios en Costa Rica. Mediante una investigación aplicada se pretende generar información que sea un insumo para el desarrollo de investigaciones posteriores orientadas al mejoramiento de los aspectos que resulten críticos para la seguridad y salud de los funcionarios judiciales, así como para la toma de decisiones de carácter político, estratégico y operativo que permitan al sistema penitenciario nacional alcanzar los objetivos y misión para lo cual fue creado. El desarrollo de esta investigación requerirá del equipo del proyecto el diseño de instrumentos y herramientas que permitan la caracterización de las condiciones de trabajo, toda vez que no existen instrumentos específicos para valorar estas condiciones.



Proyecto 29:

Determinación de la exposición al ruido y vibraciones en el cuerpo entero en conductores de autobús

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Determinación de la exposición al ruido y vibraciones en el cuerpo entero en conductores de autobús en una parte del GAM, Costa Rica.

Investigador

Ing. Tannia Araya Solano



Palabras Claves

Vibraciones, cuerpo entero, ruido en autobuses.

Contacto

Investigador: Ing. Tannia Araya Solano

Teléfono: 2550-2317

Correo: taraya@tec.ac.cr

Área: Ciencias Médicas

Subárea: Ciencias de la Salud

Resumen

Este proyecto pretende complementar información no publicada acerca de los rangos de exposición a ruido y vibraciones a nivel de cuerpo entero en conductores de autobús. Por lo que se pretendería conocer si factores como ubicación del motor, año y suspensión del asiento pueden incluir en el nivel de vibraciones y ruido. Además de identificar si la postura, edad, jornada y trabajos anteriores influirían en la determinación de dolencias principalmente en hombros, espalda y cuello.

Proyecto 30:

Optimización del cultivo in vitro del hongo *Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Kars

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Optimización del cultivo in vitro del hongo *Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Kars y determinación del efecto citotóxico sobre varias líneas de cáncer en Costa Rica.

Investigador

M.Sc. Silvana Alvarenga Venutolo

Palabras Claves

Ganoderma lucidum, metabolitos secundarios, hongos medicinales, Reishi.

Contacto

Investigador: M.Sc. Silvana Alvarenga Venutolo

Teléfono: 2550-2285

Correo: salvarenga@tec.ac.cr

Área: Ciencias Médicas

Subárea: Ciencias de la Salud

Resumen

El hongo *Ganoderma lucidum* (Reishi) se encuentra en zonas tropicales, y templadas de Norteamérica, África, Asia, Sudamérica, y Europa. Se caracteriza por su color rojizo y su forma de sombrero arriñonado. Es ampliamente conocido por sus propiedades medicinales de empleo tradicional alrededor del mundo, principalmente en países orientales. Se ha demostrado su efectividad en la prevención y tratamiento de enfermedades como la hepatitis, bronquitis crónica, gastritis y trastornos inmunológicos. Se ha comprobado su actividad anticancerosa. Estas propiedades se atribuyen en su mayoría, a triterpenos y polisacáridos producto del metabolismo secundario de *G. lucidum*. En Costa Rica se distribuye principalmente en zonas costeras. Actualmente se comercializan productos importados como píldoras y bebidas enriquecidas con extractos del hongo. El objetivo de este proyecto es producir triterpenos (ácido ganodérico) y polisacáridos a partir del cultivo in vitro de *Ganoderma lucidum*. Para ello se seleccionarán cepas de este hongo en condiciones de campo, se aislarán y cultivarán en medio semisólido, y, posteriormente se crecerán en medio líquido con miras al escalamiento en biorreactor. Finalmente, la producción de los metabolitos de interés se evaluará mediante el análisis con HPLC.



Proyecto 31:

Arándano: Una opción para la diversificación de la agricultura en zonas altas

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Arándano: Una opción para la diversificación de la agricultura en zonas altas.

Investigador

M.Sc. Vilma Jiménez Bonilla

Palabras Claves

Vaccinium, micropropagación, establecimiento in vitro, citocininas, cultivo in vitro, arándano.

Contacto

Investigadora: M.Sc. Vilma Jiménez Bonilla

Teléfono: 2550-2285

Correo: vijimenez@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Ciencias Biológicas

Resumen

El arándano (*Ericaceae, Vaccinium spp.*) es una baya de color oscuro, azulada. Constituye una de las fuentes más importantes de antocianos y carotenoides que le confieren propiedades antioxidantes. Sus frutas son de bajo valor calórico, ricas en vitamina C, potasio, hierro y calcio. Hay seis especies nativas en nuestro territorio, que se distribuyen en un rango altitudinal entre 1500 y 3500 m.s.n.m., en los bosques montañosos de la cordillera de Talamanca y en los alrededores del volcán Irazú. Tiene gran potencial para exportación y para industrialización a nivel nacional; además, nuestro país cuenta con suelos y climas favorables para este cultivo. Como gran atractivo adicional, estudios recientes indicaron los altos contenidos de antioxidantes de los materiales nativos de Costa Rica. Por estas razones el arándano se incluyó como línea de investigación en el área de cultivos no tradicionales del Programa Nacional de Fruticultura. El objetivo último de las proponentes de esta propuesta es desarrollar un protocolo de micropropagación de arándano y en una primera fase, desarrollar las metodologías de establecimiento, brotación y desarrollo de yemas de arándano, con el fin de que a mediano plazo, se disponga material de siembra para promover su cultivo y así incentivar la diversificación de la actividad agrícola, principalmente en zonas vulnerables o erosionadas por la intensiva explotación hortícola.



Proyecto 32:

Caracterización de germoplasmas de *Ricinus communis* de diferentes zonas de Costa Rica.

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Caracterización de germoplasmas de *Ricinus communis* de diferentes zonas de Costa Rica.

Investigador

M.Sc. Ileana Moreira González

Palabras Claves

Producción de forraje, valor nutritivo, caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), poró (*Erythrina berteroana*), yuca (*Manihot esculenta*), *Cratylia argentea* y nacedero (*Trichanthera gigantea*), conservación de forraje, índices de rendimiento y costos.

Contacto

Investigador: M.Sc. Ileana Moreira González

Teléfono: 2550-2479

Correo: imoreira@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Ciencias Biológicas

Resumen

El *Ricinus communis* L., conocido como higuera, es una planta oleaginosa de uso industrial y, además de ser requerida como planta ornamental. Presente en gran parte de América es originaria de África. Su práctica de cultivo se ha llevado a cabo por muchos años. En los trópicos es una planta que dura dos o más años en alcanzar un porte cercano a los ocho metros. Durante los últimos años esta especie ha suscitado un gran interés debido a la alta productividad de aceites de sus semillas para la producción de aceites como materia prima de biodiesel. Estudios realizados en varios países de América Latina han demostrado una alta variabilidad presente en diferentes accesiones de *Ricinus communis*, partiendo de caracteres cualitativos y cuantitativos de la morfología vegetativa, de los racimos, los frutos y las semillas; los cuales pueden relacionarse con la productividad y generación de lípidos de la especie. La facilidad de cultivo y el alto potencial económico para diferentes industrias, promueven que en el país se inicie la valoración y caracterización del germoplasma de esta especie, para ser empleado en futuros programas de mejoramiento del cultivo.



Proyecto 33:

Desarrollo de un prototipo de estanque semi-cerrado para el cultivo de microalgas

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Desarrollo de un prototipo de estanque semi-cerrado para el cultivo de microalgas en forma semi-masiva.

Investigador

M.Sc. Maritza Guerrero



Palabras Claves

Microalgas, energías alternativas, producción de aceites, biocombustibles, captura CO₂.

Contacto

Investigadora: M.Sc. Maritza Guerrero

Teléfono: 2550-2479

Correo: mguerrero@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Ciencias Biológicas

Resumen

El objetivo del proyecto es potenciar el uso de las energías alternativas a través del diseño y la implementación de un prototipo de estanque semi-cerrado para el cultivo de microalgas con potencial en la producción de aceites para su empleo en la generación de biocombustibles y captura de CO₂.

Proyecto 34:

Edulcorante Natural a partir de la *Stevia rebaudiana*

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Estudios preliminares para la producción comercial de un edulcorante natural obtenido a partir de la *Stevia rebaudiana*, Bertoni en Costa Rica.

Investigador

M.Sc. Silvana Alvarenga Venutolo

Resumen

Stevia rebaudiana (Asteraceae), “yerba dulce”, ha sido empleada por siglos por los guaraníes de Paraguay como edulcorante (producto para endulzar). Sus propiedades provienen de la presencia de un glicósido denominado esteviósido. Además de su poder edulcorante sin calorías, se ha documentado el uso medicinal de los esteviósidos como hipoglucémicos y antibióticos.

Edulcorantes artificiales de bajas calorías como el Aspartame y la sacarina han inundado el mercado para satisfacer las necesidades de personas diabéticas u obesas. Sin embargo, se han documentado efectos secundarios producidos por su uso.

Por el creciente interés económico de esta especie, actualmente su cultivo se ha extendido a muchos países como China, Taiwan, Malasia, Canadá, Japón y Sur América.

Probablemente, por tratarse de una especie exótica, en Costa Rica, no ha sido cultivada para la explotación comercial, a pesar de que existe interés de varias empresas y de grupos de agricultores en su comercialización.

Resultados obtenidos en plantaciones piloto en Costa Rica, producto de una investigación realizada por el ITCR, (Alvarenga y col, 2008), la planta mostró un buen desarrollo en dos zonas de cultivo (Cartago y Atlántico). Además, se realizaron estudios

Palabras Claves

Stevia, edulcorante, cultivo in vitro, propagación masiva, esteviósido, HPLC, microsátélites.

Contacto

Investigadora: M.Sc. Silvana Alvarenga Venutolo

Teléfono: 2550-2479

Correo: salvarenga@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Ciencias Biológicas

fenológicos, se desarrolló el protocolo de cultivo in vitro y de reproducción vegetativa por esquejes, se determinó la concentración del esteviósido en hojas en diferentes fases de crecimiento, por HPLC.

De esta forma se ha generado una base de conocimientos y experiencias que hacen factible el establecimiento plantaciones a mayor escala en el país, con el fin de procesar y comercializar productos a partir de Stevia.



Proyecto 35:

Efecto de una bacteria endófitas en el combate biológico de la marchitez en la vainilla

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Evaluar el efecto de una bacteria endófitas en el combate biológico de la marchitez por *Fusarium oxysporum* en el cultivo de la vainilla (*Vainilla spp*).

Investigador

M.Sc. Ileana Moreira González

Palabras Claves

Vainilla, Enfermedades, Biocontrol, Bioremediación

Contacto

Investigador: M.Sc. Ileana Moreira González

Teléfono: 2550-2285

Correo: imoreira@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Ciencias Biológicas

Resumen

El presente proyecto de investigación tiene como finalidad el estudio del efecto biocontrolador de al menos un organismo antagonista del hongo *Fusarium oxysporum* como principal responsable de la pudrición del tallo y de la raíz de la vainilla (*Vainilla sp*) sembrada y manejada bajo sistema orgánico, bien sea por aquellas aisladas en campo o por las mantenidas en la colección de antagonistas que se ha ido desarrollando en el laboratorio de biocontroladores del CIB. El conocimiento de especies bacterianas antagónicas a este hongo y su caracterización así como también su valoración y escalamiento con miras a la biorremediación permitiría en un mediano plazo su posible valoración en el control de éste hongo en plantaciones comerciales; no obstante, el primer paso hacia su escalamiento en matraz nos permitiría conocer su adaptabilidad a temperatura, agitación y sustrato que hagan posibles y selectivos en su crecimiento antes y después del escalamiento.



Proyecto 36:

Producción de oxi-indoalcaloides de *Uncaria tomentosa* in vitro

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Producción de oxi-indoalcaloides de *Uncaria tomentosa* in vitro y estudio del efecto citotóxico en líneas celulares de cáncer.

Investigador

M.Sc. Silvana Alvarenga Venutolo



Palabras Claves

Biorreactor, cultivo de células vegetales, *Uncaria tomentosa*, escalamiento, elicitores, citotoxicidad, cáncer.

Contacto

Investigador: M.Sc. Silvana Alvarenga Venutolo

Teléfono: 2550-2285

Correo: salvarenga@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Ciencias Biológicas

Resumen

Uncaria tomentosa (Willd.) D.C (uña de gato), es una planta de la familia Rubiaceae, se caracteriza por la producción de diferentes metabolitos secundarios de interés farmacológico e industrial. Los oxi-indol alcaloides presentan efectos inmuno moduladores y citotóxicos en líneas celulares de cáncer. Por ser compuestos de difícil síntesis química, el cultivo de células es una alternativa biotecnológica para la producción de los oxi-indol alcaloides. El ITCR y el CENIBiot trabajan en coordinación para optimizar los protocolos de escalamiento del cultivo de células a biorreactor tipo tanque agitado. En forma paralela, con el empleo de germoplasma de Costa Rica, se elaboró un prototipo de extracto acuoso estandarizado de hojas de *U. tomentosa*, con concentración conocida de alcaloides oxindólicos, para ser utilizado como producto final de consumo y materia prima de productos derivados por parte de la empresa Bioemprendedores de Costa Rica. Se determinó el efecto citotóxico del extracto en líneas de cáncer A549 (pulmón), HEP-2 (cérvix) y HL-60(leucemia). La dosis letal media del extracto DL50 fue mayor a 5000mg/Kg, por lo que se pretende repetir los ensayos con alícuotas con mayor concentración de oxi-indol alcaloides totales, y a la vez, obtener el índice de citotoxicidad del extracto de *U. tomentosa* en dos líneas adicionales de importancia para el país: carcinoma gástrico NCI-N87 y Adenocarcinoma de mama (MCF 7). La presente propuesta tiene como objetivos evaluar el efecto de diferentes elicitores (sacarosa, pectina, extracto de levadura, ácido jasmónico y H₂O₂) en la producción de los oxi-indolalcaloides en células en suspensión y en plantas in vitro, además, determinar el índice de citotoxicidad del extracto de *U. tomentosa* en líneas celulares cancerígenas.

Proyecto 37:

Estrategia de comercialización para el compost hecho a partir de residuos sólidos orgánicos

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Estrategia de comercialización para el compost producido a partir de residuos sólidos orgánicos por parte de la Municipalidad de Alvarado, Cartago Costa Rica.

Investigador

MGGA. Laura Patricia Brenes Peralta

Palabras Claves

Mercadeo, compost, aceptación, rentabilidad, precio, producción, gestión de residuo orgánico.

Contacto

Investigador: MGGA. Laura Patricia Brenes Peralta

Teléfono: 2550-2287

Correo: labrenes@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente

Resumen

La actividad de fortalecimiento acá descrita, busca desarrollar un estudio de mercado para el compost hecho a partir de residuos orgánicos, en el espacio destinado para esta producción perteneciente a la Municipalidad de Alvarado en Cartago, esto con el fin de posicionar el producto en el mercado, luego de gestionar adecuadamente este tipo de residuos. Con el desarrollo de este estudio se busca definir el mercado meta, oportunidades de comercialización y la aceptación que tiene este producto dentro del mismo. Además de especificar tanto la rentabilidad de producción, como el precio adecuado que se debe ofrecer en el mercado meta.



Proyecto 38:

Evaluación cuantitativa, espacial y temporal de los recursos hídricos de la cuenca del Río Agua Caliente

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Evaluación cuantitativa, espacial y temporal de los recursos hídricos de la cuenca del Río Agua Caliente mediante la construcción y análisis de balances hídricos.

Investigador

Maikel Méndez Morales



Palabras Claves

Calibración, HBV, Hidrología, Modelación, PEST, SIG, SWAT, Validación.

Contacto

Investigador: Maikel Méndez Morales

Teléfono: 2550- 2335

Correo: mamendez@itcr.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente

Resumen

Este proyecto comprende la realización de balances hídricos con el propósito de cuantificar el potencial real de producción hídrico de una cuenca hidrológica compleja de alta pendiente. El caso de estudio toma en consideración la cuenca del Río Agua Caliente localizada en la provincia de Cartago, Costa Rica, la cual forma parte de la cuenca alta del Río Reventazón. La cuenca del Río Agua Caliente representa un caso de estudio ideal dada su relevancia en los sectores productivos, agrícolas y de generación eléctrica del país. Al mismo tiempo, la totalidad de la ciudad de Cartago, con sus usos urbano, comercial e industrial de alta densidad; imprime una alta vulnerabilidad a la contaminación y demás problemas hídricos asociados.

Para la construcción de los balances hídricos tanto globales como a nivel de subcuenca, se pretende utilizar los modelos hidrológicos HBV y SWAT, los cuales requieren registros históricos diarios de al menos 3 años. Por ésta razón, se incrementará la densidad de la red meteorológica disponible mediante la instalación de varias estaciones meteorológicas, estaciones fluviométricas y monitoreo de calidad de agua, esta última mediante un esquema más transitorio que permanente.

La parameterización de ambos modelos se conseguirá a través de sistemas de información geográfica (SIG), información de campo e imágenes estereoscópicas multi-espectrales de la constelación de satélites WorldView. Los procesos de análisis de sensibilidad, calibración y validación se desarrollarán mediante el programa PEST.

Proyecto 39:

Mejoramiento del sistema de producción de árboles de navidad en Costa Rica

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Mejoramiento del sistema de producción de árboles de navidad en Costa Rica.

Investigador

Ing. Gustavo Torres Córdoba



Palabras Claves

ciprés, *Cupressus lusitanica*, árboles de navidad, silvicultura, mejoramiento genético, enfermedades, Costa Rica

Contacto

Investigador: Ing. Gustavo Torres Córdoba

Teléfono: 2550-2279

Correo: gtorres@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente

Resumen

El cultivo del ciprés (*Cupressus lusitanica*) en Costa Rica que data de aproximadamente 30 años, se ha considerado como de estilo único en América Tropical. Esta modalidad de reforestación tiene la particularidad de que los árboles reciben un especial cuidado desde el momento de su plantación hasta la cosecha. Recientemente se ha logrado determinar que esta actividad tiene un potencial cercano a un sistema de silvicultura intensiva, sin embargo es necesario superar aspectos silviculturales, genéticos, fitosanitarios y de orden organizativo por parte de los productores. Mediante esta propuesta se espera fortalecer el sistema de producción de árboles de navidad en Costa Rica, lo que traería resultados importantes tanto al sector forestal como al país, en materia social, ambiental y económica.

Proyecto 40:

Mejoramiento tecnológico de suelos para el incremento de la productividad de Teca

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Mejoramiento tecnológico de suelos para el incremento de la productividad en plantaciones de *Tectona grandis*.

Investigador

Dr. Dagoberto Arias Aguilar

Resumen

En nuestro país, las tierras disponibles para el cultivo de la teca presentan limitaciones químicas y especialmente físicas que requieren de mayor estudio y alternativas de solución. También es una realidad que cada vez es menos factible encontrar fincas óptimas para el cultivo de la teca por la competencia con otros cultivos agrícolas (palma, arroz, caña, melón, banano, yuca, piña, entre otros). Para el país es una necesidad mantener las superficies dedicadas a la reforestación bajo el mismo uso y no se ha discutido a nivel nacional el tema de la segunda rotación del cultivo forestal en términos de continuar con la misma especie, cambiar la especie, condiciones nutricionales del sitio después del aprovechamiento y qué medidas serían las más recomendables para garantizar sustentabilidad de la producción. Lo que sí debe quedar claro es que las tierras dedicadas al cultivo de teca y que han mostrado productividad media a alta, deberían mantenerse para la producción de madera.

La presente propuesta atiende a la problemática de incrementar la productividad de las plantaciones de teca mediante el mejoramiento tecnológico de los suelos, atendiendo a dos conceptos diferentes pero complementarios: el primero responde a las preguntas: ¿Qué hacer con las plantaciones de teca ya establecidas en suelos de baja productividad? ¿Se podrá manejar el suelo de manera efectiva para disminuir las limitaciones físicas y químicas? y lo segundo: ¿Qué alternativas tecnológicas se pueden utilizar en las nuevas áreas de plantación para disminuir las limitaciones químicas y físicas del suelo?

Palabras Claves

Tectona grandis, preparación de sitios, enmiendas, plantaciones forestales, mecanización

Contacto

Investigadora: Dr. Dagoberto Arias Aguilar

Teléfono: 2550-2279

Correo: darias@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente

Lo anterior asegurando un incremento sustentable de la productividad. Para ello se establecerán sitios experimentales multi-propósito para evaluar entre otros aspectos, el efecto de la labranza profunda y la aplicación de enmiendas en la dinámica de raíces finas, el desarrollo del área foliar del rodal, el crecimiento y la sanidad de los árboles, tanto en plantaciones jóvenes (por ejemplo dos años), como en los sitios donde se establecerán plantaciones nuevas.



Proyecto 41:

Monitoreo de procesos ecológicos

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Monitoreo de procesos ecológicos del Bosque Seco Tropical: aplicaciones de sensores remotos para estimaciones a nivel de paisaje y cambio global.

Investigador

Dr. Julio Calvo Alvarado



Palabras Claves

Bosque seco tropical, ecología forestal, sensores remotos, conservación de bosques, manejo de bosques.

Contacto

Investigador: Dr. Julio Calvo Alvarado

Teléfono: 2550-2210

Correo: jcalvo@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente

Resumen

Se estableció una red de investigación (TROPI-DRY), cuya meta es reunir a investigadores en distintas disciplinas para desarrollar un comprensivo y “avanzado” entendimiento del estado de conservación de los bosques secos tropicales (Bst) en el continente Americano. TROPI-DRY incorporó a investigadores de Canadá, USA, México, Cuba, Costa Rica, Venezuela y Brasil. Desde la perspectiva de los recursos naturales, se desarrolló un protocolo comprensivo y estandarizado para reconocer y comparar las clasificaciones espaciales de los Bst, la estructura y composición florística de sus etapas sucesionales, niveles de hervivoría, dinámica de la hojarasca, fenología y tasas de crecimiento. Desde la perspectiva de las ciencias sociales, el trabajo que se realizó fue innovador dado que se crearon vínculos con el gobierno, los científicos y las comunidades. Se estudió las interacciones de las comunidades vecinas con los Bst, así como los factores socioeconómicos, políticos y legales que controlan su conservación y manejo.

Hasta la fecha, el proyecto generó 6 artículos indexados, 2 artículos en español, 5 capítulos en libros en inglés, 1 ponencia evento nacional, 2 ponencias eventos internacionales, 1 Informe Estado de la Nación 2008 y 7 artículos en borrador. En medios de comunicación se ha posicionado 18 reportajes/noticias: 9 medios impresos, 4 en radio y 5 en televisión. Se cuenta con una base de datos de 5 años de crecimiento de 12 parcelas y de 3 años de fenología, hervivoría, hojarasca para analizarlos en la siguiente etapa del proyecto.

Proyecto 42:

Evaluación de la presencia, degradación e impacto de contaminantes orgánicos.

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Evaluación de la presencia, degradación e impacto de contaminantes orgánicos persistentes en el ambiente acuático de Costa Rica.

Investigador

Dra. Floria Roa Gutiérrez



Palabras Claves

Contaminante orgánico emergente, muestreadores pasivos, contaminación de agua.

Contacto

Investigador: Dra. Floria Roa Gutiérrez

Teléfono: 2550-9135

Correo: froa@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Ciencias Químicas

Resumen

Este estudio proveerá una evaluación general sobre la presencia, los niveles de concentración y la degradación ambiental de algunos contaminantes orgánicos emergentes en aguas superficiales en Costa Rica. Se utilizará tecnología de muestreadores pasivos de última generación para evitar resultados dependientes del momento particular de muestreo, por lo tanto, se harán mediciones continuas en sitios que varían en cuanto a los patrones de uso, desde sitios poco impactados, a campos de cultivo intensivo y sitios urbanos. Esto hace el estudio propuesto muy diferente a los programas de monitoreo tradicional en los que se determinan los niveles de concentración en un sitio dado en un período de tiempo (muestreador puntual). Los datos permitirán determinar los riesgos ecológicos y a la salud humana asociados con estos contaminantes en los cuerpos de agua a evaluar. Se utilizará un patrón marco para la evaluación del riesgo con un enfoque probabilístico cuando sea posible para variable de exposición y efectos. Se espera que los resultados del presente estudio contribuyan a las autoridades costarricenses en la toma de decisiones basada en información científica, para la generación de políticas de mitigación de los riesgos debido a los contaminantes orgánicos emergentes en forma sostenible. Este trabajo también pretende proveer una base para una mejor comprensión del comportamiento de los mecanismos y dinámica de los contaminantes orgánicos emergentes en climas tropicales, de forma que se pueda llegar a predicciones más exactas sobre las exposiciones y la evaluación del riesgo. Adicionalmente, la presente propuesta permitirá la capacitación de investigadores y estudiantes en el uso de muestreadores pasivos, ya que actualmente se cuenta con muy poca experiencia a nivel nacional.

Proyecto 43:

Extracción de fructasa

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Extracción de la fructasa a partir de biomasa residuales excedentes de la producción agrícola nacional.

Investigador

BQ. Aura Rosa Ledezma Espinoza



Palabras Claves

Fructanasas, Productos Agrícolas, Edulcorante.

Contacto

Investigador: BQ. Aura Rosa Ledezma Espinoza

Teléfono: 2550-2731

Correo: aledezma@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Ciencias Químicas

Resumen

El proyecto tiene como objetivo obtener fructanasas a partir de algunos productos agrícolas tradicionales para aplicaciones en el sector alimenticio como fibra dietética y edulcorante natural.

Para ello se iniciará identificando los vínculos de las materias primas (sitios de producción, gremios) y su ubicación geográfica.

Posteriormente, se muestreará la materia prima y se caracterizará por región y se hará el proceso de extracción de fructanasa para lo que a la vez se identificará el método que permita la mayor recuperación.

Una vez extraída la fructanasa se evaluará su aplicación como alimento y como sustituto del azúcar de caña (edulcorante).

Como producto final se desarrollará una planta piloto para la extracción de fructanasa utilizando los mejores parámetros definidos por el proceso de investigación.

Se propone una duración de 3 años en conjunto con la Universidad Nacional y será liderada por el ITCR.

Proyecto 44:

Funcionalización de nanotubos de carbono para remoción de plaguicidas

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Funcionalización de nanotubos de carbono para la remoción de plaguicidas en agua de consumo humano; en el caso del Bromacil.

Investigador

BQ. Noemi Quirós Bustos

Palabras Claves

Nanotubos de carbono, tratamiento de aguas, diagnóstico de aguas, acueductos rurales, Bromacil.

Contacto

Investigador: BQ. Noemi Quirós Bustos

Teléfono: 2550-2229

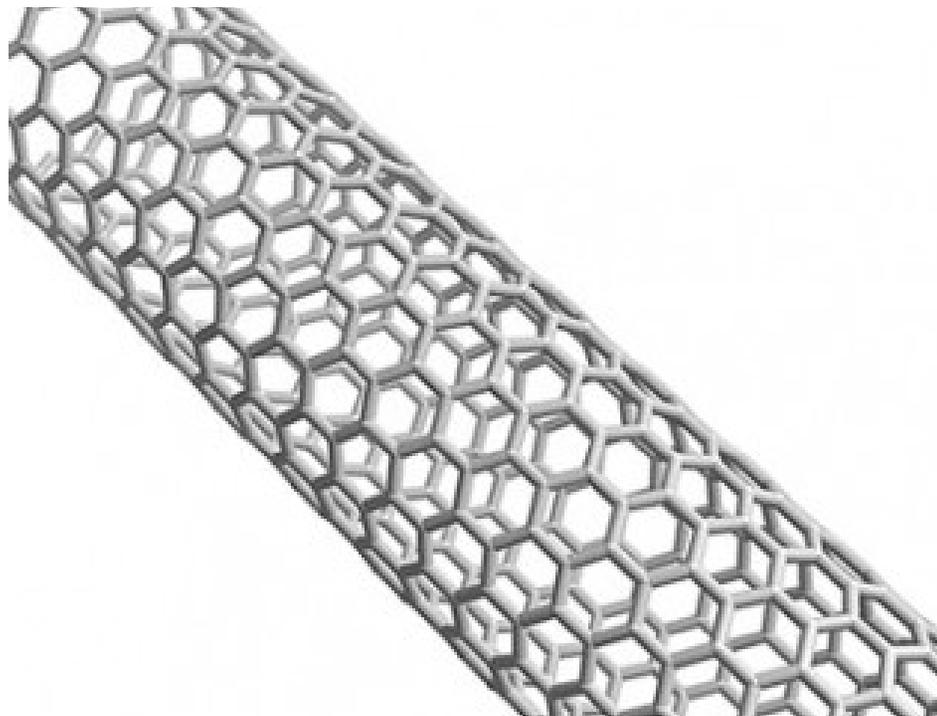
Correo: nquiros@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Ciencias Químicas

Resumen

La demanda por el acceso y consumo de agua es cada vez mayor en el ámbito mundial, por lo que su protección es un tema de interés global; sin embargo su disponibilidad ha disminuido en fuentes subterráneas y superficiales. El acceso al agua de calidad y cantidad permanente es un derecho de toda la humanidad, no obstante, en el mundo hay más de mil millones de personas sin acceso a agua segura para satisfacer sus niveles mínimos de consumo. Por medio de la nanotecnología, específicamente utilizando nanotubos de carbono se pretende desarrollar una metodología de funcionalización que permita la remoción de bromacil en agua de consumo humano.



Proyecto 45:

Establecimiento de facilidades para la irradiación gamma multipropósito

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Establecimiento de facilidades para la irradiación gamma multipropósito en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Investigador

Dr. Miguel Rojas Chaves

Resumen

Este proyecto comprende el establecimiento de facilidades de irradiación gamma multipropósito en el Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cuyo funcionamiento beneficiará directamente a pacientes que necesitan trasplantes de piel y huesos, sean estos tejidos de origen cadavérico o de queratinocitos (células de la epidermis) cultivados in vitro sobre una base fibroblastos irradiados por rayos gamma. De esta forma se dispondría de tejidos para implementar o mejorar tratamientos actuales, lo que implicaría una mejora en la calidad de vida de los pacientes y una eventual reducción de los costos hospitalarios. Asimismo, con este proyecto, se pueden favorecer las empresas productoras de dispositivos médicos y que requieren la polimerización de materiales mediante una fuente de irradiación gamma de alta intensidad. Otros beneficiados serían los mejoradores genéticos de plantas, para la generación de nuevas variedades obtenidas por mutaciones provocadas por la irradiación gamma. A nivel nacional uno de los principales socios será la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), dado que esta institución ofrece servicios de salud pública a la mayoría de los costarricenses. A la fecha, se está negociando un convenio marco, que posibilitaría convenios específicos, tales como la irradiación de tejidos y células para uso posterior en pacientes de hospitales públicos. Otros asociados serán las universidades públicas del país, las cuales podrían utilizar la unidad de irradiación con fines de enseñanza, investigación y servicio. Los países participantes que se encuentran en dentro del proyecto regional ARCAL 6062, proporcionarán asesoramiento técnico.

Otra contraparte importante de esta actividad será el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), que cofinancia un proyecto nacional para establecer las facilidades de irradiación gamma multipropósito en el TEC, con el nombre de: Establishing Gamma Irradiation Capabilities at

Palabras Claves

Irradiación, Gammacell, tejidos

Contacto

Investigador: Dr. Miguel Rojas Chaves

Teléfono: 2550-2285

Correo: mirojas@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Ciencias y Física

the Costa Rican Institute of Technology (ITCR) for the Use of Radiation Processing Technology, proyecto N COS1007. Proyecto que cuenta con un financiamiento de 130345 euros para el bieno 2012-2013.



Proyecto 46:

GRAFENO: Material con aplicaciones nanotecnológicas

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



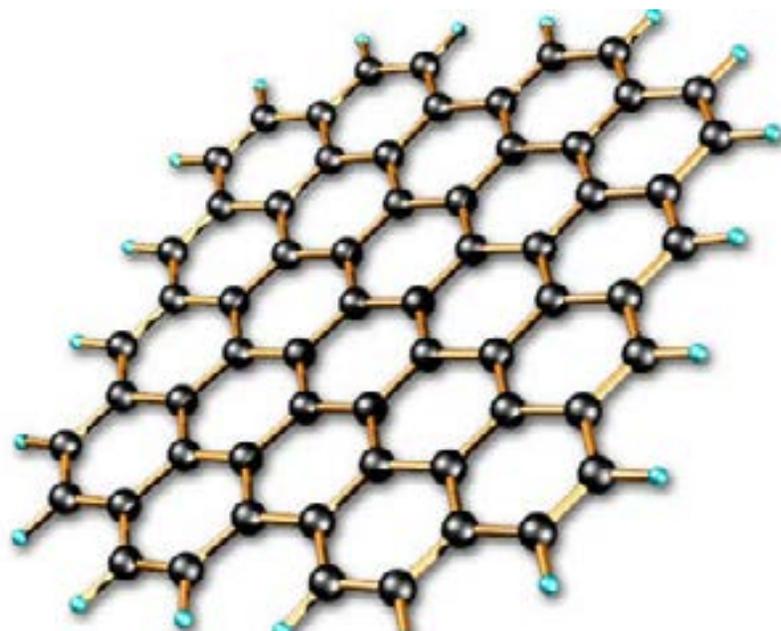
<< Índice >>

Nombre del Proyecto

GRAFENO: Síntesis y caracterización de un novedoso material con aplicaciones nanotecnológicas.

Investigador

Dr. Dionisio Gutiérrez Fallas



Palabras Claves

Propiedades físicas, síntesis, grafeno, nanotecnología, microscopía, AFM, STM, TEM, SEM.

Contacto

Investigador: Dr. Dionisio Gutiérrez Fallas

Teléfono: 2550-2284

Correo: dgutierrez@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Ciencias y Física

Resumen

El grafeno es uno de los materiales más novedosos de la última década, el cual ha mostrado muchas propiedades extraordinarias. Es un material tan reciente (2004), que aun se continúan descubriendo nuevas propiedades. Por su gran potencial científico y tecnológico, se concedió el premio Nobel de Física del año 2010 a sus descubridores. El grafeno es un material hecho de carbono en láminas bidimensionales con el mismo ordenamiento de una monocapa de grafito. Sus posibles aplicaciones tecnológicas, algunas actualmente en desarrollo, hacen de él un material con un potencial enorme. En este proyecto se pretende sintetizar grafeno por métodos físicos (deposición física en fase vapor y método de la cinta adhesiva) sobre diferentes sustratos para luego caracterizar el producto obtenido utilizando técnicas de microscopía (AFM, STM, TEM y SEM).

Proyecto 47:

Implementación para investigación en plasma como futura fuente de energía

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Implementación para investigación en plasma como futura fuente de energía del dispositivo de confinamiento magnético de tipo Tokamak Esférico llamado MEDUSA (Madison Educational Small Aspect ratio tokamat) en Costa Rica.

Investigador

Ing. Saúl Guadamuz Brenes

Resumen

El tokamak esférico anteriormente llamado MEDUSA (Madison EDUcation Small Aspect ratio tokamak, $R < 0.14$ m, $a < 0.10$ m, $BT < 0.5$ T, $I_p < 40$ kA, 3 ms de pulso) es un dispositivo de confinamiento magnético pequeño, ya construido y que se encuentra en la Universidad de Wisconsin en Madison. Fue construido para realizar investigación en plasmas como futura fuente de energía (investigación en fusión) y puede utilizarse como un experimento altamente sinérgico con el proyecto "Diseño y construcción de un Stellarator modular pequeño para el confinamiento magnético de plasmas" (Proyecto SCR-1) actualmente en ejecución en el TEC, ya que puede utilizar las mismas fuentes de alimentación, diagnósticos, sistemas de control y adquisición de datos, además de las instalaciones del Laboratorio de Plasmas y sus Aplicaciones así como su personal. El propósito de este proyecto de investigación, llamado ahora MEDUSA-CR es llevar a cabo varias tareas en paralelo; entre ellas la puesta a punto de la máquina, el desarrollo de diagnósticos, desarrollo de sistemas adicionales y modelos computacionales. El programa científico preliminar pretende aclarar varias cuestiones de física relevantes para los tokamaks en general y los tokamaks esféricos en particular. Los temas más importantes incluyen transporte, calentamiento y conducción de corriente por medio de ondas Alfvén, además de la operación de un tokamak esférico con una configuración de divertor natural y con limitador magnético ergódico. El proyecto MEDUSA-CR también permitirá la formación de estudiantes en ingeniería y física de plasmas así como temas técnicos necesarios también para el proyecto SCR-1, así como para apoyar la creación de un completo programa de postgrado en ingeniería de plasmas orientado a la energía de fusión, el medio ambiente, y la nanotecnología. Se espera una fuerte colaboración con las comunidades internacionales de investigación en física de plasmas y fusión, principalmente con la Universidad de Wisconsin en Madison, la Universidad Nacional Autónoma

Palabras Claves

Biomasa, cultivos forestales de corta rotación, bioenergía, cultivos dendroenergéticos, balance de carbono.

Contacto

Investigador: Ing. Saúl Guadamuz Brenes

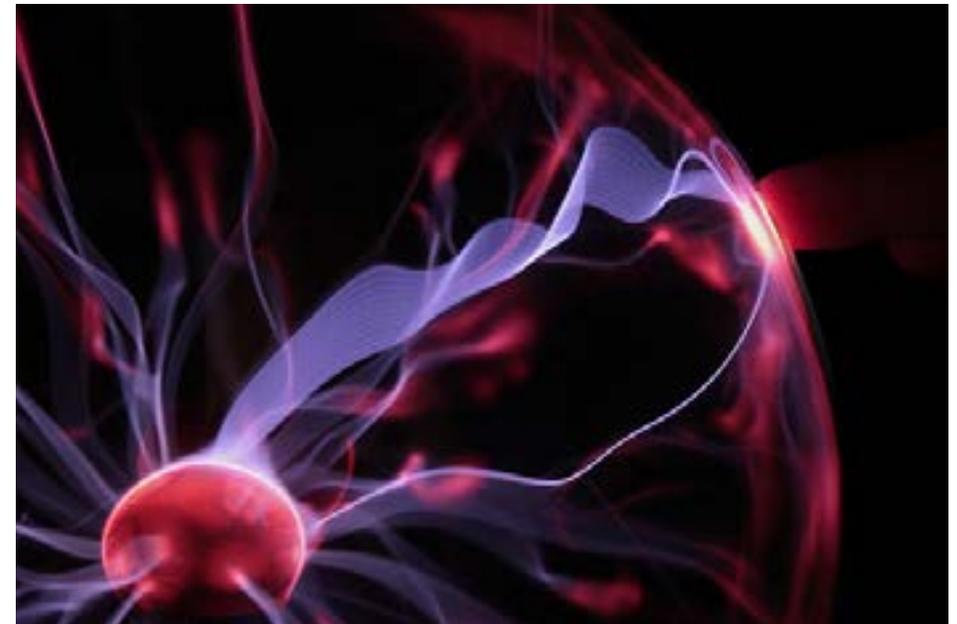
Teléfono: 2550-9252

Correo: sguadamuz@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales

Subárea: Ciencias y Física

de México, la Universidad de Tsinghua, Beijing, en China, y la Universidad de São Paulo, Brasil, y otros a través de la red de la Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA por sus siglas en inglés).



Proyecto 48:

Análisis, predicción y utilización práctica de parámetro de Item Response Theory (IRT)

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Análisis, predicción y utilización práctica de parámetro de Item Response Theory (IRT)

Investigador

Dr. José Francisco Torres Rojas

Palabras Claves

Desviación estándar, examen, notas, subyacente, ítems.

Contacto

Investigador: Dr. José Francisco Torres Rojas

Teléfono: 2550-9160

Correo: ftorres@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Matemáticas e Informática

Resumen

A lo largo de su carrera, un educador prepara decenas, tal vez centenas, de exámenes. El diseño, la preparación y la posterior revisión de estos exámenes es un trabajo lento, laborioso y hasta tedioso que, en general, se hace en forma empírica y manual. Sin embargo, el principal problema es que intuitivamente se sospecha que algunos de ellos fueron “buenos” exámenes y que otros no funcionaron muy bien. La pregunta es entonces: ¿Qué caracteriza a un buen examen?

Hay ciertas estadísticas básicas tales como la media, la nota mínima, la nota máxima y la desviación estándar, que dan cierta luz al respecto. Cuando mucho y dependiendo del enfoque de cada profesor hacia la docencia, algunos buscan que la media de notas en el examen sea alta o que sea baja, otros buscan que un porcentaje determinado de la clase obtenga en el examen una nota superior a la requerida para aprobar el curso, o que las notas estén acotadas en un rango que consideran aceptable. Lamentablemente, en la mayoría de los casos los educadores nos limitamos a recolectar las notas sin mucho análisis de la amplia información subyacente en cada examen, sin relacionarla con datos históricos previos (los cuales usualmente no existen), y sin asimilar lecciones que nos permitan diseñar mejores exámenes en el futuro. Si estos análisis no se realizan a nivel de exámenes completos, muchísimo menos se realizan a nivel de cada uno de los ítems o reactivos que forman un examen.



Proyecto 49:

Arquitectura para el desarrollo de las aplicaciones educativas para dispositivos móviles

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Arquitectura para el desarrollo de las aplicaciones educativas para dispositivos móviles.

Investigador

Dr. Jeff Schmidt Peralta

Palabras Claves

Arquitectura, aplicación, tabletas, smartphones, TICs, educación.

Contacto

Investigador: Dr. Jeff Schmidt Peralta

Teléfono: 2550-2254

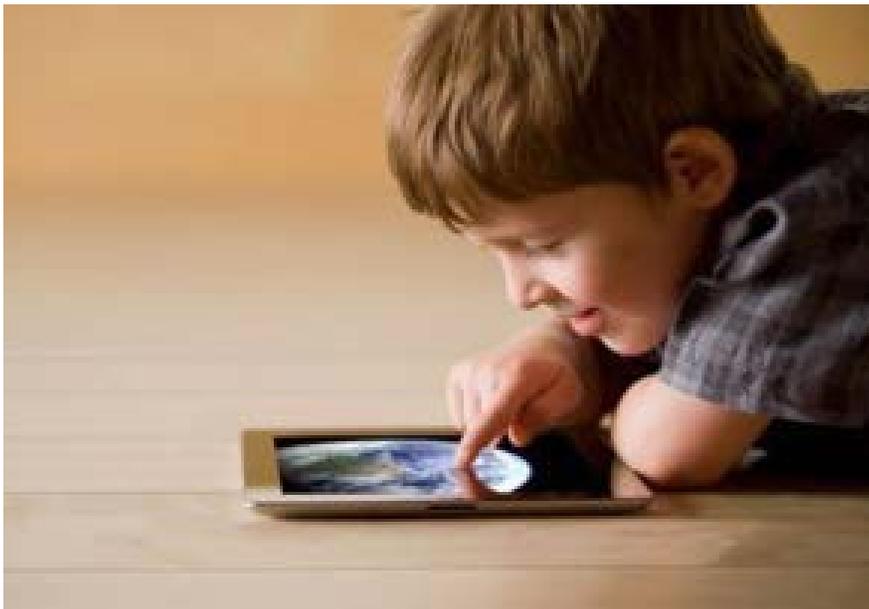
Correo: jschmidt@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Matemáticas e Informática

Resumen

El cambio constante en la tecnología afecta las organizaciones y la sociedad en general. Esto provoca el surgimiento de nuevos paradigmas ante el auge constante de la ciencia y la tecnología en campos como la educación. La explosión de nuevas plataformas computacionales, especialmente en dispositivos móviles, motivan la generación de metodologías que permitan el desarrollo de aplicaciones para esas plataformas. Este proyecto pretende diseñar una arquitectura que permita desarrollar aplicaciones educativas para dispositivos móviles, que utilizan los sistemas operativos iOS y Android, desde una perspectiva de ingeniería.



Proyecto 50:

Atlas digital de Costa Rica 2014

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Atlas digital de Costa Rica 2014.

Investigador

Dr. Edgar Ortiz Malavassi

Resumen

En 1979 con el apoyo del Gobierno Alemán se preparó el último Atlas de información geográfica de Costa Rica. El Atlas de 1979 fue una publicación impresa a una escala muy pequeña (1:2,000,000), sin embargo, éste proporcionaba información biofísica, político-administrativa, infraestructura, y socio-económica de Costa Rica de gran utilidad en la preparación y formulación de proyectos de desarrollo, así como a los estudiantes universitarios.

Actualmente, la elaboración y publicación de un Atlas puede hacerse en forma más económica, y sin caer en limitaciones de la escala como se tenían hace 30 años, cuando la tecnología de los sistemas de información geográfica (SIG) en forma digital no se había desarrollado. Para que un sistema de información geográfica (SIG) sea eficiente, requiere de la existencia de información veraz, actualizada y de alta calidad, que le permita al usuario analizar su entorno, con la certeza de que los resultados obtenidos son reflejo de la realidad.

La necesidad de actualizar y adaptar la información cartográfica de Costa Rica a los avances en cartografía digital, dio origen al proyecto Atlas Digital de Costa Rica 2000, trabajo que después se complementó con los proyectos Atlas Digital 2004 y recientemente con el Atlas Digital de Costa Rica 2008. En el proceso de desarrollo de estos proyectos se tomó la decisión de incluir en el "Atlas Digital de Costa Rica" capas de información o temas, y no mapas terminados, con el fin de dar mayor flexibilidad al Atlas, y no limitar su uso, sino, por el contrario potenciar las posibles aplicaciones del mismo.

Palabras Claves

Sistemas de Información Geográfica (SIG), Geografía, Clima, Infraestructura, recursos naturales de Costa Rica.

Contacto

Investigador: Dr. Edgar Ortiz Malavassi

Teléfono: 2550-2315

Correo: eortiz@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Matemáticas e Informática

El proyecto "Atlas Costa Rica 2014" será la cuarta etapa del programa de investigación "Atlas Digital de Costa Rica", el cual se ha convertido en un instrumento de consulta obligada para los que trabajan en el campo de docencia, investigación y desarrollo en nuestro país. Con este proyecto se propone avanzar aun más, creando nuevas capas de datos, revisando y actualizando las capas de datos incluidas en versiones anteriores, e incorporando la tecnología 3D en la interfaz de visualización de datos del Atlas 2014.



Proyecto 51:

Creencias sobre la evaluación en matemática

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Creencias de los docentes de matemática, anivel de secundaria, sobre la evaluación en matemática.

Investigador

Lic. Paulo García Delgado

Palabras Claves

Evaluación matemática, evaluación diagnóstica, formativa y sumativa, constante macabra, creencias.

Contacto

Investigador: Lic. Paulo García Delgado

Teléfono: 2550 2225

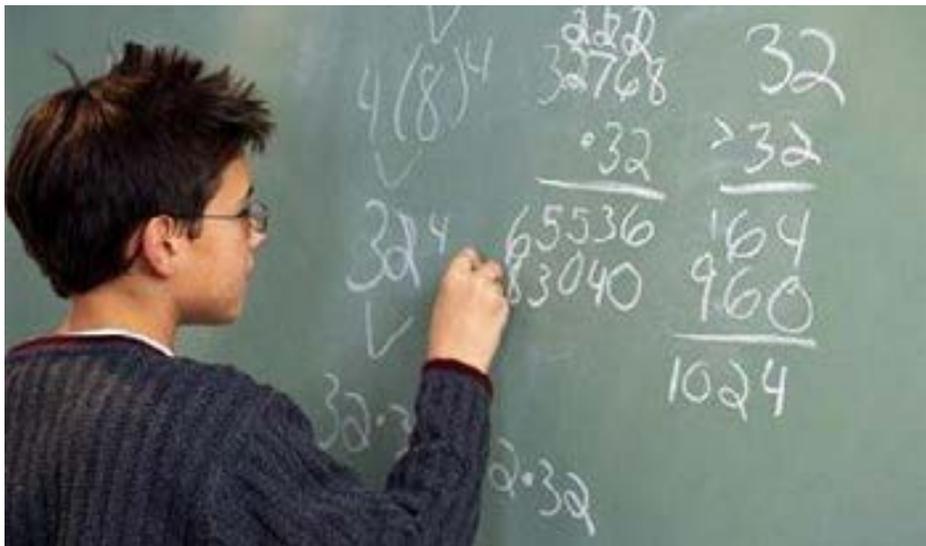
Correo: pgarcia@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Matemáticas e Informática

Resumen

Este proyecto de investigación se desarrolla con docentes de matemática a nivel de secundaria. Pretende identificar las creencias de los docentes sobre la evaluación en matemática. Se contemplan técnicas cuantitativas de investigación educativa.



Proyecto 52:

e-Flora: Tecnologías para la identificación de especies arbóreas

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

e-Flora: Tecnologías para la identificación de especies arbóreas – Dispositivos móviles.

Investigador

Dr. Ruperto Quesada Monge

Resumen

El 52% del territorio de Costa Rica está cubierto por bosque, alberga cerca del 3,6% de la diversidad mundial estimada. En nuestro país existen alrededor de medio millón de especies distribuidas en diferentes grupos taxonómicos, todos estos son de gran interés para la ciencia y la sociedad como fuente actual y futura de información biológica, productos y servicios.

Para un adecuado manejo y conservación de los bosques, es necesario identificar correctamente las especies arbóreas. Adquirir, mantener y poner en práctica los conocimientos necesarios para identificar árboles, es una tarea de alta complejidad.

Sólo unos pocos profesionales han logrado destacar en el campo de la dendrología, otros pocos se han consolidado como botánicos. Por lo tanto, para realizar un mejor manejo de dicha extensión y diversidad, se debe fortalecer significativamente la capacidad del país para identificar especies arbóreas de una manera eficaz y eficiente. El presente proyecto busca combinar tecnología y conocimiento experto para solventar esta situación.

El proyecto e-Flora pretende extraer el conocimiento de expertos destacados en dendrología, para construir una herramienta identificadora de árboles, de fácil manejo, que pueda ser utilizada en el campo (bosque) por profesionales con conocimientos básicos.

Se incluirán inicialmente especies del Área de Conservación Pacífico Central (ACOPAC) en una etapa posterior se podrá extender a todo Costa Rica y probablemente a otros países que tengan tipos de bosques y/o especies de árboles similares a los nuestros.

Palabras Claves

Dendrología, identificación, árboles tropicales, especies, clave, ACOPAC, Costa Rica, iPhone, Android, dispositivos móviles.

Contacto

Investigador: Dr. Ruperto Quesada Monge

Teléfono: 2550-2142

Correo: rquesada@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Matemáticas e Informática

Los principales productos serán, una base con las características de 800 especies arbóreas presentes en ACOPAC y una herramienta para dispositivos móviles (iPhone y ANDROID) que ayude al profesional forestal en la correcta identificación taxonómica de al menos 800 especies arbóreas.



Proyecto 53:

Heurísticas de optimización combinatoria para la clasificación de datos

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



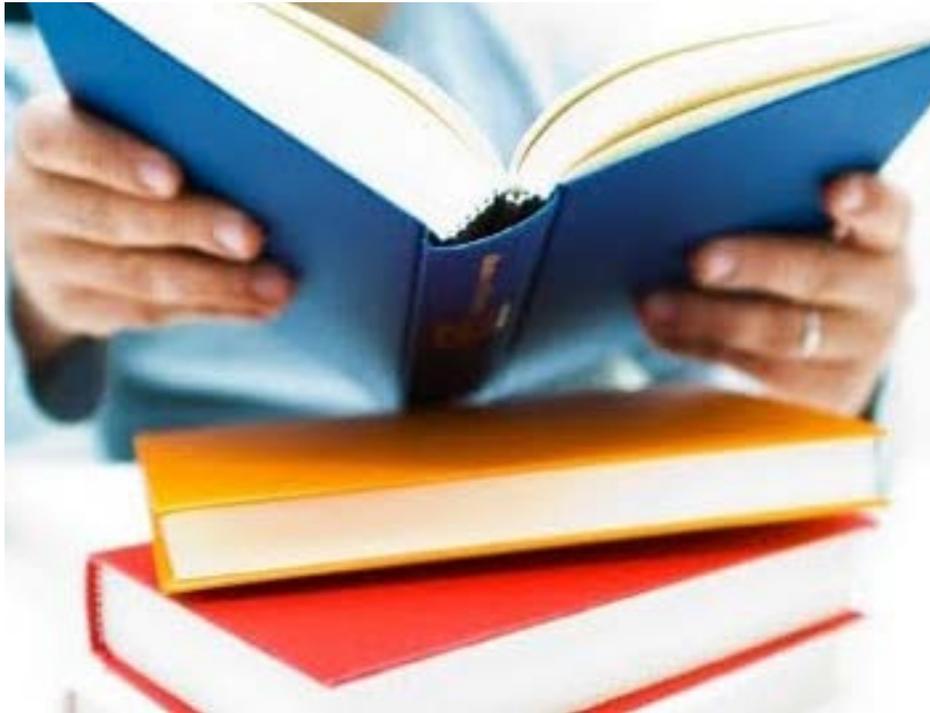
<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Heurísticas de optimización combinatoria para la clasificación de datos.

Investigador

M.Sc. Juan José Fallas Monge



Palabras Claves

Heurísticas, optimización combinatoria, algoritmos, clasificación de datos, algoritmo genético, enjambres de partículas y búsqueda tabú.

Contacto

Investigador: M.Sc. Juan José Fallas Monge

Teléfono: 2550-2225

Correo: jfallas@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Matemáticas e Informática

Resumen

El proyecto de investigación plantea el estudio del problema de clasificación de datos cuantitativos mediante heurísticas de optimización combinatoria. Se proyecta la implementación de las heurísticas: algoritmo genético, enjambres de partículas y búsqueda tabú, para abordar dicho problema de optimización combinatoria. Además, se programa el diseño y la implementación de una nueva heurística híbrida que permita abordar de una manera más eficiente el problema de clasificación de datos.

Proyecto 54:

iReal 2.0

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

iReal 2.0

Investigador

M.Sc. Jorge Monge Fallas

Palabras Claves

Interfaces, monitoreo en tiempo real, monitoreo de puentes, visualización 3D, alioscopy, visión 3D sin lentes, predicción de fallas, modelado de estructuras.

Contacto

Investigador: M.Sc. Jorge Monge Fallas

Teléfono: 2550-2025

Correo: jomonge@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Matemáticas e Informática

Resumen

El proyecto desarrolla una aplicación para visualizar los datos que se generan en el primer puente piloto del proyecto eBridge. Los datos se obtendrán en forma inalámbrica desde la red de sensores remotos, tales datos servirán para monitorear el comportamiento del puente en diversas circunstancias (clima, condiciones del tránsito, condiciones telúricas, etc.) y con estos datos se podrá no solo monitorear la estabilidad del puente, sino que se podrá predecir su comportamiento futuro. La herramienta que se pretende desarrollar servirá para visualizar estos datos en el "cave" del laboratorio de eScience y desde ahí a través de una interface especialmente diseñada para esos datos, se podrá analizar en forma tridimensional la situación real del puente en ese momento.



Proyecto 55:

KROTIC: Kit de Robótica Costarricense versión extendida

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

KROTIC: Kit de Robótica Costarricense versión extendida

Investigador

Ing. Milton Villegas Lemus

Palabras Claves

Personal robots, education, construccionism, subsumption architecture.

Contacto

Investigador: Ing. Milton Villegas Lemus

Teléfono: 2550-2254

Correo: mvilem@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Matemáticas e Informática

Resumen

Krotic un Kit de robótica fue desarrollado en un proyecto de investigación inscrito en la VIE 2008-2010. Se logró construir el kit de robótica con fines educativos a un precio de \$75 dólares.

El Kit está compuesto por un conjunto de partes de ensamblaje rápido, una tarjeta principal con el procesador, sensores, una tarjeta de prototipos para conectar diferentes tipos de sensores así como electrónica complementaria, fuente interna y conexión a fuente externa, un par de servomotores.

El diseño de la parte estructural se continuó después de finalizado el proyecto en la VIE, gracias al apoyo de CIC, llegando a un diseño atractivo y funcional que permite la adaptación del robot a diferentes entornos de aprendizaje.

El proyecto plantea usar una arquitectura Subsumción para desarrollar 2 módulos físicos nuevos uno con cámara y así que el robot tenga un mecanismo de reconocimiento adicional de su ambiente y el otro un módulo de comunicación WiFi. Se requiere también el diseño desarrollo y construcción de un dispositivo para programar los robots sin usar un computador convencional adoptando un enfoque por objetivos y por supuesto la construcción de prototipos de los robots completos para elaborar un plan piloto y efectuar mediciones. Estas tecnologías comprometen el consumo de energía, la autonomía del robot y aumentan el costo.

Se busca mantener lo más bajo posibles los valores de dichas variables.

La aplicación de la robótica en el aula se ha definido de importancia estratégica como lo muestra proyecto de escala Europea TERCoP.



Proyecto 56:

Metodología para el aseguramiento de la calidad en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Metodología para el aseguramiento de la calidad en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.

Investigador

Ing. Abel Méndez Porras

Palabras Claves

Aseguramiento de la Calidad, Tecnologías Ágiles, dispositivos móviles, Android, iOS, teléfonos inteligentes.

Contacto

Investigador: Ing. Abel Méndez Porras

Teléfono: 2550-3130

Correo: amendez@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Matemáticas e Informática

Resumen

El uso de los dispositivos móviles ha experimentado un acelerado crecimiento en los últimos años. Estos terminales se han convertido en el ordenador del futuro con el valor agregado de disponibilidad total y de la comodidad y portabilidad. El entorno móvil cuenta con una gran cantidad de dispositivos con distinto hardware y configuraciones de software, además, de las complejidades de la comunicación. Esta diversidad en los entornos de computación móvil presenta desafíos únicos en el desarrollo de aplicaciones, aseguramiento de la calidad e implementaciones de software. Las aplicaciones para dispositivos móviles deben satisfacer requerimientos y restricciones especiales que no son consideradas con metodologías implementadas en el software tradicional. El aseguramiento de la calidad de las aplicaciones móviles es uno de los grandes desafíos para este revolucionario campo. Con el desarrollo de este proyecto se identificarán y evaluarán las principales técnicas de Aseguramiento de la Calidad que pueden ser aplicadas al desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles y se planteará una metodología para su implementación en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.



Proyecto 57:

SIPEG (Simulación para la enseñanza de la geometría)

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



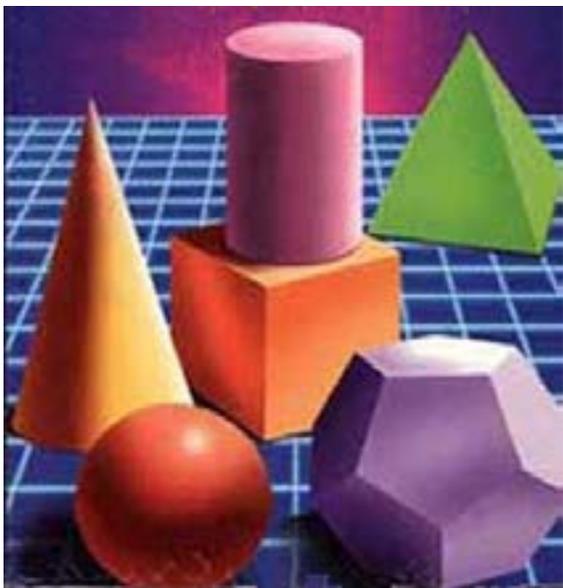
<< Índice >>

Nombre del Proyecto

SIPEG (Simulación para la enseñanza de la geometría).

Investigador

M.Sc. Alexander Borbón Alpízar



Palabras Claves

Simulaciones, secundaria, séptimo, geometría, Geogebra, propuesta metodológica, impacto.

Contacto

Investigador: M.Sc. Alexander Borbón Alpízar

Teléfono: 2550-2225

Correo: aborbon@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Matemáticas e Informática

Resumen

El proyecto pretende diseñar, implementar y validar un conjunto de simulaciones para la enseñanza de algunos tópicos de geometría del nivel de séptimo año de la enseñanza secundaria. Con el fin de garantizar su pertinencia y utilidad se evaluará su diseño e impacto en la enseñanza de estos tópicos.

Para realizar las diversas simulaciones se quiere utilizar como herramienta el programa gratuito Geogebra, este es un software dinámico utilizado para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, actualmente es conocido a nivel mundial y se está utilizando en los niveles de primaria, secundaria y universitario. Este paquete computacional tiene la particularidad de ser "gratuito", es decir, de uso libre, de esa forma lo convierte en un programa de gran potencial para ser utilizado en la enseñanza.

Geogebra permite realizar construcciones dinámicas, fácilmente exportables a aplicaciones web, en las que es posible manipular las expresiones geométricas, numéricas, algebraicas o tabulares y observar la naturaleza de las relaciones y propiedades matemáticas a partir de las variaciones producidas por las acciones del usuario.

Este software no es actualmente muy utilizado en el país, por lo tanto se pretende darlo a conocer mediante las simulaciones que se plantearán.

Como un trabajo previo se realizará una investigación para determinar la mejor forma de diseñar las simulaciones y definir parámetros estándares para la formulación de una clase asistida por computadora. Luego se realizarán las simulaciones siguiendo estos parámetros y evaluándolas para hacer replanteamientos; esta evaluación se realizará con estudiantes, profesores de secundaria y juicio de expertos. Como una etapa final se determinará el impacto que tiene el uso de estas simulaciones en la enseñanza de la geometría.

Proyecto 58:

Clasificación de abejas sin aguijón, basado en el contorno y venación de sus alas

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Sistema automático de clasificación de abejas sin aguijón (*Apidae Meliponini*), basado en el contorno y venación de sus alas.

Investigador

M.Sc. Giovanni Figueroa Mata

Palabras Claves

Abejas, taxonomía, procesamiento de imágenes.

Contacto

Investigador: M.Sc. Giovanni Figueroa Mata

Teléfono: 2550-2225

Correo: gfigueroa@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Matemáticas e Informática

Resumen

El Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales de la Universidad Nacional tiene un programa de meliponicultura en el que se tiene la necesidad de clasificar especímenes de abejas sin aguijón, este proceso es complicado y lento por la lejanía y funciones propias de los expertos. Se propone la creación de un sistema automático basado en el procesamiento digital de imágenes que permita identificar el género y especie de una abeja a partir de una fotografía de sus alas. Un sistema rápido y eficiente de clasificación taxonómica de abejas sin aguijón sería un aporte muy valioso al programa de meliponicultura del CINAT, además sería una referencia para el estudio de abejas de la familia Meliponini en el afán de consolidarse como una muy buena alternativa de producción de miel y derivados de la actividad apícola. La incorporación de las abejas sin aguijón a los sistemas productivos tiene como ventajas principales el hecho de tener varias especies nativas y la disminución de accidentes y ataques de abejas.



Proyecto 59:

Técnicas de preconditionamiento en paralelo

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Técnicas de preconditionamiento en paralelo

Investigador

M.Sc. Luis Ernesto Carrera Retana

Palabras Claves

Matrices ralas, técnicas de preconditionamiento, métodos iterativos para sistemas lineales, programación paralela.

Contacto

Investigador: M.Sc. Luis Ernesto Carrera Retana

Teléfono: 2550-2225

Correo: lecarrera@tec.ac.cr

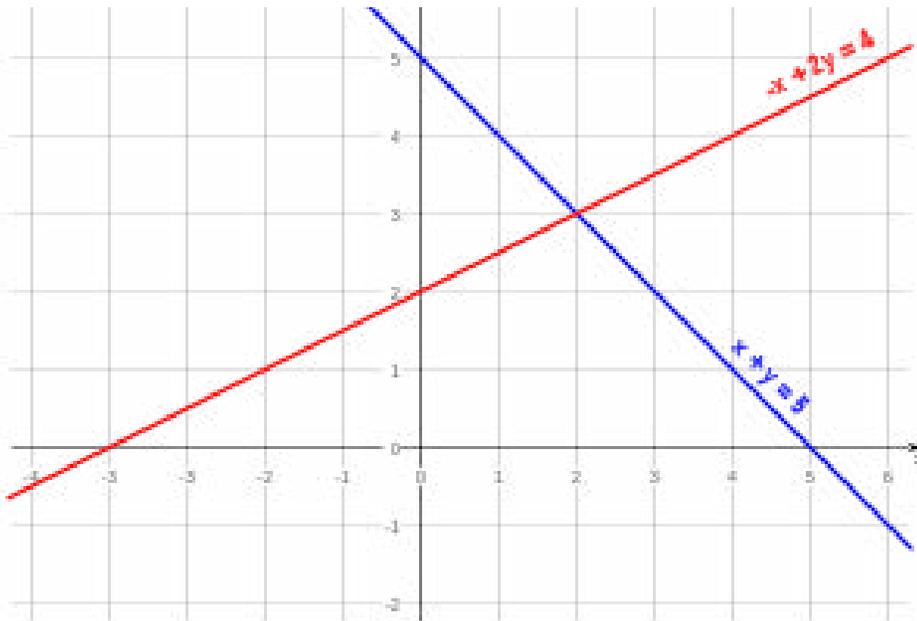
Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Matemáticas e Informática

Resumen

Se investigan las técnicas de preconditionamiento para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales provenientes de la solución numérica de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. La característica común de estos sistemas lineales es su gran tamaño y el hecho de que la matriz de coeficientes asociada es rala.

Comúnmente, la resolución de estos sistemas lineales es costosa desde el punto de vista computacional, es aquí donde las técnicas de preconditionamiento pueden aplicarse con el fin de acelerar la convergencia.



Proyecto 60:

Dendroenergía

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Dendroenergía: Plantaciones forestales hacia la producción de biomasa para múltiples propósitos.

Investigador

Dr. Dagoberto Arias Aguilar

Resumen

La biomasa forestal como fuente de energía posee grandes beneficios al compararla con los combustibles fósiles pues puede generarse energía carbono-neutra. Las plantaciones dendroenergéticas además de sustituir los combustibles fósiles como otras bioenergías, logran carbono-neutralidad mediante el aumento y mantenimiento del secuestro de carbono (C) fijándolo en la biomasa y en el suelo. Proyecciones para Costa Rica anticipan que ante un escenario creciente de demanda energética las fuentes tradicionales de energías limpias del país no podrán crecer más a partir del 2032. El país no cuenta con experiencia experimental y validada sobre cultivos de árboles manejados con fines bioenergéticos, por lo que la investigación básica es necesaria para ofrecer nuevas alternativas energéticas basadas en biomasa forestal y utilizando tierras de vocación forestal. Al momento actual, la escasez de información y la poca experiencia en el país podría cuestionar la factibilidad técnica, económica o ambiental de este tipo de plantaciones de silvicultura intensiva. Con el objetivo de desarrollar nuevas opciones de producción de biomasa proveniente de especies forestales de rápido crecimiento, establecidas a alta densidad, en rotaciones muy cortas y sucesivas, para la generación de bioenergía y combinando tanto intereses del TEC como del sector privado; se fundamenta el presente proyecto que plantea el establecimiento de plantaciones dendroenergéticas en la Zona Norte, Pacífico Norte y Valle Central estableciendo 4 especies forestales por sitio y la evaluación del efecto de al menos tres densidades de siembra de 5.000, 10.000 y 20.000 árboles por hectárea. El monitoreo mediante evaluaciones periódicas del desarrollo y estado nutricional de la plantación y del suelo, permitirá obtener resultados que orienten a los productores y empresas en la selección de las especies y las condiciones de manejo que cumplan los principios básicos de factibilidad técnica y económica y de sustentabilidad ambiental para la producción de biomasa para múltiples propósitos pero fundamentalmente para energía.

Palabras Claves

Biomasa, cultivos forestales de corta rotación, bioenergía, cultivos dendroenergéticos, balance de carbono.

Contacto

Investigador: Dr. Dagoberto Arias Aguilar

Teléfono: 2550-2279

Correo: darias@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Otras (Energías Renovables)



Proyecto 61:

Evaluación del riesgo sísmico de edificaciones

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Evaluación del riesgo sísmico de las edificaciones en la ciudad de Cartago.

Investigador

Ing. Gustavo Rojas Moya



Palabras Claves

Desastres naturales, sismos, vulnerabilidad, riesgo, mitigación, prevención.

Contacto

Investigador: Ing. Gustavo Rojas Moya

Teléfono: 2550-2229

Correo: grojas@tec.ac.cr

Área: Ciencias Naturales y Exactas

Subárea: Otras (Computación y Ciencia de la Información)

Resumen

Nuestro país, por su ubicación geográfica, presenta una amenaza sísmica muy alta. Los sismos de las últimas décadas, que han afectado fuertemente a algunas de nuestras principales ciudades o poblaciones, hacen evidente la necesidad de que el país se prepare con acciones preventivas que tiendan a disminuir el riesgo sísmico, como medida racional para enfrentar los desastres naturales. En el proyecto se propone realizar una evaluación del riesgo sísmico de la ciudad de Cartago, siendo ésta una de las ciudades más importantes por su economía entre otros aspectos y que por su historia conocida, es propensa a sufrir el embate de grandes sismos. El estudio comprende la determinación de la amenaza sísmica de la zona, con base en la información disponible en el país y que se considera adecuada y suficiente. Se pretende en el proyecto, investigar varios métodos para evaluar la vulnerabilidad de las edificaciones, seleccionando uno de ellos, según la factibilidad de adaptarlo a las condiciones del país. Se incluye el diseño de sistemas o aplicaciones para el levantamiento de la información en campo de las edificaciones, basados en dispositivos móviles y el uso de sistemas de información geográficos para el análisis y presentación de los resultados. Esto constituye una primera fase del proyecto, que es la que se incluye en la propuesta. Al contar con una herramienta, será posible en un futuro, desarrollar otros trabajos similares en otras localidades, sobre todo propiciando su uso por parte de los gobiernos locales, como una herramienta para el ordenamiento territorial, para la planificación, tanto preventiva como de mitigación ante los desastres naturales, aumentando sus capacidades para la gestión del riesgo.

Proyecto 62:

Evaluación de los aprendizajes en ambientes virtuales o bimodales

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Evaluación de los aprendizajes en ambientes virtuales o bimodales: Un análisis multivariado.

Investigador

Dra. Tania Moreira Mora

Palabras Claves

Evaluación, aprendizajes, e-learning, diseño instruccional.

Contacto

Investigador: Dra. Tania Moreira Mora

Teléfono: 2550-2280

Correo: tmoreira@tec.ac.cr

Área: Ciencias Sociales

Subárea: Ciencias de la Educación

Resumen

La finalidad del proyecto es brindar información sobre la efectividad de la modalidad presencial y bimodal en los aprendizajes de los estudiantes de un curso de la carrera de Administración de Tecnologías de Información. El TEC ha impulsado el uso de Tecnologías de Información y Comunicación en la academia y se requiere contar con un respaldo sobre el aprendizaje que realmente adquieren los estudiantes en cursos bimodales. Para la institución es primordial determinar si esta forma de impartir lecciones, al menos tiene los mismos réditos que un curso impartido en forma presencial. Investigar sobre cursos bimodales y el aprendizaje puede ofrecer insumos para valorar y replicar esta modalidad de cursos en el TEC. El diseño es cuasi experimental de dos medidas, con grupos no equivalentes, del curso de Administración de Proyectos II, debido a la intención de manipular de la modalidad del curso y su relación con el nivel de logro de los aprendizajes (variable dependiente). El procedimiento se desarrollará en dos fases, la primera enfocada en la construcción y validación del instrumento para medir las variables independientes (actividades aprendizaje, estrategias de evaluación, contenidos curriculares, herramientas de comunicación y materiales educativos) contenidas en el diseño instruccional de ambas modalidades del curso. La segunda será la recolección de la información y los análisis descriptivos y multivariados de la asociación entre las variables independientes y el nivel logro de los aprendizajes (dependiente). Con esta investigación se busca generar algunos aportes empíricos que permitirían valorar y, eventualmente, implementar los cursos bimodales o virtuales en otras carreras impartidas en el TEC.



Proyecto 63:

Analizar la sostenibilidad de la agrocadena del frijol en las empresas cooperativas de la Zona Norte

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Analizar la sostenibilidad de la agrocadena del frijol en las empresas cooperativas de la Zona Norte, cantones Upala, Los Chiles y Guatuso, mediante el Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo incorporando indicadores de Sustentabilidad –MESMIS-

Investigador

M.Sc. Ronny Rodríguez Barquero



Palabras Claves

Cooperativas, consorcio, competitividad, atributos, sustentabilidad. Organización social.

Contacto

Investigador: M.Sc. Ronny Rodríguez Barquero

Teléfono: 2401 3132

Correo: romaroba@gmail.com

Área: Ciencias Sociales

Subárea: Economía y Negocios

Resumen

En los últimos años la actividad frijolera en Costa Rica ha ido perdiendo competitividad, afectada principalmente por los altos costos de producción y precios de importación más bajos. Esta situación es especialmente crítica en la Región Huetar Norte, ya que los industriales reciben la cosecha estableciendo ellos los precios de compra. Todo lo anterior, lleva a cuestionarse si el cultivo del frijol debe seguir fomentándose en la región, pero no solo evaluando, el punto de vista económico, dejando de lado las repercusiones sociales, ambientales y culturales. Al carecer de información técnica más integral sobre si realmente es sustentable o no el agroecosistema del frijol, es que se plantea la siguiente investigación de enfoque cualitativo. Se realizará una evaluación en los aspectos sociales, ambientales, y agro empresariales en el campo de la sustentabilidad de 3 organizaciones de la economía social: 2 empresas cooperativas y una asociación de productores, agrupadas al Consorcio Cooperativo AGROCOOP ZN, en Upala, Los Chiles y Guatuso. El método para evaluar de manera tangible la sustentabilidad es usando indicadores, mediante el uso de la metodología conocida como Marco de Evaluación MESMIS y su aplicación en los sistemas productivos del frijol en la región Huetar Norte. Este método integra las dimensiones ambiental, social y económica, considerando la evaluación de los atributos de adaptabilidad, autogestión, confiabilidad, equidad, estabilidad, productividad, resiliencia; la división de criterios de diagnóstico e indicadores; la medición y análisis de indicadores; la integración de los resultados de evaluación, y las propuestas para mejorar, ajustar o reorientar la tecnología en la producción de frijol, prácticas de cultivo e incluso aspectos de organización y mejoras en la calidad de vida en las organizaciones sociales citadas anteriormente, todas productoras de frijol, con una base asociativa de pequeño y mediano agricultor.

Proyecto 64:

Capacidad de absorción de las PYMEs y su importancia en el aprovechamiento de los derrames de conocimiento

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Capacidad de absorción de las pequeñas y medianas empresas y su importancia en el aprovechamiento de los derrames de conocimiento desde las empresas multinacionales en Costa Rica.

Investigador

Dr. Juan Carlos Leiva Bonilla

Palabras Claves

Capacidad de absorción, desempeño empresarial, derrames de conocimiento, empresas multinacionales, Costa Rica.

Contacto

Investigador: Dr. Juan Carlos Leiva Bonilla

Teléfono: 2550-9064

Correo: jleiva@tec.ac.cr

Área: Ciencias Sociales

Subárea: Economía y Negocios

Resumen

La evidencia disponible sobre el efecto que producen los derrames del conocimiento, producido por las empresas multinacionales (EMN), en las empresas locales del país donde se instalan las primeras, es mixta. El presente trabajo busca coadyuvar en la comprensión del fenómeno investigando sobre uno de los elementos que la literatura sugiere podría originar la contradicción señalada: la capacidad de absorción de las empresas pequeñas y medianas (pymes). Es decir, el objetivo es coadyuvar en la comprensión del rol que juega la capacidad de absorción de las pymes, ante la presencia de derrames de conocimiento desde las EMN, y su influencia en el desempeño de las primeras. Se plantea el trabajo en Costa Rica pues existe evidencia de trabajos anteriores, de los investigadores proponentes, en el sentido que podría estarse presentando el fenómeno en el país, además por una serie de elementos propios de la estrategia de atracción de inversión extranjera costarricense y el dinamismo de las pymes, que son relevantes en la temática.



Proyecto 65:

Desarrollo de un Modelo Integrado de Gestión de Recursos Humanos por Competencias

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Desarrollo de un Modelo Integrado de Gestión de Recursos Humanos por Competencias, como herramientas para la creación de valor empresarial y desarrollo académico.

Investigador

MBA Grettel Brenes Leiva

Palabras Claves

Modelo Integral de Gestión por Competencias, Diccionario de Competencias, Procesos de Recursos Humanos, Competencias, Habilidades Especiales, Creación de Valor, Administración Estratégica.

Contacto

Investigador: MBA Grettel Brenes Leiva

Teléfono: 2550-9064

Correo: gbrenes@tec.ac.cr

Área: Ciencias Sociales

Subárea: Economía y Negocios

Resumen

Mediante la construcción de un Modelo Integral de Gestión de Recursos Humanos por Competencias, esta investigación aborda la identificación de virtudes, limitaciones o carencias de los modelos actuales, así como, los posibles atributos y barreras implicados en la incorporación en las Organizaciones Empresariales y Académicas como herramienta para la creación de valor y su nivel de eficiencia y eficacia. En consecuencia, busca incorporar buenas experiencias, superar inconsistencias tanto como, debilidades o carencia en la solidez metodológica-conceptual de los modelos actuales, revisar la inconmensurabilidad reportada de un porcentaje inconvenientemente alto de variables utilizadas para definir el Modelo y los Diccionarios de Competencias resultantes, así como, la brecha entre las elaboraciones teorizantes y su potencial aplicado. Se busca la creación de tecnología aplicada a la Administración de RRHH en empresas de todos los tamaños, mediante la creación de un modelo alternativo de competencias.



Proyecto 66:

Dinámica del sistema regional de innovación del corredor San José-Cartago

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Dinámica del sistema regional de innovación del corredor San José-Cartago: Su impacto en el sector productivo costarricense.

Investigador

Dr. Ronald Mora Esquivel



Palabras Claves

Innovación, corredor industrial, competitividad, productividad, sistema regional de innovación.

Contacto

Investigador: Dr. Ronald Mora Esquivel

Teléfono: 2550-9051

Correo: rmora@tec.ac.cr

Área: Ciencias Sociales

Subárea: Economía y Negocios

Resumen

El proyecto propuesto tiene como principal objetivo el analizar el desempeño actual del sistema regional de innovación (SRI) del corredor industrial: San Francisco-Curridabat-Tres Ríos-Cartago-Paraiso, al cual denominaremos corredor San José-Cartago. En esta investigación se pretende evaluar el aporte del sistema regional de innovación del corredor en referencia sobre el crecimiento de la productividad de las empresas que operan en dicho corredor. Específicamente se pretende identificar los actores principales de 5 grupos de interés (empresas, universidades, centros de investigación y desarrollo, otras organizaciones privadas y gobierno) y los arreglos institucionales que promueven la innovación y el crecimiento de la productividad, incluyendo el papel que juegan las instituciones nacionales y regionales, así como las diferentes autoridades gubernamentales. Además, diagnosticar el desempeño, relacionado con la innovación, de todos estos actores. También, entender el papel de las interacciones, derrames de conocimiento y redes que generan innovación a nivel regional y como las políticas regionales sobre innovación atiende las cadenas globales de valor, los flujos de conocimiento desde las multinacionales, las redes de investigación, los consorcios de investigación y la colaboración entre universidades e industrias en materia de investigación. El proyecto versa especial importancia debido a que la competitividad o conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país, constituye un elemento central para el futuro desarrollo del país y, por otro lado, la innovación cobra especial importancia como factor de la competitividad de las empresas.

Proyecto 67:

El líder transformacional y su impacto en el comportamiento ciudadano organizacional en empresas costarricenses

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

El líder transformacional y su impacto en el comportamiento ciudadano organizacional en empresas costarricenses.

Investigador

Dr. Federico Torres Carballo



Palabras Claves

Liderazgo, Liderazgo Transformacional, Gerencia, Comportamiento Ciudadano Organizacional, Negocios.

Contacto

Investigador: Dr. Federico Torres Carballo

Teléfono: 2550-9064

Correo: fetorres@tec.ac.cr

Área: Ciencias Sociales

Subárea: Economía y Negocios

Resumen

Conceptos como liderazgo transformacional y su correlación con el comportamiento ciudadano organizacional no han sido suficientemente descritos y desarrollados de manera profusa en el contexto académico nacional.

Esta investigación pretende describir estos conceptos mediante un compendio de los hallazgos, proposiciones, y teorías de los más connotados académicos que han investigado y se han referido al tema en los últimos quince años, se pretende también demostrar una correlación entre este estilo de liderazgo transformacional presente en gerentes nacionales y el patrón de comportamiento ciudadano organizacional que exhiben los colaboradores de empresas exitosas en Costa Rica.

La inquietud por establecer esta correlación parte del hecho de que el éxito en los negocios surge y se desarrolla a partir de transformaciones, bien de la actividad y objetivos de una organización, bien de las necesidades, gustos y preferencias del mercado.

Un líder, específicamente un líder transformacional está llamado a darle forma a la visión, señalar el rumbo operativo y transformar la forma de pensar y hacer en la organización que lidera. Muy probablemente también, un comportamiento ciudadano organizacional, ha debido tener lugar en la empresa, para permitir y facilitar la transformación requerida para la incubación, desarrollo y éxito del negocio.

La comprobación de ésta correlación será el tema de esta investigación, mediante un análisis cualitativo al indagar y entrevistar a reconocidos líderes de negocios y empresas en el ámbito nacional y un análisis cuantitativo mediante escalas psicométricas validadas a aplicar a esos líderes y sus seguidores.

Proyecto 68:

Factores que inciden en el desarrollo de la responsabilidad social en el sector hotelero

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Factores que inciden en el desarrollo de la responsabilidad social en el sector hotelero de los cantones de San Carlos y Osa, Costa Rica.

Investigador

MBA William Jaubert Solano

Palabras Claves

Responsabilidad social empresarial, creación de valor, turismo responsable, inversión social, estrategia empresarial, sostenibilidad.

Contacto

Investigador: MBA William Jaubert Solano

Teléfono: 2550-9064

Correo: wjaubert@tec.ac.cr

Área: Ciencias Sociales

Subárea: Economía y Negocios

Resumen

Se plantea estudiar los factores impulsores de la Responsabilidad Social -en las empresas pequeñas, medianas y grandes del sector hotelero de los cantones de San Carlos y Osa- y el rol que tienen en su desarrollo. Se trata de determinar de qué manera las partes interesadas (tales como consumidores, sector financiero, medios de comunicación, proveedores) pueden ejercer influencia para que una empresa sea responsable y, por otro, los elementos que facilitan que las empresas puedan ser responsables (normas nacionales e internacionales, política pública, cadena de valor). Adicionalmente, se hará un análisis comparativo entre los resultados obtenidos en ambos cantones con el fin de evidenciar la existencia de posibles tendencias en la materia.



Proyecto 69:

Fortalecimiento del Centro de Incubación de Empresas (CIE-TEC)

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Fortalecimiento del Centro de Incubación de Empresas (CIE-TEC).

Investigador

MAE. Eugenia Ferreto Gutiérrez

Resumen

El Centro de Incubación de Empresas (CIE-TEC), es una dependencia institucional que se ha especializado en impulsar y fortalecer la creación y el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) en el país. Esta labor pionera realizada por el CIE-TEC a largo de 18 años, lo convierte en el principal referente en lo que a procesos de incubación se refiere tanto a nivel nacional y Centroamericano.

A lo largo de estos años de trabajo, el CIE-TEC ha apoyado a más de 75 empresas, en áreas tan diversas como Biotecnología, Computación, Construcción, Tecnología de Alimentos, Farmacia, Servicios Contables, entre otros. El último estudio realizado indica que aún están vigentes 43 empresas, lo que corresponde a una tasa de éxito de 56.58%.

Cuenta además, con la Comisión de Espíritu Emprendedor cuyos integrantes representan a la escuela de: Administración de Empresas, Diseño industrial, Ingeniería Forestal y el Centro de Vinculación Universidad Empresa.

Actualmente, el CIE-TEC lleva a cabo sus actividades de incubación en una nave industrial en el Parque Industrial Zeta, en la cual alberga a cinco empresas bajo la modalidad intramuros, así como una empresa más, la cual se encuentra en proceso de trámites bancarios.

A pesar de los logros arriba mencionados, el Centro debe estar también en un continuo mejoramiento y es necesario buscar opciones para reducir los gastos fijos del Centro. Con esta propuesta se solicita apoyo de la VIE para seguir prestando servicios hasta el 31 de diciembre

Palabras Claves

Incubation, Survey, Entrepreneurship Commission, ITCR.

Contacto

Investigador: MAE. Eugenia Ferreto Gutierrez

Teléfono: 2550-9064

Correo: eferreto@tec.ac.cr

Área: Ciencias Sociales

Subárea: Economía y Negocios

del 2013, mientras que se identifican espacios para trasladarse al Campus Central del ITCR en Cartago, y actualizar su plan estratégico de desarrollo que permita una mayor vinculación con los estudiantes, investigadores, centros de investigación y programas de investigación.



Proyecto 70:

Impacto del comportamiento negociador

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Impacto del comportamiento negociador en los resultados de la negociación cliente/proveedor: Una investigación basada en la economía experimental.

Investigador

Dr. Gustavo Cubillo Salas

Palabras Claves

Negociación, tácticas, comportamiento negociador, ventas, negociación comercial, negociación persona a persona, mercadeo directo, relación cliente/proveedor.

Contacto

Investigador: Dr. Gustavo Cubillo Salas

Teléfono: 2550-9057

Correo: gcubillo@tec.ac.cr

Área: Ciencias Sociales

Subárea: Economía y Negocios

Resumen

La presente propuesta de investigación estudiará el impacto del comportamiento de los negociadores en los resultados de la negociación. En particular, se concentrará en la relación cliente-proveedor, la cual representa un proceso indispensable en las relaciones comerciales de cualquier empresa. Desde la perspectiva de investigación académica se contribuirá a un área de conocimiento que aún se encuentra en la sombra del entendimiento, esto principalmente, por la dificultad que representa estudiar los resultados de la negociación, en particular cuando estos son del tipo económico, como las ventas y las utilidades. Así pues, se incursionará en temas vitales para la empresa, pero que lamentablemente la investigación no ha tratado con profundidad. Consecuentemente, para cumplir con este retador objetivo, se hará uso de una metodología que no es considerada tradicional en el ámbito la dirección de empresas: la metodología de economía experimental.



Proyecto 71:

Incentivos Financieros: ¿Motivadores de la fuerza de ventas?

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Incentivos Financieros: ¿Motivadores de la fuerza de ventas?

Investigador

Dr. Federico Torres Carballo

Palabras Claves

Maximización de utilidad, Tolerancia al riesgo, Economía Experimental, Incentivos financieros.

Contacto

Investigador: Dr. Federico Torres Carballo

Teléfono: 2550-9064

Correo: fetorres@tec.ac.cr

Área: Ciencias Sociales

Subárea: Economía y Negocios

Resumen

Los incentivos financieros son comúnmente utilizados por las firmas como un mecanismo motivacional de corto plazo. Conceptualmente, los esquemas de retribución aplicados a la fuerza de ventas difieren en cuanto a la proporción fija-variable, la fijación de cuotas que debe alcanzar el vendedor para alcanzar el beneficio y otras condiciones y premios posibles. Sin embargo, finalmente, la decisión de responder y en qué medida es del vendedor.

Esta investigación examina tales decisiones con apoyo de técnicas experimentales.



Proyecto 72:

La aversión a la pérdida en estudiantes de carreras de ciencia y tecnología

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

La aversión a la pérdida en estudiantes de carreras de ciencia y tecnología.

Investigador

Dr. Federico Torres Carballo

Palabras Claves

Aversión al pérdida, Estudiantes de Ciencia y Tecnología, Riesgo, Economía Experimental.

Contacto

Investigador: Dr. Federico Torres Carballo

Teléfono: 2550-9064

Correo: fetorres@tec.ac.cr

Área: Ciencias Sociales

Subárea: Economía y Negocios

Resumen

Los individuos en general son adversos a la pérdida, sobrevaloran lo que ya poseen cuando se presenta la posibilidad de perderlo, esto aplica no sólo a los bienes sino al status quo. El emprendedor debe vencer la aversión de perder las condiciones actuales para iniciar un nuevo proyecto. Este estudio aborda la medición de la aversión a la pérdida en estudiantes de carreras de ciencia y tecnología tanto para aquellos que exhiben rasgos de emprendedor latente como para los que no los exhiben. Mediciones de esta índole pueden contribuir a explicar el comportamiento emprendedor que es tan necesario para los estudiantes de áreas tecnológicas.



Proyecto 73:

La gestión financiera y su impacto en el desarrollo y éxito de las PYMEs

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

La gestión financiera y su impacto en el desarrollo y éxito de las pequeñas y medianas empresas exportadoras en Costa Rica.

Investigador

Dr. José Martínez Villavicencio



Palabras Claves

Pequeñas y medianas empresas exportadoras, gestión financiera, modelos financieros, éxito, fracaso.

Contacto

Investigador: Dr. José Martínez Villavicencio

Teléfono: 2550-9064

Correo: jomartinez@tec.ac.cr

Área: Ciencias Sociales

Subárea: Economía y Negocios

Resumen

Como se han venido dando en la mayoría de los casos los diferentes emprendimientos productivos que se crean en el contexto costarricense, nacen por las iniciativas de una persona o grupos de personas que conocen sobre alguna actividad productiva o de servicios, y deciden por diferentes razones explotarlas de manera comercial con algún grado de éxito en el inicio, pero con el tiempo si logran sobrepasar las etapas iniciales de su desarrollo y crecen, comienzan a tener algunos inconvenientes motivados por el desconocimiento y la no aplicación de conceptos financieros contables dentro de su gestión, lo cual podría limitar su crecimiento y en muchos casos inclusive conducirlos al fracaso desde el punto de vista económico, con el consiguiente perjuicio para el emprendedor, su familia y la economía en general. Por lo anterior este proyecto pretende realizar una evaluación, de la situación actual de las diferentes pequeñas y medianas empresas exportadoras del país, con el fin de detectar y detallar si la existencia o no de modelos de gestión financiera realmente influye en el éxito, crecimiento y permanencia de las mismas en el mercado nacional.

Proyecto 74:

Las emprendedoras y emprendedores en ciencia y tecnología en Costa Rica

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Las emprendedoras y emprendedores en ciencia y tecnología en Costa Rica:
Un contraste de realidades de género.

Investigador

MAE. Eugenia Ferreto Gutiérrez



Palabras Claves

Emprendimientos, género, habilidades, impacto familiar, actitudes, perfil, diferencias, contraste, ciencia y tecnología.

Contacto

Investigadora: MAE. Eugenia Ferreto Gutiérrez

Teléfono: 2550-9064

Correo: eferreto@tec.ac.cr

Área: Ciencias Sociales

Subárea: Economía y Negocios

Resumen

El proyecto consiste en realizar una investigación que demuestre cuales son, los contrastes existentes entre los emprendimientos femeninos y los emprendimientos masculinos en empresas enfocadas a la Ciencia y la Tecnología en Costa Rica. Se analizarán aspectos como: perfil del emprendedor y la emprendedora cuando se crea la empresa así como en la época actual, el impacto familiar sobre las actividades empresariales, las habilidades predominantes y las actitudes de los emprendedores para lograr establecer, si existe, una diferencia entre los emprendedores y el desempeño empresarial debido al género de quienes lideran estas empresas.

Se propone realizar en esta investigación una metodología cualitativa de casos con el fin de que los resultados obtenidos proporcionen información para la toma de decisiones de instituciones gubernamentales, privadas y académicas relacionadas con la Ciencia y la Tecnología, en nuestro país.

Proyecto 75:

Las iniciativas innovadoras de las subsidiarias de multinacionales establecidas en Costa Rica

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Las innovaciones de las subsidiarias establecidas en Costa Rica y su impacto en la expansión de los activos del conocimiento nacional y en los encadenamientos productivos de las empresas costarricenses.

Investigador

MAE. Grettel Brenes Leiva

Palabras Claves

Empresas multinacionales, desarrollo de las subsidiarias, innovación, dimensiones culturales, resistencia a las iniciativas.

Contacto

Investigadora: MAE. Grettel Brenes Leiva

Teléfono: 2550-9064

Correo: gbrenes@tec.ac.cr

Área: Ciencias Sociales

Subárea: Economía y Negocios

Resumen

Por mucho tiempo se pensó que la actividad innovadora de las empresas multinacionales (EMNs), era exclusiva de la casa matriz; no obstante en nuestros días, se sabe que las EMNs aumentan su competitividad en los mercados globales por las aportaciones innovadoras y la transferencia de conocimiento que se genera en la red de sus subsidiarias dispersas alrededor del mundo. Las iniciativas innovadoras son medios que le permiten a las subsidiarias aumentar sus capacidades y recursos. Sin embargo, esas iniciativas experimentan una fuerte resistencia que proviene de diferentes unidades ubicadas en diversos niveles organizacionales de la corporación. La presente investigación busca conocer más sobre la actividad innovadora de las subsidiarias establecidas en Costa Rica Además, analiza cómo los antecedentes culturales del gerente de la subsidiaria influyen ante el rechazo de una iniciativa y cuáles son las estrategias que selecciona para evadir la resistencia corporativa y lograr legitimarla. La investigación será cuantitativa, la recolección de datos se hará mediante un cuestionario aplicado a los gerentes de las subsidiarias y se utilizarán técnicas estadísticas multi-variadas para el análisis de los datos.



Proyecto 76:

Las PYMES y el crecimiento inclusivo en Costa Rica

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Las PYMES y el crecimiento inclusivo en Costa Rica.

Investigador

Dr. Ricardo Monge González

Palabras Claves

SME, inclusive growth, productivity

Contacto

Investigador: Dr. Ricardo Monge González

Teléfono: 2550-9064

Correo: rmonge@tec.ac.cr

Área: Ciencias Sociales

Subárea: Economía y Negocios

Resumen

La presente investigación pretende estudiar cómo la supervivencia y crecimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas (Pymes) en Costa Rica influye en el crecimiento inclusivo del país. Es decir, un crecimiento asociado con el incremento en la cantidad de empleos calificados y oportunidades económicas para los pobres, así como para las mujeres y los jóvenes. Para ello, se identifican los principales factores (barreras y facilitadores) que afectan el desempeño de las Pymes costarricenses. Además, se cuantifica la mortalidad de este tipo de empresas y el peso relativo que juegan los factores señalados en este resultado. Nuestra hipótesis de investigación es que algunos de estos factores impiden el crecimiento y el desarrollo de las Pymes, obligándolas a permanecer como negocios muy pequeños que enfrenan altos costos de transacción y altas tasas de quiebra. Lo anterior, debido a que el impacto de tales barreras es más grande en los negocios pequeños, lo que ayuda a explicar por qué muchos de estos negocios se dedican a actividades de muy baja productividad, caracterizados por la supervivencia y no la capitalización. Tal situación impide a las Pymes llegar a ser empresas con grandes capacidades productivas y crecimiento potencial, dando lugar a lo que en la literatura se le conoce como “the missing middle phenomenon” (o fenómeno de falta de empresas medianas). Los resultados de la presente investigación pretenden llenar el vacío que existe en cuanto a contar con elementos de juicio sólidos para la formulación de políticas públicas que atiendan tal fenómeno.



Proyecto 77:

Mejora del acceso al financiamiento y la competitividad de las Pymes en Costa Rica

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Mejora del acceso al financiamiento y la competitividad de las Pymes en Costa Rica.

Investigador

Dr. Ricardo Monge González



Palabras Claves

Pymes, servicios financieros, servicios no financieros, desempeño, productividad, formalización, financiamiento.

Contacto

Investigador: Dr. Ricardo Monge González

Teléfono: 2550-9064

Correo: rmonge@tec.ac.cr

Área: Ciencias Sociales

Subárea: Economía y Negocios

Resumen

El acceso a los servicios financieros y no financieros juega un papel fundamental para mejorar la contribución de las pymes al crecimiento y la productividad de países en vías de desarrollo. Diferentes estudios muestran que el acceso al financiamiento bancario (finanzas) ofrece a las pymes la oportunidad de realizar cambios tecnológicos para incrementar su productividad y aumenta sus incentivos para cumplir con las regulaciones fiscales y laborales. Por tanto, la inclusión financiera tiene un efecto positivo sobre la formalización y la productividad, a su vez, amplía el horizonte productivo y la capacidad de la empresa. Las políticas de inclusión financiera requieren del desarrollo de soluciones innovadoras y proyectos que aborden los problemas relacionados con la falta de escala, garantías, capital gerencial e información necesaria para que las pymes puedan aprovechar las oportunidades comerciales y nuevas tecnologías. Los programas específicos para superar estas barreras pueden fomentar un aumento de la creación de empresas, así como sus niveles de inversión y crecimiento. Además, es necesario vincular los servicios financieros con programas de desarrollo empresarial, si se quiere brindar un paquete integrado de soluciones a las pymes. Este proyecto persigue, mediante una intervención o tratamiento aleatorio controlado y su evaluación, aprender sobre cuáles son las mejores prácticas para fomentar el círculo virtuoso entre las políticas de inclusión financiera y de desarrollo empresarial. Los resultados del proyecto ayudarán a las autoridades costarricenses a diseñar programas de servicios financieros y no financieros en apoyo a las pymes del país.

Proyecto 78:

Modelo de medición de la productividad del valor agregado aplicada a PYME

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Modelo de medición de la productividad del valor agregado (MPVA) aplicada a PYME en el sector hotelero casos en Monteverde y La Fortuna.

Investigador

Dr. Alejandro Masís Arce

Palabras Claves

Valor Agregado, Productividad, Calidad, Turismo, Kaizen, Innovación, Estados Financieros, Diagnóstico, Indicadores Clave, Procesos

Contacto

Investigador: Dr. Alejandro Masís Arce

Teléfono: 2550-9064

Correo: amasis@tec.ac.cr

Área: Ciencias Sociales

Subárea: Economía y Negocios

Resumen

La capacidad de medición de la productividad a nivel sectorial, representa una condición indispensable para la evaluación de su desempeño y la definición de sus propias estrategias; esto se puede alcanzar a través de un sistema de indicadores que permitan fortalecer la toma de decisiones estratégicas. El trabajo construye un modelo de medición de la productividad del valor agregado, sin embargo se pretende llevar a cabo específicamente para el sector turismo, permitiendo cuantificar el aporte de los insumos en la riqueza generado por las compañías y establecer así puntos de mejora.

A través de sus estados financieros disponibles se intenta investigar el aporte de cada uno de los insumos en la riqueza generada por el sector en determinados períodos al menos cinco años. Asimismo, el estudio permitirá diagnosticar cuantitativamente dónde se encuentran los puntos de mejora del sector. Según Fernández (2000) "Un deber de las empresas es "crear valor" para sus empleados, para sus clientes, para sus accionistas, para sus proveedores y para el estado".

Basados en este modelo, se hará una valoración de las acciones tomadas por el sector durante el período en estudio, específicamente en lo referente a la gestión, el factor humano, los medios de producción y la distribución del valor agregado. Como resultado de la investigación se propondrá al país el modelo MPVA y se espera después de la validación correspondiente su implementación en los diferentes sectores productivos de Costa Rica.



Proyecto 79:

Propuesta de un modelo validado de gestión de la innovación en el ITCR

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Propuesta de un modelo validado de gestión de la innovación en el ámbito universitario: Aplicación en el ITCR.

Investigador

Máster Rytha Picado Arroyo



Palabras Claves

Modelo Integral de Gestión por Competencias, Diccionario de Competencias, Procesos de Recursos Humanos, Competencias, Habilidades Especiales, Creación de Valor, Administración Estratégica.

Contacto

Investigador: Máster Rytha Picado Arroyo

Teléfono: 2550-9064

Correo: rpicado@tec.ac.cr

Área: Ciencias Sociales

Subárea: Economía y Negocios

Resumen

La transferencia de conocimiento desde la academia al sector productivo, es un tema que sigue ocupando un espacio en la agenda de las universidades, con la búsqueda de estrategias, metodologías o actividades que permitan llevar a cabo este objetivo en forma eficiente. No obstante, para que esta transferencia de conocimiento sea exitosa, debe reflejarse en innovaciones de diferente tipo que puedan ser aplicadas en forma concreta en el mercado.

Como producto de las diversas actividades académicas que se generan en la institución, se obtienen resultados que en la mayoría de los casos no llegan a aplicarse al mercado o públicos meta, debido a que institucionalmente se tiene la carencia de un modelo de gestión de la innovación donde se tenga definido: quienes son los entes internos llamados a acompañar a nuestro capital humano; cuales son los pasos a seguir (contemplando nuestra realidad administrativa, legal y cultural) para una efectivo acompañamiento en actividades de innovación.

Es en este contexto, es que se presenta esta propuesta, a través de la cual se presentará un modelo validado de gestión de la innovación que le permita al Tecnológico de Costa Rica impulsar el desarrollo de la innovación a nivel institucional proveniente de resultados concretos de investigación y desarrollo de proyectos estudiantiles, académicos y por qué no, también de graduados que sigan vinculados a la universidad. La validación se realizará aplicándole el modelo a casos específicos a través de la ejecución de un plan piloto.

Proyecto 80:

ESAM: Estudio de la ansiedad matemática en la educación media.

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

ESAM: Estudio de la ansiedad matemática en la educación media.

Investigador

Dr. Luis Gerardo Meza Cascante

Palabras Claves

Ansiedad matemática, matemática emocional, enseñanza de la matemática, aprendizaje de la matemática, educación media y afectividad

Contacto

Investigador: Dr. Luis Gerardo Meza Cascante

Teléfono: 2550-2255

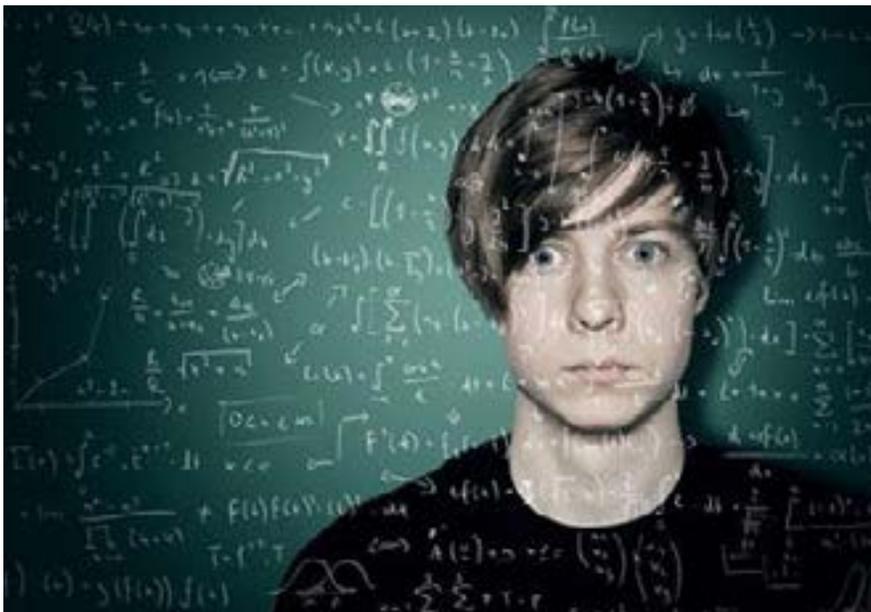
Correo: gemeza@tec.ac.cr

Área: Ciencias Sociales

Subárea: Educación Matemática

Resumen

El proyecto de investigación plantea el estudio de la “ansiedad matemática” en la educación media costarricense, entendida como la “ausencia de confort que alguien podría experimentar cuando se le exige rendir en matemáticas”, tal como la define Wood (1988, p. 11), citado por Pérez-Tyteca, Castro, Segovia, Castro, Fernández y Cano (2009). Constituye un esfuerzo más de la Escuela de Matemática por avanzar en estudios sobre las denominadas “respuestas afectivas” dado el creciente reconocimiento de que estas juegan un papel esencial en el proceso de enseñanza y aprendizaje de esta asignatura. Se mide la ansiedad matemática de los/las estudiantes de la educación media costarricense utilizando la escala de ansiedad de Fennema-Sherman de amplio uso en la investigación educativa y se analiza la existencia de diferencias en esta variable por género y por nivel educativo.



Proyecto 81:

Comunicación y lucha socio ambiental frente al proyecto minero Crucitas

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Comunicación y lucha socio ambiental frente al proyecto minero Crucitas, entre Nicaragua y Costa Rica (1993-2011).

Investigador

M.Sc. Francisco Mojica Mendieta

Palabras Claves

Investigación sociocultural, comunicación, lucha social, ecosistema, interculturalidad, minería, transnacionalización.

Contacto

Investigador: M.Sc. Francisco Mojica Mendieta

Teléfono: 2550-2281

Correo: fmojica@tec.ac.cr

Área: Ciencias Sociales

Subárea: Otras Ciencias Sociales

Resumen

Desde en el campo de la investigación en comunicación y la cultura, con este trabajo propongo el estudio de la producción social de sentido y pertenencia en el proceso de lucha frente al proyecto de minería metálica de oro a cielo abierto “Crucitas”, en territorio transfronterizo entre Costa Rica y Nicaragua, desde 1993, cuando la transnacional inicia el proyecto minero, hasta el 2011.

Para su comprensión y explicación, propongo referentes teóricos y metodológicos como: transnacionalización y geopolítica crítica del ecosistema; dualidad de la estructura, sujeto y movimiento social; hermenéutica de estructuras de significación y dominación simbólica; auto-comunicación, poder y saber; cultura-naturaleza y objetivación, y; la política del tercer espacio. Asimismo, discuto aspectos epistemológicos que sirven de base para plantear una estrategia de investigación cualitativa y de carácter etnográfica, con el uso de las técnicas de la observación participante y la entrevista en profundidad.

Los “informantes” clave de esta investigación son sujetos sociales de: organizaciones campesinas, pescadores, indígenas, ecologistas, funcionarios de organizaciones gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, académicos, empresarios, representantes de la compañía transnacional, y medios de comunicación que se vinculan a este conflicto socio-ambiental. Por ello, el interés de realizar una análisis histórico-crítico y hermenéutico de distintas estructuras de significación, legitimación y dominación producidas a través de medios de comunicación, documentos de carácter “técnico-científico” y donde se engarza experiencia biográfica y la acción colectiva de sujetos sociales vinculados a ese proceso de lucha socio-ambiental.



Proyecto 82:

Propuesta de un modelo validado de gestión de la innovación en el ámbito universitario

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Propuesta de un modelo validado de gestión de la innovación en el ámbito universitario: aplicación en el Tecnológico de Costa Rica

Investigador

M.Sc. Rita Picado

Palabras Claves

Transferencia de conocimiento, innovación, gestión, modelo, acompañamiento, universidad, validación.

Contacto

Investigador: M.Sc. Rita Picado

Teléfono: 2550-9064

Correo: rpicado@itcr.ac.cr

Área: Ciencias Sociales

Subárea: Otras Ciencias Sociales

Resumen

La transferencia de conocimiento desde la academia al sector productivo, es un tema que sigue ocupando un espacio en la agenda de las universidades, con la búsqueda de estrategias, metodologías o actividades que permitan llevar a cabo este objetivo en forma eficiente. No obstante, para que esta transferencia de conocimiento sea exitosa, debe reflejarse en innovaciones de diferente tipo que puedan ser aplicadas en forma concreta en el mercado.

Como producto de las diversas actividades académicas que se generan en la institución, se obtienen resultados que en la mayoría de los casos no llegan a aplicarse al mercado o públicos meta, debido a que institucionalmente se tiene la carencia de un modelo de gestión de la innovación donde se tenga definido: quienes son los entes internos llamados a acompañar a nuestro capital humano; cuales son los pasos a seguir (contemplando nuestra realidad administrativa, legal y cultural) para una efectivo acompañamiento en actividades de innovación.

Es en este contexto, es que se presenta esta propuesta, a través de la cual se presentará un modelo validado de gestión de la innovación que le permita al Tecnológico de Costa Rica impulsar el desarrollo de la innovación a nivel institucional proveniente de resultados concretos de investigación y desarrollo de proyectos estudiantiles, académicos y por qué no, también de graduados que sigan vinculados a la universidad. La validación se realizará aplicándole el modelo a casos específicos a través de la ejecución de un plan piloto.



Proyecto 83:

Enfrentando el Arsénico desde la Universidad y las Comunidades.

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Enfrentando el Arsénico desde la Universidad y las Comunidades. Fase 1: Sistemas de remoción a nivel domiciliario, punto de uso (POU).

Investigador

Ing. Amb. Luis Guillermo Romero

Palabras Claves

Tratamiento de agua; remoción de arsénico, punto de uso (POU).

Contacto

Investigador: Ing. Amb. Luis Guillermo Romero

Teléfono: 2550- 2229

Correo: lromero@itcr.ac.cr

Área: Ingeniería y Tecnología

Subárea: Ingeniería Ambiental

Resumen

La detección de la presencia de arsénico por encima de la norma vigente ($10 \mu\text{g/L}$) en fuentes de agua subterráneas de las regiones Norte y el Pacífico Norte del país data del año 2012. A partir de esa fecha el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) ha iniciado una serie de acciones que van desde el cierre de pozos hasta la interconexión de fuentes contaminadas con fuentes sin contaminación. Ya la implementación de sistemas de tratamiento a nivel de acueductos rurales (ASADAS) resulta más complicada debido a los costos y la falta de experiencia por parte de AyA. Además, para la elección de un sistema apropiado es necesario tener los procedimientos de evaluación debidamente instaurados. Se estiman en 3 a 5 años para realizar la evaluación e implementación de los sistemas apropiados en ASADAS. Por otro lado, otra forma de atacar el problema es mediante el uso de sistemas domiciliarios implementados por el usuario final y conocidos como sistemas de punto de uso (PUO). En el presente proyecto se espera desarrollar y transferir a la población afectada dos sistemas de punto de uso: (a) coagulación y floculación, y (b) sistema de remoción de arsénico por oxidación solar (SORAS). Primeramente, cada uno de los sistemas será evaluado a nivel de laboratorio controlando las variables que determinan la capacidad de remoción como por ejemplo concentración de arsénico, presencia de materia orgánica, pH y el efecto de interferentes como el ión fosfato. En el caso específico del sistema de coagulación será ensayado el cloruro de hierro como coagulante y el mozote (Trimufetta bogotensis) como floculante natural de bajo costo. Una vez evaluado el sistema a nivel de laboratorio, se realizará un manual de usuario y se realizará la transferencia a nivel piloto en la población de Agua Caliente de Bagaces, Guanacaste. Se espera obtener como productos principales dos sistemas de remoción de arsénico incluyendo datos de capacidad de remoción para ambos sistemas, un manual de usuario para cada sistema y resultados de campo para cada sistema. Como producto académico es de esperar al menos un artículo científico describiendo los sistemas y los resultados de las evaluaciones.



Proyecto 84:

Fortalecimiento de las actividades ambientales municipales en el cantón de Guácimo

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Fortalecimiento de las actividades ambientales municipales mediante el apoyo en la planificación de la gestión integral de residuos sólidos en el cantón de Guácimo.

Investigador

Ing. Roel Campos Rodríguez

Palabras Claves

Residuo sólido, composición, generación, sostenibilidad.

Contacto

Investigador: Ing. Roel Campos Rodríguez

Teléfono: 2550-2287

Correo: rocampos@tec.ac.cr

Área: Ingeniería y Tecnología

Subárea: Ingeniería Ambiental

Resumen

La universidad en conjunto con los diferentes actores nacionales es motor de desarrollo económico, social y ambiental. Es conocido que las Municipalidades tienen en sus manos la gestión de los residuos sólidos, sin embargo, a la fecha les ha faltado al sector municipal las capacidades para lograr actuar en este tema, ejemplo de esto son los serios problemas de contaminación, descontento social y en recientes casos, elevados cobros por el tratamiento de residuos sólidos. El ITCR ha desarrollado amplia experiencia en la gestión integral de residuos sólidos, desarrollando proyectos en conjunto con Municipalidades, Federaciones Municipales, ONGs, empresas privadas y el gobierno central. A la fecha se ha detectado que es necesario y urgente apoyar al sector municipal en la elaboración de estudios de composición de residuos sólidos aplicando metodologías estandarizadas y con la suficiente rigurosidad estadística, además de apoyar a las oficinas ambientales a desarrollar los instrumentos de planes de manejo de residuos sólidos, y adopción de tecnologías de tratamiento. Por tal motivo, esta investigación pretende brindar un aporte a la comunidad de Guácimo, realizando primeramente el estudio de generación y composición de sus residuos sólidos, por medio de una metodología estandarizada que permita contar con datos actualizados para que la municipalidad elabore el plan de residuos sólidos que incluye la detección de actores sociales y sistemas de tratamiento. Con el desarrollo de esta información se podrá brindar a la comunidad las estrategias de planificación para contar con opciones de tratamiento y disposición para los residuos, de forma que queden las bases establecidas para que los encargados de la gestión de los residuos sólidos del cantón de Guácimo puedan hacer proyecciones sobre la planificación futura para atender esta problemática ambiental bajo el enfoque de sostenibilidad. Es importante indicar que todas estas actividades se realizarán en conjunto con la Municipalidad de Guácimo, a fin de darle un verdadero empoderamiento a estas acciones.



Proyecto 85:

Modelado de los procesos de infiltración en suelos con sustratos de Terra Petra

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Modelado de los procesos de infiltración en suelos con sustratos de Terra Petra.

Investigador

Ing. Marvin Villalobos Araya



Palabras Claves

Infiltración, Terra Petra, Kalypso Hidrología, microporos, macroporos.

Contacto

Investigador: Ing. Marvin Villalobos Araya

Teléfono: 2550-2303

Correo: mvillalobos@tec.ac.cr

Área: Ingeniería y Tecnología

Subárea: Ingeniería Ambiental

Resumen

Este proyecto busca desarrollar un método novedoso que ofrezca mejores resultados de modelado para cuencas hidrográficas con suelos enriquecidos mediante la técnica conocida como Terra Preta Sanitation.

El planteamiento del proyecto forma parte de la continuación del trabajo de investigación para optar por el grado de doctorado, otorgado por la Universidad Técnica de Hamburgo (TUHH) en Alemania.

Propone un modelo híbrido no lineal el cual combina un método de cálculo lineal simple con un método analítico para simular la dinámica de infiltración en ambos medios porosos (microporos y macroporos) tanto en suelos con alto y bajo contenido de materia orgánica (sustratos de Terra Preta) el cual usa como plataforma el software Kalypso Hidrología.

Dentro del marco de cambio climático adquiere gran importancia ya que va a ser una herramienta útil en el pronóstico de formación de crecidas y el manejo del riesgo por inundación.

Proyecto 86:

Monitoreo del balance de carbono y gases de efecto invernadero

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Monitoreo del balance (fijación y emisión) de carbono y gases de efecto invernadero en un sistema silvopastoril (*Erythrina berteroana* Urban y *Brachiaria brizantha* CV Toledo) de una explotación lechera en la Región Huetar Norte de Costa Rica.

Investigador

Ing. Luis Alberto Camero Rey

Palabras Claves

Agroforestería. Sistemas silvopastoriles. Producción de forraje. Valor nutricional. Captura de carbono. Gases efecto invernadero. Producción de forraje. *Erythrina berteroana*. *Brachiaria brizantha*.

Contacto

Investigador: Ing. Luis Alberto Camero Rey

Teléfono: 2401-3129

Correo: acamero@tec.ac.cr

Área: Ingeniería y Tecnología

Subárea: Ingeniería Ambiental

Resumen

Durante los últimos años, el TEC ha venido trabajando en la línea del uso de árboles y arbustos tanto forrajeros como de servicio. Tenemos por ejemplo los proyectos: “Desarrollo de modelos de producción sostenible para pequeños productores de la región Huetar Norte de Costa Rica, componente ejecutado por el TEC dentro del proyecto llevado a cabo por UCR-UNA-TEC-UNED con fondos FEES y “Efectos del componente arbóreo (*Gliricidia sepium* y *Erythrina berteroana*) sobre las características físicas, químicas y biológicas del suelo bajo un sistema silvopastoril asociado a *Brachiaria brizantha* CIAT 26110 cv. Toledo en la zona húmeda baja de Costa Rica, proyecto con fondos VIE”. Esos estudios, sin duda alguna, abren las puertas para investigar sobre lo que tenemos, cómo lo estamos reservando y cuánto en realidad nos haría falta para que bajo un modelo como el que se propone en este trabajo, lleguemos a la aproximación de carbono neutral y obtener datos confiables que sirvan para proponer sistemas de ganadería amigables con el medio ambiente para la región Huetar Norte de Costa Rica.



Proyecto 87:

Tratamiento hidrotérmico de aguas residuales del beneficio del café

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Tratamiento hidrotérmico de aguas residuales del beneficio del café para la obtención de nanomateriales y energía.

Investigador

Dr. Jaime Quesada Kimzey



Palabras Claves

Remediación, tratamiento de aguas, aguas mieles, café.

Contacto

Investigador: Dr. Jaime Quesada Kimzey

Teléfono: 2550-2229

Correo: jaquesada@tec.ac.cr

Área: Ingeniería y Tecnología

Subárea: Ingeniería Ambiental

Resumen

El proyecto tiene como objetivo construir un sistema para el tratamiento hidrotérmico de las aguas residuales del beneficiado de café para la obtención de supproductos con valor comercial o bien para ser utilizados como fuentes de energía.

Para ello se analizarán las condiciones *in situ* para el diseño en primera instancia de un equipo de prueba. Establecidas las condiciones se diseñará y construirá el equipo para el tratamiento a mediana escala.

Se espera al final del proyecto tener un equipo de tratamiento a mediana escala instalado en la cooperativa, con información técnica y la estimación de una planta a escala industrial.

Proyecto 88:

Modelo de un impulsor para la aplicación en bombas de sangre

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Modelo de un impulsor para la aplicación en bombas de sangre.

Investigador

M.Sc. Gabriela Ortiz León

Palabras Claves

Bombas de sangre, asistencia ventricular, asistencia circulatoria mecánica.

Contacto

Investigador: M.Sc. Gabriela Ortiz León

Teléfono: 2550-9252

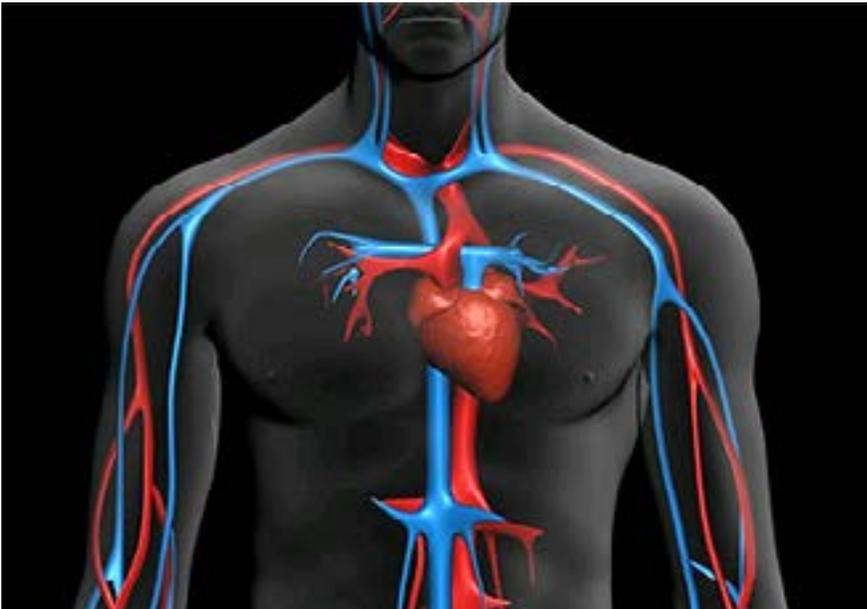
Correo: gaby@tec.ac.cr

Área: Ingeniería y tecnología

Subárea: Ingeniería Eléctrica, Electrónica.

Resumen

Este proyecto es la primera etapa en el diseño de un impulsor de sangre y consiste en modelar y simular la interacción entre el flujo sanguíneo y las partes móviles de un impulsor de una bomba de sangre. La simulación se basa en el método de elementos finitos y busca relacionar las características reológicas de la sangre a través de este impulsor con el posible deterioro de la misma. Adicionalmente, el modelo de sangre que se desarrollará para la simulación, podrá también contribuir en la evaluación de otras enfermedades del sistema circulatorio.



Proyecto 89:

Prueba de concepto de un sistema de Transmisión de Energía Transcutánea (TET)

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Prueba de concepto de un sistema de Transmisión de Energía Transcutánea (TET).

Investigador

Ing. Aníbal Coto Cortés

Palabras Claves

Bobinas, transmisión de energía transcutánea, transmisión de energía inalámbrica, TET, radiofrecuencia, piel. Coils, transcutaneous energy transmission, wireless energy.

Contacto

Investigadora: Ing. Aníbal Coto Cortés

Teléfono: 2550-9552

Correo: acotoc@tec.ac.cr

Área: Ingeniería y Tecnología

Subárea: Ingeniería Eléctrica, Electrónica.

Resumen

Esta propuesta tiene origen en el proyecto “Estudio exploratorio para el desarrollo de un dispositivo de asistencia cardíaca”, del ITCR en el año 2011. Es la etapa inicial de un proyecto que desarrolle un prototipo funcional para proporcionar energía a un dispositivo de asistencia cardíaca, pero que sirva como referencia para el desarrollo de dispositivos de este tipo, autóctonos y aplicables en seres vivos.

El desarrollo de dispositivos médicos implantables ha significado la necesidad de llevar energía eléctrica al interior de los pacientes. Hacer esto mediante baterías o cables, significa poner en riesgo la salud de la persona, debido al riesgo de infecciones al necesitar tener una herida abierta. La transmisión de energía inalámbrica a través de la piel, o Transmisión de Energía Transcutánea (TET), es una opción atractiva que significa disminuir riesgos para el paciente, con lo que gana calidad de vida. Además deben evaluarse los riesgos que un sistema de este tipo significa para la piel expuesta a las radiaciones electromagnéticas. En este proyecto se estudiarán modelos de transmisión de energía y modelos de la piel humana, para elegir uno de cada uno y realizar una prueba de concepto de un sistema de TET. Se realizará una simulación numérica del sistema y su interacción con la piel, para luego validarlo experimentalmente. Se analizará tejido de piel animal similar a la humana, expuesto al sistema de transmisión, para determinar la afectación de este debido a la transferencia de energía a través de la piel. Los resultados se darán a conocer a la comunidad científica.



Proyecto 90:

Sistema electrónico integrado en chip (SoC)

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



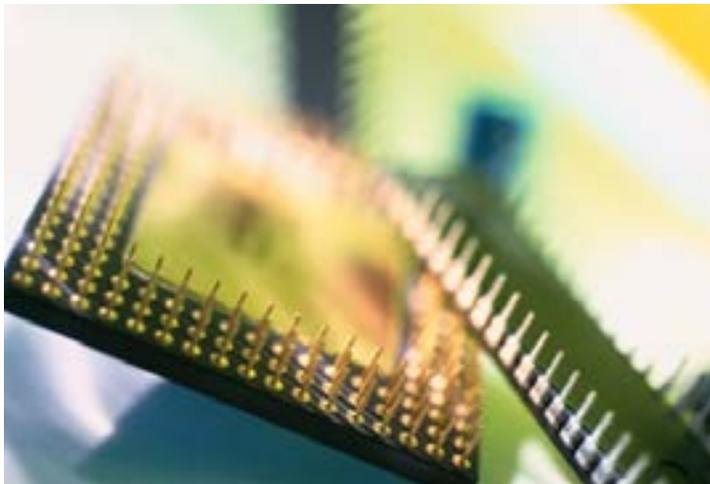
<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Sistema electrónico integrado en chip (SoC) para el reconocimiento de patrones de disparos y motosierras en una red inalámbrica de sensores para la protección ambiental.

Investigador

Ing. Alfonso Chacón Rodríguez



Palabras Claves

Redes de sensores, sensores inteligentes, VLSI, SOC, sonidos de moto sierras y disparos.

Contacto

Investigador: Ing. Alfonso Chacón Rodríguez

Teléfono: 2550-9232

Correo: alchacon@tec.ac.cr

Área: Ingeniería y Tecnología

Subárea: Ingeniería Eléctrica, Electrónica

Resumen

La Escuela de Ingeniería Electrónica ha realizado proyectos durante los últimos seis años orientados a producir una red inalámbrica de sensores para la protección ambiental en el bosque. A partir de los últimos resultados adquiridos, el siguiente paso consiste en investigar las posibilidades de integración en un chip de todo el sistema propuesto. Aspectos críticos de consumo de potencia obligan a pensar en una arquitectura jerárquica donde módulos de bajo consumo pero no tan precisos están activos siempre, y activan a módulos de mayor consumo y precisión en tanto un evento especial ocurra. Resultado de este proyecto será un circuito integrado diseñado enteramente en el TEC, con complejidad considerable, lo que impactará positivamente en la imagen de la institución como generadora de alta tecnología.

Proyecto 91:

Sistema experto para motores asistido por temperatura (SEMAT)

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Sistema experto para motores asistido por temperatura (SEMAT).

Investigador

Ing. Osvaldo Guerrero Castro, MAIE

Resumen

En Costa Rica se carece de información adecuada y suficiente que permita realizar una gestión de mantenimiento del parque de motores eléctricos del sector industrial.

Se ha detectado la ausencia de un análisis de causas de fallas en los motores trifásicos de inducción (Guerrero y Gómez 2008, 2009), lo cual fomenta la reincidencia de las mismas, tiene como consecuencia el aumento de los costos de producción, reducción de la disponibilidad de los equipos, además de desfavorecer la competitividad de las empresas.

Estudios realizados por FIDE (Fideicomiso para el ahorro de energía) han evidenciado prácticas inadecuadas en la reparación de las fallas en estos tipos de motores, las cuales fomentan las pérdidas del motor y por ende reducen la eficiencia energética del mismo, debido principalmente a la carencia de aplicación de estándares internacionales tales como, Norma IEEE Std. 43, IEEE Std. 432-1992, NEMA MG 1, IEEE 112 y 118, IEEE Std. 85 y otras, que deben emplearse para garantizar y mantener la eficiencia original del motor.

En Costa Rica existen tres talleres afiliados a EASA (Electrical Apparatus Service Association) en la reparación de motores que aplican estándares internacionales, los cuales procuran que la pérdida de eficiencia sea mínima (1%), Bonnett, A.; Yung, C.2001. Sin embargo los demás talleres de reparación de motores no aplican procedimientos certificados, provocando pérdidas mayores de eficiencia.

A partir del estudio realizado por BUN-CA en el 2006, en Costa Rica existen cerca de 65 000 motores eléctricos, donde más del 50% son motores con potencias de salida que oscilan entre 20 y 30 hp (14.92 kW hasta 22.4 kW) y cuya potencia eléctrica mínima sería de 18 kW (eficiencia del 80%). En total, estos motores demandan una potencia de 585 MW. Cuando estos motores fallan, implicaría que deben repararse, lo que provoca al menos una pérdida de eficiencia de 2%

Palabras Claves

Empresas familiares, espíritu emprendedor, desempeño empresarial, historia empresarial, Costa Rica.

Contacto

Investigador: Ing. Osvaldo Guerrero Castro, MAIE

Teléfono: 2550-2185

Correo: oguerrero@tec.ac.cr

Área: Ingeniería y Tecnología

Subárea: Ingeniería Eléctrica, Electrónica.

(dato conservador), demandando a la red eléctrica nacional 11,7 MW adicional para suplir el incremento de potencia causado por la pérdida de eficiencia energética. Este proyecto pretende prevenir o evitar las fallas de los motores, contribuyendo con la eficiencia energética global del país. La propuesta del proyecto busca desarrollar un sistema experto (SE), orientado a detectar y diagnosticar las condiciones anormales de diseño en que opera el motor, estas condiciones fuera de rango son conocidas como faltas.



Proyecto 92:

Efecto de nanotubos de carbono en el desarrollo y el enraizamiento in vitro del higo y la mora

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Estudio del efecto de nanotubos de carbono en el desarrollo y el enraizamiento in vitro del higo y la mora.

Investigador

M.Sc. Dora Flores Mora

Palabras Claves

Nanotubos carbono, higo, mora, enraizamiento in vitro microscopia electrónica.

Contacto

Investigadora: M.Sc. Dora Flores Mora

Teléfono: 2550-9163

Correo: dflores@tec.ac.cr

Área: Ingeniería y Tecnología

Subárea: Nanotecnología

Resumen

La propuesta tiene como objetivo general evaluar el efecto de los nanotubos de carbono en el desarrollo y enraizamiento de vitroplantas del higo y la mora, y analizar muestras de tejidos de plantas expuestas y no expuestas a nanotubos, mediante microscopia electrónica.



Proyecto 93:

Aplicaciones de nanotecnología en el reforzamiento de maderas

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Aplicaciones de nanotecnología en el reforzamiento de maderas comerciales de Costa Rica.

Investigador

Dr. Róger Alonso Moya Roque

Palabras Claves

Madera, nanopartículas, reforzamiento de madera, madera de plantaciones, bosque secundario, materiales modificados con nanotecnología.

Contacto

Investigador: Dr. Róger Alonso Moya Roque

Teléfono: 2550-2433

Correo: rmoya@tec.ac.cr

Área: Ingeniería y Tecnología

Subárea: Otras Ciencias de la Ingeniería

Resumen

La madera es uno de los materiales utilizados con mayor frecuencia en aplicaciones nanotecnológicas debido a su naturaleza biológica y por su carácter relativamente renovable, entre los que destaca obtención de nanofibras, la incorporación de nanopartículas dentro de la madera y aditivos para pinturas protectoras de la madera. Aunque a nivel mundial estas aplicaciones de la nanotecnología ya existen, en el país y concretamente en el Instituto Tecnológico de Costa Rica es posible desarrollar investigaciones relacionadas con la incorporación de nanopartículas en la madera y en próximos años generar los componentes principales de posibles pinturas protectoras. Ante tal situación, en la siguiente propuesta se plantea estudiar la viabilidad técnica de incorporar en la madera nanotubos de carbono y nanopartículas de plata por medio inmersión y presión en un preservante y dos adhesivos utilizados comercialmente para conocer el cambio de las principales propiedades (físicas, mecánicas, resistencia a la degradación por hongos e intemperismo acelerado) de 9 maderas utilizadas en Costa Rica (3 de plantaciones forestales, 3 madera usadas en la industria del mueble y 3 de bosques secundarios).

Con esto se daría inicio a una nueva generación de materiales modificados con nanotecnología en Costa Rica, partiendo de un material de origen biológico y con cierto grado de sostenibilidad. Así mismo permitirá generar la capacidad humana y técnica en el ITCR.



Proyecto 94:

Desarrollo de un paquete tecnológico para el cultivo y procesamiento de la Guayabita del Perú

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Desarrollo de un paquete tecnológico para el cultivo e industrialización de la Guayabita del Perú (*Psidium cattleianum*) para productores de Asentamiento Campesino La Estrella del Guarco.

Investigador

Dr. Manuel Monge González

Palabras Claves

Agronegocio, Guayabita de Perú, Asentamientos Campesinos, Gestión Agro empresarial, manejo agronómico sostenible, desarrollo de productos.

Contacto

Investigador: Dr. Manuel Monge González

Teléfono: 2550-2287

Correo: manuel.monge@tec.ac.cr

Área: Ingeniería y Tecnología

Subárea: Otras Ciencias de la Ingeniería

Resumen

La guayabita del Perú (*Psidium cattleianum*) es un cultivo no tradicional que se localiza en diversas zonas del país, del cual no se ha encontrado información a nivel nacional ni internacional que describa aspectos tales como producción, poscosecha, posibilidades de industrialización o mercado, entre otros. Por lo tanto, esta situación se convierte en una alternativa de investigación de gran importancia para los productores nacionales de esta fruta, entre ellos, los Asentamientos Campesinos en los cuales es necesario contar con este tipo de proyectos productivos.

Este proyecto fue establecido con la intención de mejorar el manejo agronómico del cultivo bajo el enfoque de una producción sostenible y amigable con el ambiente, de fomentar el consumo fresco y procesado y mejorar las capacidades de gestión agro empresarial mediante un proceso de apoyo técnico y capacitación en el uso de herramientas técnicas y administrativas. Éste es considerado un aporte importante para el fortalecimiento del sector agroalimentario a través de los micros o los pequeños agronegocios, al generar empleos e ingresos a personas con bajos recursos económicos y el inicio de un proceso que incremente su competitividad.



Proyecto 95:

Desarrollo de un sistema integrado de producción de microalgas, para la producción de aceites

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



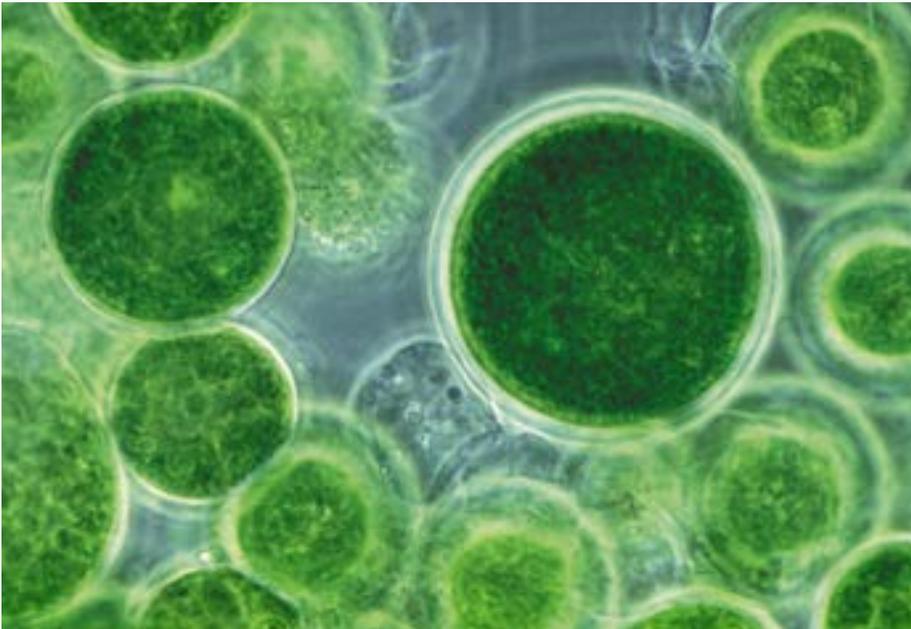
<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Desarrollo de un sistema integrado de producción de microalgas, para la producción de aceites, acoplado a un biodigestor y a un emisor de CO₂, con el fin de obtener materia prima para biocombustible

Investigador

MSc. Maritza Guerrero



Palabras Claves

microalgas, producción de aceites, biodigestor, biocombustibles.

Contacto

Investigador: MSc. Maritza Guerrero

Teléfono: 2550-2479

Correo: mguerrero@itcr.ac.cr

Área: Ingeniería y Tecnología

Subárea: Otras Ciencias de la Ingeniería

Resumen

La implementación de los cultivos algales conserva y restaura la calidad ambiental, ya que las algas son captadoras de CO₂ y sus resultados como productoras de aceites, promueve la energía renovable. Por tanto, su producto tendrá fines de uso limpio y será utilizado como fuentes de energía eficiente.

El proyecto pretende generar un sistema de producción de microalgas, con un sistema acoplado a un biodigestor y una fuente generadora de CO₂ al cultivo algal. Por tanto, con el biodigestor se generará la producción de gas metano, con el fin de transformarla en energía eléctrica para ser utilizada en el movimiento del estanque de microalgas.

Una vez que funcione el sistema, se valorará la cantidad y calidad de biomasa algal, y los distintos tipos de productos generados a partir de ésta. Se crea así un modelo de producción y transferencia que fomentará la creación de centros de producción en diversos sectores del país con ayuda gubernamental.

Además con el proyecto se pretende fortalecer una estructura social rural y regional, con la implementación de cultivos algales, ya que los pobladores pueden tener una mejor calidad de vida al trabajar e identificarse con un proyecto de energías limpias.

Proyecto 96:

Stellarator modular pequeño

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Diseño y construcción de un Stellarator modular pequeño para el confinamiento magnético de plasmas.

Investigador

Dr. Víctor Iván Vargas Blanco

Palabras Claves

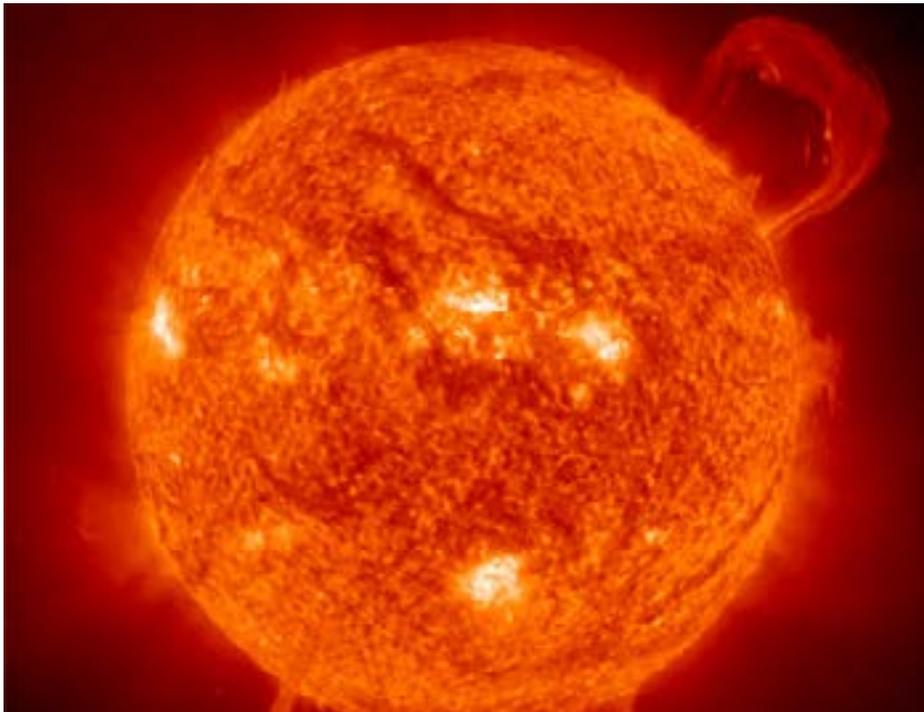
Física de plasma, confinamiento magnético, Stellarator.

Contacto

Investigador: Dr. Víctor Iván Vargas Blanco
Teléfono: 2550-2794
Correo: ivargas@tec.ac.cr
Área: Ingeniería y Tecnología
Subárea: Otras Ciencias de la Ingeniería

Resumen

Este proyecto de investigación de desarrollo tecnológico busca implementar un dispositivo de confinamiento magnético de tipo Stellarator modular a pequeña escala para la investigación en plasmas de alta temperatura y baja densidad. A la fecha muy poca investigación ha sido desarrollada en la ingeniería y física de dispositivos de tipo Stellarator modulares a pequeña escala, por lo que el desarrollo tecnológico de este proyecto aportará conocimiento e innovación en el área de Stellarators. El dispositivo, llamado Stellarator de Costa Rica 1 (SCR-1) contará con una cámara de vacío de acero inoxidable en forma toroidal. Los diagnósticos iniciales del SCR-1 serán una sonda de Langmuir, un interferómetro heterodino de microondas, un sistema de mapeo del campo magnético y una cámara CCD. El dispositivo propuesto no podrá generar procesos de fusión nuclear.



Proyecto 97:

Efecto de los acabados en la durabilidad de la madera

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Efecto de los acabados en la durabilidad de la madera de 10 especies provenientes de plantaciones forestales de rápido crecimiento.

Investigador

Ing. Cinthia Salas Garita

Resumen

La madera, como material biológico que es, siempre será susceptible a la degradación, la cual está influenciada por la constitución anatómica y los extractivos que en la madera puedan existir.

La exposición de la madera a la radiación ultravioleta (UV), temperatura y humedad, con el tiempo llega a causar foto degradación y foto decoloración, efectos que no solo cambian la apariencia de la madera sino que pueden llegar a afectar su resistencia. En la búsqueda de opciones que sirvan de retardante o al menos de mantenimiento de la vida útil de este material, surgen una gama importante de acabados para madera que pretenden proteger la madera de la intemperie. Pero hay que reconocer que entre estos acabados hay algunos que penetran en la madera y que de estos se supone darán una mejor protección contra la intemperie. Además se supone diferente el efecto combinado de la constitución anatómica de la madera y los acabados; sin embargo, estos aspectos no han sido probados nunca para especies que crecen en Costa Rica.

El proyecto “Efecto de los acabados en la durabilidad de la madera de 10 especies provenientes de plantación forestal de rápido crecimiento”, es un proyecto novedoso que permitirá desarrollar información relevante para el sector forestal costarricense en el tema de durabilidad de la madera en exposición a la intemperie, comparada con el uso de acabados.

Para las maderas plantadas en los trópicos y muy específicamente para las especies de reforestación en Costa Rica resulta pertinente conocer y desarrollar el conocimiento real de los efectos concretos de estos acabados sobre las diferentes especies de maderas reforestadas, pues ante la escasez de materia prima nacional y los esfuerzos de sostenibilidad, alargar la vida útil de

Palabras Claves

Acabados, interperismo acelerado, envejecimiento natural, especies de reforestación.

Contacto

Investigadora: Ing. Cinthia Salas Garita

Teléfono: 2550-2531

Correo: cysalas@tec.ac.cr

Área: Ingeniería y Tecnología

Subárea: Otras Ciencias de la Ingeniería

la madera no solo resulta importante para disminuir la presión por los bosques sino que repercute en seguridad para los reforestadores y los consumidores de un material tan noble y estético como la madera. Además contribuye a aumentar la aceptación de estos productos en el mercado nacional y aumenta el valor agregado de estos productos en relación con la madera proveniente de bosque natural.



Proyecto 98:

ERGOCOGNITIVA-SENIOR

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

ERGOCOGNITIVA-SENIOR: Diseño visual e integración del adulto mayor en las Tecnologías de Información y Comunicación.

Investigador

M.Sc. Olga Sánchez Brenes

Palabras Claves

Website senior friendly, usabilidad, ergonomía cognitiva.

Contacto

Investigador: M.Sc. Olga Sánchez Brenes

Teléfono: 2550-2256

Correo: olsanchez@tec.ac.cr

Área: Ingeniería y Tecnología

Subárea: Otras Ciencias de la Ingeniería

Resumen

El proyecto se centra en el estudio de la población adulta mayor, específicamente en su inclusión por medio de la facilidad de uso de las interfaces visuales para páginas web, en las tecnologías de información y comunicación.

El acceso a las TIC por parte de los adultos mayores va en aumento. Estudios realizados en los últimos años permiten concluir que, con una instrucción básica, el adulto mayor comprende las posibilidades del mundo que se le abren, especialmente con las computadoras e internet.

Poder comunicarse a través de Internet, informarse, compartir alguna red afín, participar activamente del desarrollo y de los avances tecnológicos, facilita la vida de quien no cuenta con la vitalidad y energía para movilizarse a muchas partes.

Sin embargo se encuentran con el obstáculo que la mayoría de las páginas no han sido diseñadas pensando en la facilidad de uso para esta población y presentan un nivel de complejidad alto de acuerdo a su proceso cognitivo, por lo que limita su uso e incide en lo que se denomina “error humano” que afecta directamente la eficiencia y eficacia en el uso de estos medios.



Proyecto 99:

Estudio del rendimiento de un sistema solar con un motor Stirling

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Estudio del rendimiento de un sistema solar con un motor Stirling.

Investigador

Ing. Galina Pridybailo Chekan

Palabras Claves

Energía mecánica, energía solar, aceite de transferencia de calor, intercambiador de calor, pistón desplazador y pistón de potencia.

Contacto

Investigadora: Ing. Galina Pridybailo Chekan

Teléfono: 2550-2689

Correo: galia@tec.ac.cr

Área: Ingeniería y Tecnología

Subárea: Otras Ciencias de la Ingeniería

Resumen

Este proyecto estudia el aprovechamiento de una de las fuentes de energía renovable más abundante en el mundo, la energía solar.

Luego de comprender el impacto de la energía solar en nuestro sistema de vida, la primera parte del proyecto de investigación es diseñar, construir y medir un sistema, capaz de tomar la energía solar y convertirla en energía mecánica. Para ello se utiliza la tecnología cilindro parabólica, esta es una tecnología limpia, madura y con un extenso historial que recolecta la energía solar, esta se utilizará para calentar un aceite de transferencia de calor hasta una temperatura de 300° C, lo cual sería óptimo para lograr encender un motor Stirling, este aceite será transferido a un recipiente aislado donde se puede almacenar para su uso posterior.

La segunda parte de esta investigación se centrará en el mejoramiento de la eficiencia del motor Stirling, mediante la modificación de los diferentes parámetros físicos del motor. Por ejemplo: la variación de la relación de cilindrada va a cambiar la temperatura de arranque del motor en más de 100 ° C. Esto puede hacerse aumentando el diámetro del pistón desplazador o disminuyendo la carrera del pistón de poder.

Otra manera de mejorar el desempeño del motor, es analizando los factores que interfieren en su desarrollo. Por ejemplo: la transferencia de calor, es uno de los más significativos para lograr la eficiencia del motor, y está directamente relacionada a las mejoras que podamos realizar en la zona fría y caliente de este. Los aportes de esta investigación contribuirán en la búsqueda de alternativas, en el uso de energías limpias para satisfacer nuestras necesidades.



Proyecto 100:

Integración de Educación Ambiental, Ingeniería y Administración de Negocios

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Hacia una producción más limpia en latinoamérica a través de la integración de Educación Ambiental, Ingeniería y Administración de Negocios.

Investigador

Dra. Floria Roa Gutiérrez

Resumen

La industrialización en América latina ha incrementado los niveles de contaminación industrial y el agotamiento de los recursos así como la exposición humana a sustancias tóxicas. Con la proyección de crecimiento económica para los próximos años en el hemisferio, estos impactos negativos parecen empeorar, a menos que intervenciones efectivas sean desarrolladas e implementadas. Con el frecuente incremento de los desastres relacionados con el clima tales como huracanes, inundaciones y deslizamientos es posible que se intensifiquen estos impactos. La Producción Mas Limpia (P+L) ha venido a promover alrededor del mundo una estrategia para ayudar a las industrias a disminuir el impacto ambiental y los costos, al mismo tiempo que mejora la eficiencia y la productividad. Sin embargo; desde hace cerca de dos décadas se ha promocionado la P+L y el establecimiento de Centros de Producción Mas Limpia (CP+L) financiados a través de la región, sin embargo, pequeñas empresas en América Latina todavía carecen de conocimientos, recurso humano y financiero para implementar completamente tales estrategias. Es necesario un nuevo enfoque. En este proyecto de tres años, se desea promocionar y facilitar el desarrollo industrial sostenible en América Latina para lo que se deben crear Centros Regionales de excelencia en educación, desarrollo e implementación de las mejores prácticas de P+L y desarrollo sostenible. El enfoque debe ser hacia la mejora continua de la eficiencia y la reducción de desechos en los procesos operativos de la organización, P+L a menudo representa el primer paso hacia un desarrollo industrial sostenible. La trayectoria típica de las organizaciones en América del Norte y Europa es que la P+L permite la captura de las mejores y más básicas prácticas ambientales sostenibles en sus operaciones y esto deja como resultado un sistema de administración ambiental más eficiente, que termina facilitando las inversiones estratégicas y sostenibles a través de una variedad de funciones administrativas que incrementan las utilidades del proceso productivo y el

Palabras Claves

Producción limpia, Centros de Producción Limpia, Desarrollo Sostenible.

Contacto

Investigadora: Dra. Floria Roa Gutiérrez

Teléfono: 2550-2229

Correo: froa@tec.ac.cr

Área: Ingeniería y Tecnología

Subárea: Otras Ciencias de la Ingeniería

mercado. En este sentido, el proyecto liderará esta nueva forma de pensamiento que le enseñará a las empresas a utilizar enfoques más estratégicos para manejar sus recursos y recibirán grandes beneficios por esos esfuerzos.



Proyecto 101:

Identificación de factores de transcripción putativos en *Stevia rebaudiana* y *Tagetes patula*

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Identificación de factores de transcripción putativos en *Stevia rebaudiana* y *Tagetes patula* como herramienta para posterior uso en la descripción de rutas metabólicas de interés.

Investigador

M.Sc. Silvana Alvarenga Venutolo



Palabras Claves

ADN copia, ARN mensajero, metabolitos, transcriptoma, factores de transcripción.

Contacto

Investigador: M.Sc. Silvana Alvarenga Venutolo

Teléfono: 2550-2285

Correo: salvarenga@tec.ac.cr

Área: Ingeniería y Tecnología

Subárea: Otras Ciencias de la Ingeniería

Resumen

La *Stevia rebaudiana* perteneciente a la familia Asteraceae, es una planta herbácea, perenne, que crece en climas tropicales y sub tropicales, y es originaria del norte de Paraguay y Sur América. En sus hojas se sintetizan endulzantes sin calorías y termo estables con aplicaciones en las industrias alimentaria y farmacéutica, que pueden ser hasta 300 veces más dulces que la sacarosa. Por su parte, *Tagetes patula* es una especie vegetal perteneciente a la familia Asteraceae y nativa de la región tropical de América, que se extiende desde México hasta Bolivia, y debe su atractivo a la delicada fragancia de sus flores y sus propiedades medicinales; en la última década, se ha puesto especial atención a los efectos antimicóticos que caracterizan a sus aceites. La limitante actual es que aún es necesario profundizar en las características genéticas de ambas plantas, a través de técnicas moleculares, que faciliten la comprensión y análisis de los genes que intervienen en los procesos de síntesis de compuestos de interés, de manera que en un futuro pueda incrementarse su productividad con miras a la comercialización de productos; por tanto, la importancia de desarrollar un proyecto enfocado en la caracterización de factores de transcripción en especies de importancia comercial, se resume en la comprensión de los procesos génicos involucrados en las rutas metabólicas de síntesis. Por lo anterior, el objetivo principal del proyecto es identificar los factores de transcripción putativos en *Stevia rebaudiana* y *Tagetes patula*, implementando técnicas de extracción de ARN de alta calidad para obtención de ADN copia, que permita agrupar las familias de factores de transcripción putativas de ambas especies para su posterior análisis de filogenia.

Proyecto 102:

Implementación de técnicas no tradicionales para la expresión de genes de insulina humana

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Implementación de técnicas no tradicionales para la expresión de genes de insulina humana, en la transformación plastidial en tabaco (*Nicotiana tabacum*)

Investigador

M.Sc. Montserrat Jarquín Cordero



Palabras Claves

Transformación genética, biolística, microinyección, protoplastos, *Nicotiana tabacum*, plastidios, Insulina.

Contacto

Investigador: . M.Sc. Montserrat Jarquín Cordero

Teléfono: 2550-2285

Correo: mocordero@tec.ac.cr

Área: Ingeniería y Tecnología

Subárea: Otras Ciencias de la Ingeniería

Resumen

La diabetes es una enfermedad en la cual el cuerpo no produce o no utiliza apropiadamente la insulina. Actualmente los tratamientos para la diabetes incluyen la administración de la insulina por inyección o vía intranasal, ambas son métodos invasivos y costosos. Al producir la proinsulina en los cloroplastos de plantas de tabaco (*Nicotiana tabacum*) se reducirían los costos, ya que las plantas requieren menores insumos que los actuales sistemas de producción de la industria farmacéutica. El desarrollo de nuevos avances y mejoras en la tecnología usando las plantas como plataformas de producción para fármacos, tiene un alto potencia y nuevas oportunidades en el sector farmacéutico. En los últimos años los Laboratorios de Biotecnología de Plantas y de Biología Molecular (ambos ubicados en la Sede San Carlos del ITCR) han afinado un protocolo para el aceleramiento de partículas para biolística tradicional y mediante liposomas cristalizados. Esto aunado a la experiencia desarrollada por la M.Sc. Jarquín en transformación plastidial (Centro de Investigación en Biotecnología, ITCR Cartago) han permitido, mediante la interacción entre este equipo multidisciplinario, desarrollar esta propuesta que permitirá afinar los protocolos necesarios para la transformación plastidial de tabaco con fines de diversificación de los subproductos obtenidos a partir de este material y con una posible aplicación terapéutica.

Proyecto 103:

Industrialización y comercialización del cacao orgánico en Talamanca

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Industrialización y comercialización del cacao orgánico en Talamanca: Un enfoque de agronegocios

Investigador

Ing. Randall Chaves Abarca

Palabras Claves

Agroindustria, comercialización, cacao orgánico, comunidades indígenas, agronegocios.

Contacto

Investigador: . Ing. Randall Chaves Abarca

Teléfono: 2550-2287

Correo: rchaves@tec.ac.cr

Área: Ingeniería y Tecnología

Subárea: Otras Ciencias de la Ingeniería

Resumen

La transformación primaria del cacao orgánico en Yorkín presenta limitaciones de infraestructura por parte de los productores, quienes no poseen instalaciones apropiadas para el fermentado y secado del cacao, y el procesamiento se realiza de manera manual y artesanal, lo cual implica repercusiones en la obtención de requerimientos de calidad. Por esta razón, gran parte del secado y fermentación de calidad se realiza por otros actores quienes tienen una mayor capacidad y los recursos necesarios para hacerlo, y son estos mismos, quienes proveen de la materia prima a aquellos que se dedican a la transformación secundaria. Por estas y otras razones de carácter socioeconómicas la FAO y el Programa Nacional de Cacao del MAG, otorgó a principios del año 2012 a la Asociación de Turismo y Desarrollo de Producción Orgánica de Yorkín, una suma de dinero para construir instalaciones y proveer el equipamiento necesario para el establecimiento de una pequeña agroindustria de cacao orgánico. Sin embargo aun con las instalaciones y equipo necesario, las y los asociados requieren asesoría técnica, acompañamiento profesional y capacitación en las áreas de agroindustria y comercialización de productos de cacao orgánico. Con este proyecto se pretende, además de generar las capacidades agroempresariales en las y los beneficiarios, brindar asesoría técnica para el desarrollo de productos de cacao orgánico, estandarizar el proceso de industrialización y desarrollar una estrategia de mercado para los productos finales, que mejore las condiciones socioeconómicas de las comunidades indígenas de Yorkín y alrededores.



Proyecto 104:

Trastornos Músculo Esqueléticos (TME)

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Intervención ergonómica para la reducción de trastornos músculo esqueléticos (TME) en la cosecha y postcosecha de hortalizas. (ERGOHORT)

Investigador

Dra. Carmen Madriz Quirós



Palabras Claves

Ergonomía, lesiones músculo esqueléticas, ergonomía agrícola, salud de los trabajadores agrícolas.

Contacto

Investigadora: Dra. Carmen Madriz Quirós

Teléfono: 2550-9210

Correo: cmadriz@tec.ac.cr

Área: Ingeniería y Tecnología

Subárea: Otras Ciencias de la Ingeniería

Resumen

El proyecto tiene como meta principal determinar como las lesiones músculo esqueléticas producto de la actividad agrícola se pueden reducir, con la intervención ergonómica en las labores de cosecha y postcosecha de hortalizas, específicamente zanahoria, papa y lechuga, que se cultivan en la zona norte de la provincia de Cartago. En una primer etapa el estudio se enfocará en la identificación de las labores con alto riesgo de lesiones músculo-esqueléticas así como en la valoración y cuantificación de dichos factores, por medio de análisis de operaciones, demanda física, biomecánico, postural y metabólico. La segunda etapa consiste en intervenir para reducir o eliminar los riesgos presentes, por medio de la implementación de controles administrativos y de ingeniería, que faciliten la organización del trabajo y el diseño o rediseño del equipo y herramientas usadas en dichas actividades. Para finalizar se realizará un estudio de factibilidad operativa, técnica y económica, con el fin de evidenciar las posibilidades de aplicación de las implementaciones ergonómicas en la actividad agrícola de hortalizas. Para desarrollar el proyecto se cuenta con el apoyo de la Corporación Hortícola Nacional quién brindará los contactos con sus proveedores para realizar el estudio en la cosecha y facilitará sus instalaciones para el estudio de postcosecha.

Proyecto 105:

MADHERAS II: Tecnología de la madera de seis especies nativas de alto valor comercial

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

MADHERAS II: Tecnología de la madera de seis especies nativas de alto valor comercial para la reforestación en Costa Rica.

Investigador

Ph.D. Róger Moya Roque

Palabras Claves

Especies nativas, plantaciones, propiedades de la madera, anatomía, secado, trabajabilidad, preservación.

Contacto

Investigador: Ph.D. Róger Moya Roque

Teléfono: 2550-2279

Correo: rmoya@tec.ac.cr

Área: Ingeniería y Tecnología

Subárea: Otras Ciencias de la Ingeniería

Resumen

La industria de la madera de Costa Rica se abastece principalmente de productos de plantaciones forestales, aunque los consumidores nacionales perciben este tipo de maderas como de baja calidad y de propiedades inferiores con respecto a las maderas provenientes del bosque. Es debido a esta situación que en esta investigación se realizará un estudio de las propiedades de seis especies nativas utilizadas en plantaciones forestales de Costa Rica. Este programa de investigación pretende contribuir a aumentar el conocimiento de las propiedades físicas, mecánicas, de durabilidad, anatómicas de la madera y su comportamiento en los procesos industriales de secado, preservación y de trabajabilidad. Este conocimiento permitirá establecer los posibles usos industriales de los árboles, ofreciendo a los consumidores y al sector forestal en general, elementos técnicos y de apoyo en la toma de decisiones, procurando en todo momento que los consumidores elijan correctamente las especies de acuerdo con sus expectativas y necesidades reales, y de esta forma eliminar el vestigio que poseen las maderas de plantaciones en cuanto a su utilización industrial.



Proyecto 106:

Modelo de visualización del conocimiento en el uso de tecnologías y tecnologías digitales

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Modelo de visualización del conocimiento en el uso de tecnologías y tecnologías digitales. (Model TEC)

Investigador

M.Sc. Jorge Monge Fallas

Palabras Claves

Visualización del conocimiento, visualización de información, tecnologías de información y tecnologías digitales.

Contacto

Investigador: M.Sc. Jorge Monge Fallas

Teléfono: 2550-2225

Correo: jomonge@tec.ac.cr

Área: Ingeniería y tecnología

Subárea: Otras Ciencias de la Ingeniería

Resumen

La visualización del conocimiento es un campo de estudio reciente(2005) que aparece en el área de la administración del conocimiento, este juega un papel importante en la transferencia del conocimiento. La visualización del conocimiento alcanza el objetivo de transferir el conocimiento haciendo uso de distintos tipos de visualización. Por lo que los tipos de visualización que se utilizan, la intensidad con la que deben ser aplicados, la complementariedad que deben tener, la claridad y la estructura con la que se lleve a cabo su ejecución son factores importantes a considerar. El marco y el modelo de visualización del conocimiento fue desarrollado por el arquitecto Suizo Remo Burkhard, este marco general de visualización orienta el uso de las representaciones visuales para la transferencia del conocimiento. Además han colaborado en este nuevo campo de investigación: Martín Eppler, Michael Meier entre otros.

En un proyecto “Visualización del conocimiento en la enseñanza de la matemática” (proyecto adscrito a la VIE) ya fue probado la eficacia del marco general de visualización en el uso de las tecnologías en la enseñanza, en particular, en el área de la matemática, este proyecto tiene por objetivo establecer un modelo que permita utilizar la visualización del conocimiento para el uso de la tecnología.



Proyecto 107:

Pellet: Fabricación y evaluación de pellets de especies forestales

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Pellet: Fabricación y evaluación de pellets de especies forestales utilizadas en reforestación comercial en Costa Rica.

Investigador

Dr. Róger Moya Roque



Palabras Claves

maderas de plantaciones, eficiencia energética, alternativas energéticas, residuos.

Contacto

Investigador: Dr. Róger Moya Roque

Teléfono: 2550-2279

Correo: rmoya@tec.ac.cr

Área: Ingeniería y Tecnología

Subárea: Otras Ciencias de la Ingeniería

Resumen

Las estadísticas indican que la demanda de energía en Costa Rica es de 158 321 TJ. Las fuentes de energía más importantes las constituyeron los derivados de petróleo (55,9% del consumo total), seguidos de la biomasa (22,3%) y la electricidad (19,6%). En Costa Rica se consumen cerca de 1 millón de m³ en madera en troza, del cual el 50% es transformado en madera aserrada, y el resto corresponde a una gran cantidad de residuos de tipo granulado (aserrín) y leña, alrededor de 500 toneladas. Pero lo más preocupante es que este recurso no es aprovechado en algún otro uso, lo cual trae consigo problemas de contaminación. La madera posee altos contenidos de carbono, y dentro de sus muchos usos esta puede ser convertida en energía por medio de la combustión. Sin embargo, los usos energéticos de la madera no han sido ampliamente estudiados en el país, especialmente en el caso de las maderas de plantaciones. Ante tal situación, esta investigación tiene como objetivo la fabricación y la evaluación de la eficiencia energética real de pellets fabricados con materia prima (aserrín) de tres especies ampliamente utilizadas en la reforestación comercial en Costa Rica (*Tectona grandis*, *Gmelina arborea* y *Cupressus lusitanica*). Este conocimiento brindará a la madera proveniente de plantaciones forestales, específicamente a sus residuos, un nuevo uso, el cual además ayudará a aligerar la presión existente por buscar nuevas alternativas de energías renovables en el país que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero.

Proyecto 108:

Transformación de una autoclave obsoleta en un biorreactor piloto para la investigación de la degradación microbiana

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Transformación de una autoclave obsoleta en un biorreactor piloto para la investigación de la degradación microbiana de un sustrato orgánico y la obtención de energía renovable.

Investigador

BQ. Teresa Salazar Rojas

Palabras Claves

Biorreactor, biocombustible, biodegradación

Contacto

Investigador: BQ. Teresa Salazar Rojas

Teléfono: 2550-2225

Correo: tsalazar@tec.ac.cr

Área: Ingeniería y tecnología

Subárea: Otras Ciencias de la Ingeniería

Resumen

Problemas de salud en la población, fuertes impactos ambientales tanto a las aguas como a la atmósfera y al suelo e impactos económicos negativos en términos de devaluación de suelos son algunos de los problemas que se relacionan con el crecimiento exponencial de la generación de residuos sólidos tanto en Costa Rica como en el resto del mundo en las últimas década. Este proyecto viene a abrir la puerta a una solución, ya que con la creación de un biorreactor a escala piloto se estaría solucionando en gran medida la necesidad institucional de contar con equipo adecuado para realizar estudios de las calidades, y condiciones de los productos obtenidos en un biorreactor, lo que permitiría impulsar proyectos a mayor escala en manejo de residuos sólidos y biocombustibles en diferentes sectores. Es importante mencionar que el biorreactor se estaría construyendo con material de desecho (autoclave obsoleta), lo cual minimiza los costos y maximiza el uso de los recursos institucionales.



Proyecto 109:

Voto Electrónico

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Voto Electrónico.

Investigador

Ing. Jeff Schmidt Peralta

Palabras Claves

Identificación de votante, Voto electrónico, seguridad informática, tiempo espera.

Contacto

Investigador: Ing. Jeff Schmidt Peralta

Teléfono: 2550-9160

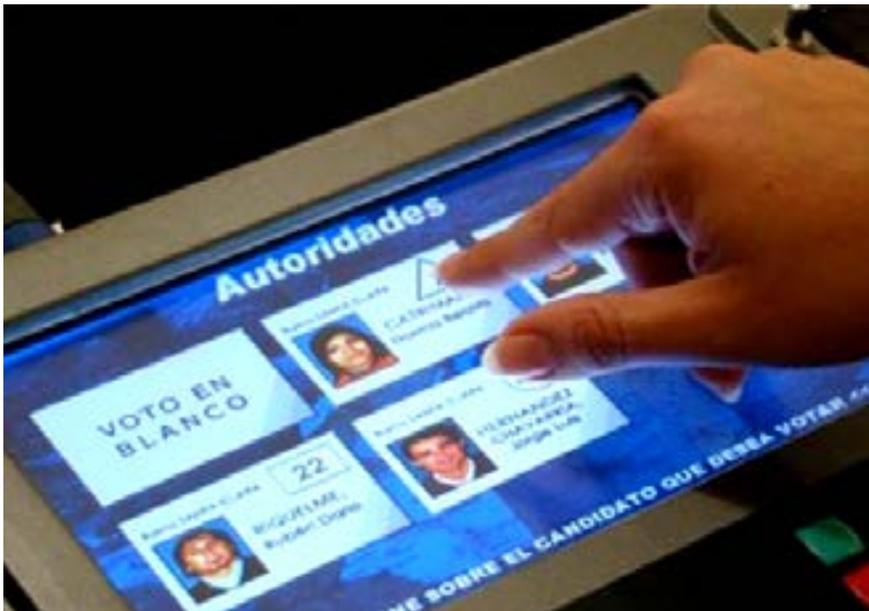
Correo: jschmidt@tec.ac.cr

Área: Ingeniería y Tecnología

Subárea: Otras Ciencias de la Ingeniería

Resumen

El voto electrónico ha estado siendo evaluado por el Tribunal Supremo de Elecciones (TSE) desde hace varios años con el objetivo de realizar la implementación en los procesos electorales en Costa Rica. Este proyecto pretende implementar un mecanismo de identificación de votantes que permita reducir los tiempos de espera de los votantes en la fila, así como tener un mecanismo de votación por medio de un dispositivo electrónico, que tenga y supere las características del proceso actual de emisión del voto en Costa Rica, en lo referente a seguridad, confiabilidad, accesibilidad, integridad, simplicidad y transparencia. La solución de los procesos de identificación de votante y de votación electrónica incluyen elementos de hardware y software.



Proyecto 110:

Análisis comparativo de dos técnicas para el transporte vertical de la luz natural

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Análisis comparativo de dos técnicas para el transporte vertical de la luz natural.

Investigador

M.Sc. Gerardo Ramírez González



Palabras Claves

Arquitectura de Bajo Consumo Energético. Iluminación natural. Simulación Generada por Computadora (SGC). Fotometría. Factor de Iluminación Natural (FIN). Fibra Óptica.

Contacto

Investigador: M.Sc. Gerardo Ramírez González

Teléfono: 2557-0470

Correo: gramirez@tec.ac.cr

Área: Ingeniería y Tecnología

Subárea: Otras Energías y Tecnologías

Resumen

Esta investigación tiene el objetivo primordial de comparar y establecer las relaciones de efectividad entre dos técnicas de diseño para el transporte vertical de la luz natural en el interior de las edificaciones. La consolidación de esta información sobre una matriz o tabla cuantitativa, permitirá aportar al diseñador arquitectónico de una guía ágil para el dimensionamiento de estos sistemas, y para la comprensión conceptual del comportamiento de la luz natural, particularmente útil durante la formación académica de los futuros profesionales en arquitectura. En primer lugar, se plantea la realización de un estudio por medio de la Simulación Generada por Computadora (SGC), para establecer la relación entre las proporciones tridimensionales de los patios de luz, y la tasa de degradación de la iluminancia obtenida en el interior del espacio arquitectónico. En segundo lugar se propone la utilización de un equipo experimental de concentrador parabólico especular con distribución a través de fibra óptica hacia un espacio interior sin ninguna iluminación natural tradicional, para monitorizar su efectividad por medio de un luxómetro digital y un recopilador de datos (Datalogger) de entrada múltiple. La idea central es la de utilizar un criterio de comparación validado, tal como el factor de Autonomía Lumínica Diurna (Daylight Autonomy Factor), para establecer una relación básica de efectividad entre ambas técnicas, y determinar una breve guía de buenas prácticas en torno a la utilización de cada una de las técnicas. El principal desafío técnico de esta investigación consiste en la traducción de la información obtenida por medio de distintos métodos de medición (SGC, y experimental) hacia un criterio preciso y unificado, que permita establecer una comparación cuantitativa y posteriores relaciones entre las técnicas.

Proyecto 111:

Determinación de los principales factores que influyen en las lesiones músculo esqueléticas

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Determinación de los principales factores que influyen en las lesiones músculo esqueléticas en las operaciones de manejo manual de cargas del sector comercio (PYMES) en los locales del Mercado Central de Cartago.

Investigador

Ing. Ara Villalobos Rodríguez

Palabras Claves

Ergonomía, PYME, Factores Musculo esqueléticos, manejo manual de cargas.

Contacto

Investigador: Ing. Ara Villalobos Rodríguez

Teléfono: 2550-2317

Correo: avillalobos@tec.ac.cr

Área: Ingeniería y Tecnología

Subárea: Otras Ingenierías y Tecnologías

Resumen

El aporte que el ITCR puede brindar a las microempresas es vital y más cuando se habla de modificaciones a los sistemas de trabajo, que se traduzcan en mejoras en la seguridad y salud de los trabajadores y en la productividad de la empresa.

Dentro de los mercados municipales se encuentran una variedad de microempresas, las cuales no siguen en la mayoría de los casos prácticas de trabajo adecuadas que protejan la salud de los trabajadores, incluido el propietario y sus familiares que muchas veces son los que trabajan en dichas microempresas.

Una de las principales actividades de los trabajadores en los mercados municipales es el manejo manual de cargas, debido a la inexistencia de lugares donde almacenar sus productos y a la falta de medios mecánicos para transportar las mismas.

La evaluación de los factores que influyan en las lesiones músculo esqueléticas en las actividades del manejo manual de cargas, permitirá determinar mecanismos de control con el fin de evitar los daños a la salud de los trabajadores y hacer más eficientes esas tareas.



Proyecto 112:

Interfaces de agarre manual para adultos mayores

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Guías Técnicas para el Diseño Ergonómico de Interfaces de agarre manual para adultos mayores.

Investigador

M.Sc. Olga Sánchez Brenes



Palabras Claves

Adulto mayor, ayudas técnicas, fuerza de agarre, mapeo de presión de mano, ergonomía.

Contacto

Investigadora: M.Sc. Olga Sánchez Brenes

Teléfono: 2550-2256

Correo: olsanchez@tec.ac.cr

Área: Ingeniería y Tecnología

Subárea: Otras Ingenierías y Tecnologías

Resumen

El proyecto se centra en el estudio de la población adulta mayor, específicamente en el análisis de los factores que pueden afectar el agarre de mano, en relación con el uso de ayudas técnicas para soporte y desplazamiento.

El desarrollo de este proyecto permitirá generar información fundamental sobre las características físicas, capacidades y limitaciones de los adultos mayores, específicamente en fuerza de mano y datos antropométricos de mano, que aunados a un análisis de mapeo de presión, facilitarán el desarrollo de modelos de diseño experimentales para determinar la mejor o mejores combinaciones de material, dimensiones, forma y textura, que conlleven a un menor esfuerzo a nivel de mano y muñeca y por ende a un agarre más seguro a la hora de usar las ayudas técnicas, con el fin de incidir positivamente en la reducción del riesgo por caídas que sufre esta población.

Los resultados de la investigación se presentan por medio de guías técnicas para la valoración y diseño de las interfases de agarre para soporte y desplazamiento, que se pondrán a disposición de las instituciones, empresas, profesionales y personas interesadas en el tema.

Proyecto 113:

Programa de Mejora Artesanal

Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Centro de Vinculación Universidad - Empresa
(506) 2550-2262
Dirección de Proyectos
(506) 2550-2315



<< Índice >>

Nombre del Proyecto

Programa de Mejora Artesanal – Quinta Edición 2013 - 2014

Investigador

María del Carmen Valverde Solano



Palabras Claves

Artesanal, Artesanía, Alianza Público - Privada, Diseño Artesanal

Contacto

Investigadora: María del Carmen Valverde Solano

Teléfono: 2550-2229

Correo: mcvalverde@itcr.ac.cr

Área: Ingeniería y Tecnología

Subárea: Otras Ingenierías y Tecnologías

Resumen

El Programa de Mejora Artesanal (PMA) está dirigido a artesanos emprendedores, cuyo objetivo es promover el desarrollo de productos innovadores con identidad costarricense mediante la aplicación del diseño artesanal.

Este programa nace en el 2007 a partir de la alianza pública privada entre:

- Britt Costa Rica -Programa de Responsabilidad Social
- Tecnológico de Costa Rica- Escuela de Ingeniería en Diseño Industrial
- Ministerio de Economía, Industria y Comercio - Dirección General de Apoyo a la Pequeña y Mediana Empresa (Digepyme).

El programa tiene como objetivo dar las herramientas necesarias a los artesanos para la creación y/o mejoramiento de productos artesanales innovadores a través de temas de diseño, mercadeo, producción y propiedad intelectual. Todo esto a fin de llevar a la artesanía costarricense a un mercado cada vez más exigente en el cual la innovación, la calidad y la diferenciación son elementos claves para su éxito.