

**ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA
REPÚBLICA DE COSTA RICA**

PROYECTO DE LEY

**LEY PARA LA CREACION DEL CENTRO DE ALTA TECNOLOGIA PARA EL
DESARROLLO DEL TRANSPORTE AERO-TERRESTRE**

Diputados proponentes

EXPEDIENTE_____

PROYECTO DE LEY

LEY PARA LA CREACION DEL CENTRO DE ALTA TECNOLOGIA PARA EL DESARROLLO DEL TRANSPORTE AERO-TERRESTRE

Exp.

Justificación:

I. Instituto Tecnológico de Costa Rica

El Instituto Tecnológico de Costa Rica se crea el 10 de junio de 1971 por medio de la Ley N.º 4777, con ello Costa Rica logra, junto con las demás universidades estatales consolidar el sistema científico-tecnológico donde un gran porcentaje de las investigaciones científicas se conciben en estas instituciones educativas. Es por ello que el Estado y la sociedad en general deben brindar el máximo apoyo posible, para elevar sus niveles de capacidad donde la riqueza de la ciencia y tecnología son factores determinantes para hacer frente a la competitividad, en un mundo globalizado.

En este sentido de conformidad con la Ley 9060 se acuerda la “DECLARACIÓN DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA COMO INSTITUCIÓN BENEMÉRITA DE LA EDUCACIÓN, LA CULTURA Y LA TECNOLOGÍA COSTARRICENSES”

El Instituto Tecnológico de Costa Rica por expresa disposición del artículo 84 de la Constitución Política, goza al igual que el resto de las universidades públicas del país- de “independencia para el desempeño de sus funciones, y de plena capacidad jurídica para adquirir derechos y obligaciones”. O lo que es lo mismo, está dotado de esa especial autonomía reforzada, denominada autonomía universitaria. Siendo que para el pleno desarrollo de su misión frente a la sociedad costarricense, el Estado le “dotará de patrimonio propio y colaborará con su financiamiento” sigue rezando el numeral 84 antes citado.

Mediante este proyecto el país fortalecerá su compromiso con la socialización de la Educación en temas de Alta Tecnología como es la Aeronáutica. Para todos es sabido que esta rama ha sido elitista y que ha estado al alcance para muy pocos. De esta forma no solo se impulsa el desarrollo de una industria pujante, sino que se daría una movilización en la riqueza al capacitar de manera social a jóvenes de todos los estratos sociales que cumplan con el único requisito de querer superarse.

II Transporte Aéreo: Desarrollo Comercial y Tecnológico:

En años recientes, el país ha venido apostando por su potencial para atraer la inversión de importantes empresas internacionales en el área de alta tecnología, aprovechando su mano

de obra calificada, su posición estratégica, excelente clima de negocios, calidad de vida y estabilidad política.

Según el Banco Mundial (2011), Costa Rica es el país con mayor potencial de innovación en América Latina; aunado a ello, el 26% de sus exportaciones incluyen productos de alta tecnología, como circuitos integrados y partes de computadora.

Dentro de ese marco, el Gobierno de la República mostró su interés en promover el sector aeroespacial, según se vio reflejado en el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 (PND), en el que se incorporó las ciencias del espacio como parte de los objetivos estratégicos en materia de competitividad e innovación.

Para ejecutar este plan es indispensable promover la articulación de los sectores:

académico, público, privado y de la sociedad civil. Estos deben converger en políticas, programas y proyectos que atiendan las necesidades del sector y faciliten su crecimiento.

1. Pilar Académico:

Una de las principales necesidades para el desarrollo de la industria aeroespacial es la preparación de los futuros profesionales en este campo. Se requiere no solo de estudiantes con una capacidad intelectual encomiable, sino además de una serie de laboratorios equipados con máquinas, instrumentos y herramientas que favorezcan e impulsen el crecimiento teórico y el desarrollo de habilidades técnicas que les hagan competitivos.

Es mediante esta forma que Costa Rica puede optar, con mayor posibilidad de éxito, a incursionar en mercados que sean técnica y tecnológicamente desarrollados como las que se definen en estas disciplinas; asumiendo con responsabilidad la preparación primeramente de un contingente de profesionales que puedan asumir las funciones y actividades que este proceso requiere.

En este sentido, desde el año 2012, el Instituto Tecnológico de Costa Rica ha venido trabajando en la creación de un programa de licenciatura titulado "Licenciatura en Ingeniería Electromecánica con Énfasis en Mantenimiento Aeronáutico". Finalmente, en el año 2016 se tuvo la aprobación por parte de CONARE. No obstante, por el problema de desfinanciamiento que atraviesa el país, los fondos FEES que le han tocado a esta institución no han sido suficientes para enfrentar el arranque de una carrera de tan Alta Tecnología para el aseguramiento de infraestructura y laboratorios y ponerla a disposición de la industria aeronáutica nacional y regional.

i. Recomendaciones en materia educativa

El Gobierno debe impulsar en las universidades públicas, el INA y otras instituciones de enseñanza pública, la creación de cursos técnicos, carreras y especialidades en el campo aeroespacial. Así, por ejemplo, en virtud de la última Feria Aeronáutica celebrada en el mes de marzo 2014, se observó que los mayores compradores e inversionistas vendrían al país solamente en caso de que exista un respaldo institucional universitario y técnico, y un compromiso del Estado y de las empresas del sector en la obtención de certificaciones aeronáuticas de clase mundial. Igualmente exigen la preparación de ingenieros y técnicos en áreas dirigidas a la aeronáutica y la astronáutica.

Por otro lado, es importante la contratación de profesionales especialistas con grados académicos en el tema aeroespacial y, sobre todo, el establecimiento de la cooperación internacional.

Todo esto supone una gran inversión, por lo que se deberán coordinar los esfuerzos necesarios entre el gobierno, otras instituciones oficiales, la academia y el sector privado, para consolidar el apoyo financiero que potencie su desarrollo.

De esta manera se le dará el acompañamiento necesario al Instituto Tecnológico de Costa Rica en forma adicional a las leyes y/o acuerdos de financiamiento específicos que se han definido conforme a los fondos FEES, en fortalecimiento al apoyo para esta iniciativa.

ii. Tecnologías y proyectos estratégicos a impulsar

Para robustecer el eje académico del sector aeroespacial es fundamental apoyar las siguientes iniciativas:

- Investigación en combustibles no fósiles en la aeronáutica (plasma): uno de los problemas que la aeronáutica mundial atraviesa es el costo de combustibles, esto aunado a la huella de carbono.
- Investigación y desarrollo de nuevos prototipos de equipamiento para la industria con aplicabilidad inmediata con instrumentación especializada en sistemas de control (automático-digital y telemático) ya sea para observación, control, seguridad territorial, teledetección y otros. Además, el desarrollo de la tecnología apunta a que por sobrepoblación, tamaño y eficiencia de las ciudades se estén diseñando nuevos medios individuales de transporte aeronáutico.
- Producción a prueba de fallas: las exigencias de la industria tanto aeronáutica como espacial requiere altos estándares de exigencia tanto en rendimiento como en minimización de riesgos, pues la más mínima propensión al error por parte de personas o de los componentes abre una gran brecha en la seguridad. De ahí que los aparatos utilizados deben asegurar una relación de precisión, exactitud y de aptitud en donde las exigencias son enormes. En este caso los sistemas de manufactura robotizados ofrecen una gran solución a la confección de partes y componentes que reducen sensiblemente las probabilidades de error en el proceso de producción.
- Investigación, evaluación y certificación de calidad de materiales, rendimiento de aparatos, motores, medidas de seguridad, sistemas de embalaje, enfriamiento, ahorro y eficiencia energética, sistemas de control, normativa aeronáutica y aeronavegabilidad.
- Investigación y establecimiento de nuevos materiales con características de resistencia, durabilidad y livianos aplicables a los aviones y helicópteros.
- Análisis y ensayos destructivos y no destructivos para materiales utilizados en la industria aeroespacial.
- Investigación y desarrollo de sistemas de control automático para el correcto funcionamiento de una aeronave de todos los procesos de apoyo asociados a la operación de la misma.
- Desarrollo y adaptación de la teoría y práctica del Mantenimiento Preventivo Total (TPM) que se aplica a la industria costarricense moderna para que sea compatible con las necesidades requeridas en la industria aeronáutica.
- Desarrollo de herramientas de software que permitan la simulación de los modelos físicos del diseño de las aeronaves y del mantenimiento del equipo asociado.

- Investigación y desarrollo de herramientas de telecomunicaciones para el rastreo eficiente de una aeronave aun cuando esta haya sufrido un percance.
- Investigación y desarrollo de tecnologías que retarden la propagación del fuego y de conversión de CO2 exhalado por los pasajeros y tripulación en oxígeno.

Para todo lo anterior y por la justificación comercial y de atracción de la inversión extranjera para generación de nuevos empleos, es que se propone este proyecto de Ley para la Creación del Centro de Alta Tecnología para el Desarrollo de la Industria Aeronáutica y Ciencias Conexas del Instituto Tecnológico de Costa Rica en coadyuvancia con el Instituto Nacional de Aprendizaje, el cual se encargaría no solo de abrir la carrera de Ingeniería Electromecánica con énfasis en Mantenimiento Aeronáutico, sino que adentrarse en la investigación y desarrollo de los temas expuestos anteriormente y de otros de interés dentro del desarrollo de la Aeronáutica.

iii. Oportunidad Comercial para Costa Rica

Desde el 2007, el ITCR ha venido trabajando proactivamente en concretar la formación del Costa Rica Aerospace Cluster por medio de reuniones con CINDE, PROCOMER y posteriormente como miembro del CONIDA (Consejo Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial)

CINDE, dentro del Sector de Manufactura Avanzada, tiene identificado el subsector aeroespacial como un sector al que proactivamente se le dedican recursos para la atracción de inversión.

Después del año 2012 PROCOMER ha liderado el impulso de la creación del Cluster Aeroespacial junto con el ITCR, CINDE y el INA hasta su lanzamiento en el año 2016 durante el “Costa Rica Workshop on Human Space Technology”.

Entre los planes estratégicos de trabajo que la Comisión de Aeronáutica del Tecnológico de Costa Rica ha elaborado anualmente, se ha incluido la participación del TEC en un evento de ese subsector como:

Desde el año 2010, el Instituto Tecnológico ha participado en los siguientes eventos:

- 2010: Visita a Aeroman y TACA de El Salvador con el propósito de analizar las necesidades de la Región en el tema del desarrollo de talento a nivel de ingeniería en Aeronáutica y Mantenimiento.
- 2011: Se imparte en el TEC para docentes las capacitaciones de Normativa Aeronáutica y Aeronavegabilidad gracias a la Corporación Centroamericana de Servicios de Navegación Aérea;
- 2012: Pasantía en SENASA (Servicio Español de Navegación Aérea y Seguridad Aeronáutica), con el objetivo de analizar los requisitos para escuelas que preparan técnicos e ingenieros con licencia europea de EASA.
Pasantía de un profesor de la Comisión de Aeronáutica en el Instituto de Investigación Aeroespacial de Corea con el objetivo de adquirir conocimientos en el diseño de picosatélites.
- 2014: Aerospace Meeting Central America en Costa Rica.
Se firma convenio con el Instituto de Aeronáutica de Moscú;

Aerospace Meeting Guadalajara, México. Con el propósito de reunirse con empresarios y académicos para irle abriendo puertas a los jóvenes costarricenses en el campo aeronáutico internacional.

- 2016: Aeromart Montreal, Canadá . Convenio de Cooperación con la Universidad de Quebec (ETSIA) con la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica.
- 2016: Aerospace Meentings, Brazil. Reunión con Embraer y el ITA (Instituto Tecnológico Aeronáutico)
Se imparte curso de Introducción a la Aeronáutica a los empresarios del CRAC
- 2017: Se recibe al embajador de Rusia y el promotor de Comercio Ruso. Se recibe a la Industria Aeroespacial Israelí.
Se imparte el curso de Propulsión Aeronáutica a los empresarios del CRAC
- 2018: Presentación de conferencia “Futuro de la Aeronáutica en Costa Rica” en el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos.
Se imparte el curso de Aviónica para el CRAC en colaboración con el CFIA y patrocinio de COOPESA.

Desde el año 2016 en que oficialmente se lanza el Cluster Aeroespacial, el Instituto Tecnológico por medio de la Comisión de Aeronáutica y la Escuela de Ingeniería Electromecánica ha sido parte de la Junta Directiva del CRAC (Costa Rica Aerospace Cluster) como aliado estratégico. Apoyando el desarrollo de esta industria por medio de la impartición de los primeros tres módulos de aeronáutica dirigido a los miembros de dicho Cluster. El último con apoyo de COOPESA y el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos.

CONTEXTO AEROESPACIAL GLOBAL

Las dos industrias más reglamentadas que existen son la nuclear y la aeroespacial o mejor dicho para nuestro caso, la aeronáutica. Esto obedece a que la prioridad y objetivo superior es la seguridad, ya que está enfocada a que carga o pasajeros lleguen a su destino. Todas las actividades se subordinan a esta norma internacional.

El sector aeroespacial es de alta tecnología, está conformado por participantes formales y altamente profesionales, se trabaja bajo compromisos a largo plazo, tradicionalmente no han existido riesgos de incobrabilidad, cuenta con el apoyo decidido y coordinado de los gobiernos y organismos del ramo, por décadas ha mantenido índices de crecimiento y rentabilidad por encima del total de la economía mundial, se encuentra vinculada estrechamente con la innovación permanente así como al desarrollo de tecnologías y materiales mejorados.

Su valor anual global para el año 2015 fue de 520 mil millones de dólares, de los cuales el 29 % se lo lleva el segmento de la aviación civil y resto la militar y del espacio. De ese valor, el mercado de los EE.UU. aporta el 45%, siendo los siguientes en importancia el bloque europeo, es decir Francia - Gran Bretaña - Alemania - España y luego Canadá con menos. Los participantes “emergentes” son China, Brasil, India y México quienes absorben el 7%.

La industria aeronáutica mundial está pasando por un gran momento pues con el desarrollo económico y comercial más la creciente clase media, el movimiento de personas y mercancías ha llegado a niveles nunca vistos. La mayor parte de los aviones en operación no pertenecen a las aerolíneas, sino a empresas especializadas en arrendamiento de

aeronaves, debido a que el meollo de los operadores es dedicarse a transportar y no a invertir en equipo, es que son de un precio alto, hay que empezar a pagarlos muchísimo antes de recibirlos y una vez trabajando se pagan solos. Los analistas estiman que en los próximos 20 años los fabricantes tendrán una demanda de 31,400 aviones nuevos tan solo en el segmento de 100 pasajeros o menos, mientras que Boeing estima que se van a necesitar fabricar de aquí al año 2030, 36,770 aviones nuevos de todos los tamaños con un valor de \$5,200 millones de dólares. Mientras Airbus estima que serán 32,500 aviones nuevos por un valor de \$4,900 millones. El impacto económico de lo anterior para los proveedores de los fabricantes representa \$3,000 millones. Según Boeing la flota mundial de aviones comerciales de pasajeros a finales del 2013, así como la previsión para el año 2033 es como sigue:

A.-Mundo	2013	Entregas hasta 2033	Flota en 2033
Cabina ancha grandes	740	620	790
Cabina ancha medianos	1,580	3,460	3,680
Cabina ancha chicos	2,390	4,520	5,570
Un pasillo Regionales	13,580	25,680	29,500
Sumas Mundo	2,620	2,490	2,640
	20,910	36,770	42,180

B.-América Latina	2013	Entregas hasta 2033	Flota en 2033
Cabina ancha grandes	0	0	0
Cabina ancha medianos	20	40	50
Cabina ancha chicos	120	360	430
Un pasillo Regionales	1,160	2,360	2,840
Sumas América Latina	80	190	210
	1,380	2,950	3,530

Toda esta información recopilada por PROCOMER concluye en la oportunidad que tiene el país, si se tuviera en Costa Rica al menos una institución que prepare ingenieros y técnicos de alto nivel, lo cual abriría sin ninguna duda las puertas al talento tico y a la inversión extranjera en esta materia.

Desarrollo de la industria nacional

“Vemos oportunidades comerciales para este sector, en el 2015 exportamos más de \$1,500 millones (de dólares) en sectores asociados con la industria aeroespacial, como la electrónica, plástico, metalmecánica, etc. Pero para ser competitivos la industria debe asociarse, unir talento, compartir buenas prácticas y hacer promoción país”

Pedro Beirute Prada, Gerente General de PROCOMER

WAR ROOM

Costa Rica Aerospace Cluster

Reporte Estratégico (2018)

PROCOMER ha realizado una serie de esfuerzos a lo largo de los últimos años con el fin de fortalecer, consolidar y potenciar la industria asociada al sector aeronáutico y aeroespacial, para que pueda abrirse camino y exportar productos y servicios a diferentes mercados internacionales.

A continuación un listado de los principales logros de PROCOMER y el ITCR:

- **2009: Primera misión comercial del Sector Aeronáutico de la (Oficina de Promoción Comercial) OPC NY. Se gestionó la visita de 6 empresas costarricenses al estado de New York con el fin de explorar oportunidades comerciales en el sector, se visitaron empresas metalmecánicas mayoritariamente.**
- **2010: Mapeo Aeronáutico junto con INCAE/ACAE. Primer Seminario del Programa “Conociendo el Mercado”: Sector Aeronáutico en el Sur de la Florida, en conjunto con empresa IFG y OPC Miami.**
- **2011: Segundo Seminario Conociendo sector aeronáutico IFG y Valoración de Oferta Exportable 2011. Misión Comercial OPC Miami.**
- **Se crea la Comisión de Aeronáutica del TEC con el objetivo de analizar las posibilidades de una oferta académica para fortalecer el desarrollo de la industria en el país.**
- **I y II Simposios de Aeronáutico organizado por la Comisión de Aeronáutica del ITCR.**
- **2012: Identificación de grupo interesado (cluster) para generación de iniciativas; III Simposio AeronauTEC “Hacia la Aeronáutica” impulsado por la Comisión de Aeronáutica del ITCR.**
- **2013: Gestión de Proyecto con fondo PROPYME para certificación en normas NADCAP (OPM) y AS9100 (TicoElectronics). Participación en Aeromart Montreal (evento exclusivo para Bombardier) con 6 empresas nacionales.**
- **2014: I Feria comercial de Aeronáutica en Costa Rica.**

Tabla 1: conformación del clúster aeronáutico

Empresa	Giro – Capacidades	Nivel de Involucramiento
Tico Electronics	Electrónica – Electromecánica	Aeroespacial
Avionyx	Prueba y Desarrollo de Software	Aeroespacial
Camtronics	Ensamble – Electrónica – Electromecánica	Multi-industria
Central America Silicon Suppliers (CASS)	Dispositivos de silicón	Potencial
Instituto Tecnológico de Costa Rica	Institución Educativa	Educación e I+D
Microfinish	Acabados Superficiales	Multi-industria
Fema	Metalmecánica	Multi-industria
Sumitec	Provedora de Metales y Herramientas	Multi-industria
Atemisa Precision	Metalmecánica	Multi-industria
Tagosa	Metalmecánica	Multi-industria
L3	Electrónica – Electromecánica	Multi-industria
Difacom	Reparación de Materiales Compuestos	Potencial
Serpimetal	Metalmecánica	Multi-industria
Zollner Electronics	Electrónica – Electromecánica	Multi-industria
Coopesa	MRO	Aeroespacial

Como parte de su plan de trabajo 2018, PROCOMER (Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica), entidad pública de carácter no estatal, impulsa la Innovación para la Internacionalización, buscando generar más encadenamientos con miras a la exportación de bienes o servicios de alto valor agregado, con un componente importante de innovación.

2. Pilar Técnico y Tecnológico:

Costa Rica, al igual que el resto del planeta, ha experimentado una democratización del acceso a la tecnología (ejemplificado en el acceso y conectividad a la Internet). Este fenómeno ha permitido que disminuyan significativamente los costos de materiales y de operaciones en la investigación y el desarrollo de estudios en ciencia y tecnología.

Es gracias a estas nuevas condiciones que Costa Rica se ve en la capacidad de impulsar proyectos de investigación y aplicación a problemas nacionales como desastres naturales, monitoreo ambiental y comunicaciones entre otros, con tecnologías “no tradicionales” en el medio costarricense como lo son las aeroespaciales.

El estado actual de los sectores técnico y tecnológico del área aeroespacial en el país se está caracterizando como en una etapa de desarrollo económico por medio del reciente **Costa Rica Aerospace Cluster (CRAC)**, organización apoyada por la Academia (Instituto Tecnológico de Costa Rica), el Estado (PROCOMER), además de CINDE.

El mismo se encuentra conformado por COOPESA, la empresa Ticoelectronics, Ad Astra Rocket los cuales están influenciado el desarrollo del campo.

Sin embargo, el sector se ha diversificado en los últimos años, tal como demuestra el estudio Mapeo Aeroespacial INCAE-ACAE-PROCOMER realizado por el INCAE en el año 2011.

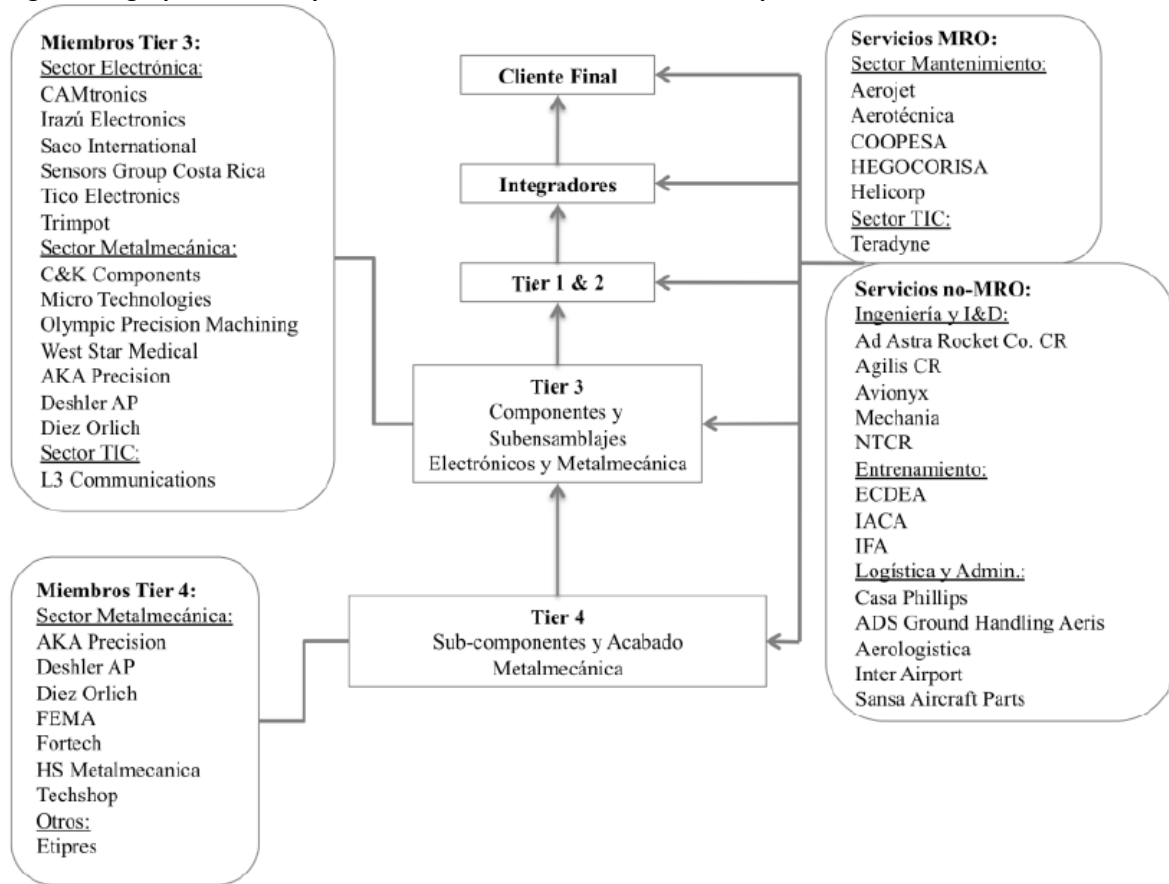
Para este estudio PROCOMER identificó 47 empresas escogidas por su relación en la cadena de valor de la industria aeroespacial

Como muestra la Figura 1 la clasificación de estas empresas se basa en el concepto de tiers.

Los tiers se definen como valores del 1 al 4 a acuerdo a su nivel en la cadena de abastecimiento, donde el nivel 1 son proveedores directos de un ensamblador de aeronaves el nivel 4 representa a productores de subcomponentes, acabado o maquinado.

Según el estudio en el año 2011, en Costa Rica solo se encontraron tiers 3 y 4. MRO se refiere a las siglas en inglés para “Mantenimiento, Reparación y Revisión”. No obstante, hoy en día ya se ha logrado tener “jugadores” tier 2.

Figura 1: Agrupación de empresas relacionadas a la industria aeroespacial de Costa Rica



Fuente: INCAE, 2011.

En declaraciones recientes de los actores más importantes de la industria aeronáutica mundial como son Boeing, Airbus, Embraer y Bombardier, la producción de aviones en los próximos 20 años rondará los 30 mil aviones civiles [(Euronews 11.02.14); (Aviación y Turismo11.12.12)].

Este escenario induce a pensar en la presencia de una gran ganancia para los países que entren en este mercado, pues necesariamente esto conlleva a la creación de miles de empleos tanto directos como indirectos de alta calidad, así como a la posibilidad de la formación de cadenas productivas tanto hacia atrás (proveedores de materiales, de partes, de instrumentos, etc.) como hacia adelante (gestión comercial, reparación de instrumentos y máquinas, cadenas de distribución, empaque y embalaje, etc.). Resulta de vital importancia, entonces, que Costa Rica aproveche este momentum para desarrollar al máximo su potencial en materia aeroespacial.

En materia de desarrollo técnico y tecnológico de la industria aeroespacial en Costa Rica podemos identificar varios hitos:

- La conformación de la Cooperativa Autogestionaria de Servicios Aero industriales (COOPESA R.L.), la cual es la empresa encargada de dar mantenimiento y reparar **los aviones en la terminal Juan Santamaría. Esta fue constituida el 10 de julio de 1963, con el objetivo inicial de convertirse en una fuente segura y constante de trabajo para sus asociados, en su mayoría obreros y técnicos relacionados con la aviación antiguos empleados de la empresa SALA.**
- En el área de ingeniería espacial, es destacable la fundación de la compañía **Ad Astra Rocket Company en 2005 por parte del ex-astronauta costarricense Franklin Chang Díaz. Su sede central se encuentra en Texas, sin embargo, el mismo año de su fundación, se abre la subsidiaria del grupo: Ad Astra Rocket Company Costa Rica (AARC-CR).**
- La conformación de la Comisión de Aeronáutica del ITCR en el año 2010.
- La fundación de la Asociación Centroamericana de Aeronáutica y el Espacio (ACAE) en el año 2009.
- El lanzamiento del Mapeo Aeroespacial INCAE-ACAE-PROCOMER en el año 2011.
- En el año 2012 la Escuela de Administración de Empresas del ITCR lanza un Estudio de Mercado a nivel regional de la Industria Aeronáutica para la apertura de opciones académicas en apoyo a esta industria.
- Esbozo del primer clúster Aeronáutico en el año 2012, con 30 empresas.
- En el año 2016 la aprobación de la primera ingeniería en el campo de la Aeronáutica por parte de CONARE (Ingeniería Electromecánica con énfasis en Mantenimiento Aeronáutico del ITCR)
- Se realiza la I Feria Internacional de la Industria Aeronáutica en Costa Rica *Aerospace meetings in Central America* a inicios del 2014.

- En el año 2011 ACAE, con el fin de demostrar la posibilidad de desarrollar en Costa Rica un proyecto espacial, ha decidido diseñar, construir y, lanzar el primer pico-satélite Centroamericano (DSPACE) (2012-2016). Para ello se han conducido diferentes experimentos y proyectos, tales como la iniciativa DAEDALUS (2011-2013) mediante la cual se lanzaron 5 globos meteorológicos para probar dispositivos electrónicos, capturar imágenes y variables atmosféricas, entre ellos el Sistema de Computación Embebido de Investigación a Gran Altura (SEIGA), desarrollado por un equipo multidisciplinario de estudiantes del ITCR y de UCR. Precisamente el 21 de abril del 2014 se firmó la declaratoria de interés público de este proyecto por parte de la Sra. Presidenta Laura Chinchilla Miranda, y los Ministros Alejandro Cruz Molina y René Castro.
- En el año 2018 el Instituto Tecnológico de Costa Rica en conjunto con la Asociación Centroamericana de Aeronáutica y del Espacio lanza el primer satélite tipo “pico satélite”

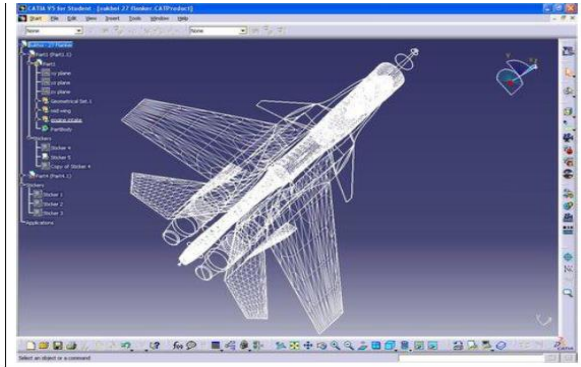
PROPUESTA DE VALOR DEL CLUSTER AEROESPACIAL DE COSTA RICA

Analizadas las empresas del clúster se identifican tres nichos claros de fortaleza de la Industria Aeroespacial de Costa Rica y una estructura de cadena de suministro certificada (NADCAP / AS9100):

<p>MRO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento mayor de Aeronaves (Overhaul) - Mantenimiento en línea - Conversiones 	
<p>Sistemas Electromecánicos / Componentes para Actuadores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Listo para montar en las configuraciones superiores - Validados funcionalmente - Capacidad de gestión de proyectos para desarrollar los sistemas de producción llave en mano - Capacidad de gestión de cadena de suministro internacional y compleja. - Certificada AS9100 y NADCAP 	

Software (Validación y desarrollo)

- Verificación y validación de sw acc DO178C
- Aprobados por FAA
- Capacidad de desarrollo de software



Tres nichos de valor en el sector y de gran crecimiento en los próximos años (especialmente MRO ante las expectativas de números de aeronaves en el mercado en todas las áreas del planeta) y al que podría añadirse el desarrollo y soporte de componentes de aeronaves en fase final de producción o productos “out-of-production”, para los que existe fuerte demanda en la actualidad.

La industria de Costa Rica se basa en la idiosincrasia del carácter costarricense y su preocupación por la educación:

- Fuerza Laboral bien formada en el Instituto Tecnológico de Costa Rica y otras universidades, además de instituciones como el INA.

Desarrollo de Talento

- Una actitud sincera ante el trabajo, que “obliga” a adelantar los problemas y no esconderlos, con actitud natural ante la mejora continua y el trabajo con calidad.
- Compromiso con la sostenibilidad.

Con estas bases, Costa Rica ha creado una próspera y conocida industria turística, pero también una extraordinaria y talentosa industria auxiliar médica y aeroespacial, fuera de los nichos típicos de los países emergentes.

La industria aeroespacial de Costa Rica agrupada en el clúster es un grupo de más de 30 empresas dentro de un ecosistema de colaboración entre ellas y de valor en triple hélice (Empresa / Academia / Compromiso Institucional) que opera en un entorno global altamente competitivo, transparente en su cultura de calidad y de mejora continua gracias al talento de su fuerza de trabajo (ingenieros y operarios).

I Transporte Terrestre: Plan Nacional Costa Rica 2050 y la descarbonización del transporte.

“La descarbonización es la gran tarea de nuestra generación y Costa Rica debe estar dentro de los primeros países en lograrlo, si no el primero”, ha declarado en forma reiterada el presidente de la República, Carlos Alvarado Quesada.

¿En qué consiste el Plan Nacional de Descarbonización de Costa Rica?

Costa Rica ha logrado avances ambientales importantes en décadas previas, incluyendo una red eléctrica en más de un 95% libre de emisiones y muy bajas tasas de deforestación con una cobertura boscosa que supera el 52% del territorio.

Para hacerlo, realizará cambios y modificaciones significativas en su oferta de movilidad y transporte (público y privado), en la gestión de sus formas de energía, en la construcción sostenible y la industria instalada en el país, así como en la gestión de los residuos de sus ciudadanos y empresas. También se incluyen pautas para mejorar las prácticas agrícolas y el uso del suelo, evitando la deforestación.

Todas estas medidas, acciones y mejoras adoptadas en el país son parte de las llamadas Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDCs) que Costa Rica presentará en el 2020 ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) para evidenciar su compromiso por reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y participar del esfuerzo global porque la temperatura global no ascienda por encima de los 2 grados centígrados con respecto a la época preindustrial.

METAS:

- **2035:** 70% de los buses y taxis serán cero emisiones, TRP operará 100% eléctrico
- **2050:** sistema de transporte sustituirá a vehículos privados como principal opción de movilidad
- **2050:** 100% de buses y taxis serán cero emisiones.

2 – Transformar progresivamente la flota vehicular del país de carros ligeros de combustión fósil a vehículos cero emisiones y promover modelos de negocios de autos compartidos autónomos.

El país implementará una extensa red de recarga eléctrica a lo largo del país y con infraestructura complementaria para tecnologías cero emisiones, por ejemplo, estaciones de hidrógeno.

METAS:

- **2025:** Se estabilizará el crecimiento de las compras de motocicletas y se adoptarán estándares para favorecer las ventas de motos cero emisiones
- **2035:** 25% de la flota vehicular será eléctrica
- **2050:** 100% de las ventas de vehículos ligeros nuevos será de vehículos cero emisiones y el 60% de la flota de vehículos ligeros -privados y públicos- será cero emisiones.

3 – Reducir el impacto ambiental del transporte de carga en el país favoreciendo la adopción de tecnologías de eficiencia energética y de vehículos bajos en emisiones de carbono.

METAS:

- **2022:** País tendrá inventario público sobre las emisiones de la flota de vehículos de carga. Se pondrán en marcha planes piloto para aumentar la eficiencia de los camiones mejorando logística del transporte.
- **2050:** Al menos el 50% del transporte de carga será altamente eficiente y habrá reducido emisiones en un 20% con respecto a emisiones del 2018.

De acuerdo con todo esto el Instituto Tecnológico de Costa Rica propone por medio de la Escuela de Ingeniería Electromecánica la creación del **CENTRO DE ALTA TECNOLOGIA PARA EL DESARROLLO DEL TRANSPORTE AERO-TERRESTRE.**

CARACTERISTICAS DEL CENTRO DE ALTA TECNOLOGIA PARA EL DESARROLLO DEL TRANSPORTE AERO-TERRESTRE.

Ubicación geográfica

Lote de 4has 5789 m2 localizado frente a las nuevas instalaciones de “la nueva COOPESA” aledañas al Aeropuerto Internacional Juan Santamaría ya que ambas entidades mantienen convenios de colaboración, lo que permitiría en caso necesario el tránsito de estudiantes

de dicho centro hacia COOPESA y viceversa y pro del fortalecimiento del aprendizaje, desarrollo e investigación en transporte aéreo.

Dichos terrenos son propiedad del Estado y por medio de esta ley son donados al Instituto Tecnológico de Costa Rica para el uso exclusivo del desarrollo de Aero-terrestre y ciencias conexas por medio de la creación del Centro de Alta Tecnología para el Desarrollo de Transporte Aéreo Terrestre, en adelante CATEDETA.

Lo anterior en concordancia con los vistos buenos para uso por parte del Instituto Tecnológico de Costa Rica aportados según notas:

CTAC-OFGI-FG-OF-0982-2016; DGAC-AGA-OF-455-2016, DGAC-IA-OF-1525-2016, DGAC-ALG-OF-1680-2016, CTAC-TC-2016-0670 y GO-IC-16-1138 de la empresa AERIS, administradora del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría.

La información anterior es concerniente a un permiso por uso en precario de dichos terrenos por espacio de 70 años. No obstante, con esta ley se endosan estos terrenos para al tecnológico para dicho centro que albergará como primera carrera de grado, la Ingeniería Electromecánica con énfasis en Mantenimiento Aeronáutico, carrera aprobada ya por el Consejo Nacional de Rectores CONARE.

Misión CATEDETA

Contribuye al desarrollo del Transporte Aéreo mediante la formación de recurso humano altamente calificado a nivel técnico, de grado y postgrado, la investigación y desarrollo en coordinación con la Industria Aeronáutica y Transporte Terrestre Nacional e Internacional con el objetivo primario de la utilización de energías limpias; manteniendo el liderazgo científico, tecnológico y técnico, la excelencia académica y el estricto apego a las normas éticas, humanistas y ambientales.

Visión CATEDA

El Centro de Alta Tecnología para el Desarrollo de Transporte Aéreo- Terrestre y Ciencias Conexas será un megalaboratorio de reconocido prestigio nacional e internacional de calidad, accesible, flexible, oportuno e innovador que contribuirá decididamente a la edificación de una sociedad más solidaria, incluyente, respetuosa de los derechos humanos y del ambiente, mediante la sólida formación de recurso humano, la promoción de la investigación e innovación tecnológica, la iniciativa emprendedora y la estrecha vinculación con los sectores sociales y con el Industria del transporte en general como sector productivo del país”.

Objetivos estratégicos

Promover la entrada de nuestro país en el concierto de las naciones productoras de bienes, servicios y vehículos híbridos, eléctricos voladores y terrestres, mediante la preparación de profesionales de calidad en materia aeroterrestre y astronáutica y la prestación de servicios por medio de los canales institucionales establecidos.

Por lo anterior expuesto se presenta ante las señoras y señores la siguiente propuesta de ley:

CREACION DEL CENTRO DE ALTA TECNOLOGIA PARA EL DESARROLLO DEL TRANSPORTE AERO-TERRESTRE.

Artículo 1: Sobre la propiedad física del CATEDETA.

El CATEDETA es un centro que físicamente le pertenecerá al Instituto Tecnológico de Costa Rica. Estará adscrito a la Escuela de Ingeniería Electromecánica su cédula jurídica será la misma que la usada por el TEC.

Artículo 2: Sobre el objetivo de su creación.

Se crea el CATEDETA, como un centro para el desarrollo del transporte aeroterrestre en el país, que tendrá como responsabilidad la preparación de mano de obra altamente calificada a nivel de técnico, de grado y de postgrado para el impulso del desarrollo de la industria del transporte en general con el objetivo de coadyuvar a los planes país de llegar a ser carbonos neutrales impulsando la inversión extranjera en esta materia.

Artículo 3. Sobre las funciones del CATEDETA.

Desarrollará carreras a nivel técnico y de ingeniería, de grado y de postgrado, por lo que desarrollará investigación y desarrollo en dicho campo. De tal forma que tendrá tres líneas principales de acción:

- a) **Preparación de Técnicos:** Especializados en la reparación y conversión del transporte terrestre carburado a transporte híbrido. Y en el mantenimiento de aviones y helicópteros. Estos últimos certificados por la DGAC.
- b) **Preparación de ingenieros (Programa de Ingeniería):** Tomando en cuenta, primeramente, el desarrollo de la carrera de Ingeniería Electromecánica con énfasis en Mantenimiento Aeronáutico de la Escuela de Ing. Electromecánica aprobada en el año 2016 por el Consejo Nacional de Rectores CONARE. También se desarrollarán carreras tendientes al Diseño Mecánico Aero- terrestre, siempre persiguiendo los objetivos de cero carbonos. Esta función tendrá también un presupuesto asignado. Los fondos asignados por medio de esta ley serán manejados por el ITCR y solo se utilizarán para el impulso de nuevas carreras en dicho Centro con objetivos específicos que contribuyan a mejorar el transporte Aero terrestre en el país y la Región.

- c) **Investigación y Desarrollo (Programa de Investigación y Desarrollo):** La función de investigación y desarrollo en la industria aero terrestre se realizará de forma conjunta con el Clúster Aeroespacial y la Autoridad Reguladora de Servicios Públicos, así como de manera independiente. También será una función a la cual se le asignará un presupuesto. Este presupuesto será administrado por el ITCR y también en ningún caso será utilizado para otra cosa que no sea el apoyo de proyectos de investigación y el desarrollo de la industria de transportes.
- d) El Instituto Tecnológico de Costa Rica por medio de la Escuela de Ing. Electromecánica designará a un coordinador general para el CATEDETA, así como un coordinador para cada carrera que se cree, un coordinador para el programa de técnicos y un coordinador para los programas de Investigación y Desarrollo.

Artículo 4. Sobre los requisitos para los coordinadores

- Coordinador del Programa de Técnicos en Aeronáutica: Deberá poseer un título universitario, como mínimo de grado bachiller en Aeronáutica, ingeniería en Mantenimiento Aeronáutico o una carrera afín. Además, deberá tener una o varias licencias como Técnico en Mantenimiento Aeronáutico avaladas por la Dirección General de Aviación Civil.
- Coordinador del programa de ingenierías en Aeronáutica: Deberá poseer al menos un grado de licenciatura, preferiblemente maestría de una universidad extranjera reconocida o egresado de alguna carrera de Aeronáutica de este mismo centro, con una especialidad en ingeniería mecánica aeronáutica, electromecánica con énfasis en Mantenimiento Aeronáutico, ingeniería electrónica aeronáutica, o cualquier otra carrera con énfasis en Aeronáutica o equipo aeronáutico.
- Coordinador del programa de ingenierías en transporte terrestre: Poseer un título universitario con al menos un grado de licenciatura preferiblemente maestría de una universidad extranjera reconocida o egresado de alguna carrera de ingeniería Mecánica, ingeniería en transporte terrestre o con una especialidad en ingeniería mecánica automotriz, electromecánica con énfasis en Transporte, o cualquier otra carrera con énfasis en Transporte terrestre.
- Coordinador de Investigación y Desarrollo: Deberá poseer una maestría en Aeronáutica, Ingeniería Mecánica, Electrónica, Transporte, preferiblemente con doctorado en ingeniería.
- Director General de CATEDETA: Deberá poseer al menos un grado de licenciatura, preferiblemente maestría de una universidad extranjera reconocida o egresado de alguna carrera de Aeronáutica de este mismo centro, con una especialidad en ingeniería mecánica aeronáutica, electromecánica con énfasis en Mantenimiento Aeronáutico, ingeniería electrónica aeronáutica, o cualquier otra carrera con énfasis en Aeronáutica o equipo aeronáutico. Además, deberá poseer al menos 2 años de experiencia en la industria aeronáutica y al menos 10 años en docencia y/o administración universitaria.

Artículo 5. Sobre el área física y localización del CATEDETA

El CATEDETA ocupará un lote de 4has 5789 m2 localizado frente a las nuevas instalaciones de "la nueva COOPESA".

Dichos terrenos son propiedad del Estado y por medio de esta ley son donados al Instituto Tecnológico de Costa Rica para el uso exclusivo del desarrollo del Transporte Aero-Terrestre.

Artículo 6. Sobre la donación de los terrenos al CATEDETA

El Estado dona los terrenos descritos en los siguientes documentos y en concordancia con los vistos buenos para uso por parte del Instituto Tecnológico de Costa Rica aportados según notas:

CTAC-OFGI-FG-OF-0982-2016; DGAC-AGA-OF-455-2016, DGAC-IA-OF-1525-2016, DGAC-ALG-OF-1680-2016, CTAC-TC-2016-0670 y GO-IC-16-1138 de la empresa AERIS, administradora del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría.

Artículo 5. Fuentes de financiamiento del CATEDETA

- a. Se aprueba el 3% como impuesto a todas las bebidas alcohólicas. Esto se justifica porque al ser un Centro para el Desarrollo del Transporte. Y son los accidentes en la carretera el índice que ocupa más muertes al año. De tal manera que con este impuesto se trata de controlar el índice de muertes en carretera y se impulsa las mejoras en el transporte público.
- b. Se aprueba un impuesto del 0,5% como impuesto a las tarifas de transporte aéreo y terrestre. Se justifica, ya que con dicha colaboración se mejorará la tecnología y el desarrollo de este sector;
- c. Se aprueba un impuesto del 0,5% de ventas a los vehículos nuevos y usados. De esta manera se pretende ayudar en el control de entrada de dichos vehículos.
- d. Se aprueba un impuesto del 0,5% en la gasolina y diesel. Ya que dicho recurso será utilizado para la investigación de la mejora de la flotilla vehicular.