

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN QUE CELEBRAN POR UNA PARTE, **EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE HUICHAPAN**, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE DENOMINARÁ **"ITESHU"** REPRESENTADO EN ESTE ACTO POR LA ING. MARÍA ANGÉLICA BRAVO CADENA, EN SU CARÁCTER DE **DIRECTORA GENERAL**, CON LA PARTICIPACIÓN DEL **ING. SERGIO QUINTANAR GARCÍA**, JEFE DE LA DIVISION DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN MECATRÓNICA; Y POR OTRA PARTE, **CARU ARDICA S.A. DE C.V.** A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ **"LA EMPRESA"**, REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR SU REPRESENTANTE LEGAL, **C. CAROLINA TREJO MARTÍNEZ**; Y CUANDO ACTÚEN CONJUNTAMENTE EL **"ITESHU"** Y **"LA EMPRESA"**, SE LES DENOMINARÁ **"LAS PARTES"**, QUIENES SE SUJETAN AL TENOR DE LOS SIGUIENTES ANTECEDENTES, DECLARACIONES Y CLÁUSULAS:

ANTECEDENTES

1.- El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) publicó su Convocatoria del Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, 2018; en Agosto de 2017, en sus respectivas modalidades de Innovación Tecnológica para la Competitividad (INNOVATEC); de Apoyo a la Innovación Tecnológica de Alto Valor Agregado (INNOVAPYME); y de Desarrollo e Innovación en Tecnologías Precursoras (PROINNOVA), que tiene como consideración promover la articulación de los actores de la cadena de valor educación-ciencia-innovación con el sector empresarial, con el propósito que esta articulación fomente el crecimiento económico del país basado en innovación.

2.- EL **"ITESHU"** en base a los términos de referencia de la Convocatoria del Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológica e Innovación, 2018; del CONACYT, en su modalidad PROINNOVA; colabora en el desarrollo del proyecto denominado **"Sistema de climatización (calefacción) para invernaderos de hortalizas implementando energías limpias como Hidrogeno para la combustión y Aerogeneradores para producciones de energía eléctrica"**, con número de solicitud **251168**, propiedad de **"LA EMPRESA"**.

3.- Es de interés de la institución educativa, **"ITESHU"**, celebrar el presente convenio de Colaboración, con el propósito de formalizar la colaboración con **"LA EMPRESA"**, en el desarrollo conjunto del proyecto mencionado en el punto anterior, que involucra actividades concretas en investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación.

Con base en estos antecedentes, se formulan las siguientes:

DECLARACIONES

I. Del "ITESHU":

I.1. Que es un organismo público descentralizado del gobierno del Estado de Hidalgo con personalidad jurídica y patrimonio propios. Actualmente regido por el Decreto que deroga al modificatorio de fecha 21 de agosto del 2006, de fecha 25 de julio de 2016 debidamente publicado en el Periódico Oficial del Estado de Hidalgo con fecha 01 de agosto del 2016.

I.2. Que tiene por objeto, formar profesionistas competentes e innovadores con pensamiento crítico, sentido ético, cívico y cultural que contribuya a los avances científicos a través de la prestación de servicios y transferencia tecnológica para la solución de problemas, con pleno respeto a la diversidad, a la perspectiva de género y firme responsabilidad social para el desarrollo estatal, nacional e internacional.

I.3. Que para el cumplimiento de objeto tiene, entre otras, la atribución de celebrar a través de su representante legal, convenios con instancias y organismos públicos, privados, nacionales y extranjeros

I.4. Que la representación del mismo recae en su directora general **ING. MARÍA ANGÉLICA BRAVO CADENA**, quién está facultada para suscribir el presente convenio. Así mismo manifiesta bajo protesta de decir verdad, que dicha personalidad no le ha sido revocada, limitada, ni modificada en forma alguna.

I.5. Que su División en la carrera de Ing. en Mecatrónica, cuenta con los elementos materiales, técnicos y humanos necesarios para colaborar y conjuntamente cumplir con el desarrollo del proyecto. **"Sistema de climatización (calefacción) para invernaderos de hortalizas implementando energías limpias como Hidrogeno para la combustión y Aerogeneradores para producciones de energía eléctrica"** propiedad de **"LA EMPRESA"**.

I.6. Que tiene su domicilio el ubicado en domicilio conocido, en la comunidad de El Saucillo, Municipio de Huichapan, Estado de Hidalgo; Código Postal **42411**, mismo que señala para todos los efectos de este instrumento. Con RFC **ITS020624RUA** y su Registro **RENIECYT es: 1704146**

II. De "LA EMPRESA":

II.1 Que es una Sociedad Anónima de Capital Variable, con denominación social **"CARU ARDICA S.A. DE C.V."**, misma que es de Nacionalidad mexicana, creada mediante Acta Constitutiva escritura numero cuatrocientos setenta y nueve, libro numero nueve, folio numero mil seiscientos ochenta y ocho, en Huichapan, estado de Hidalgo, de fecha 18 de Abril del 2012, Notario Publico numero 3, Lic. Adolfo Benjamín Lugo

Mora. Plaza Mercantil del estado de Hidalgo, y de fecha 2 de Agosto del 2012. Inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio Bajo el folio mercantil electrónico número 562*5 con fecha 03 de Agosto de 2012.

II.2 Que su actividad principal consiste en: I. Extracción, explotación, proceso y comercialización de mármol y cantera II. Compra venta, renta y fabricación de maquinaria para la minería. III. Prestación de todo tipo de servicios especializados en la materia. IV. Sistemas de automatización, control y productividad en invernaderos, acuícolas, hidropónicos etc. V. Extracción, procesamiento, comercialización de todo tipo de materiales pétreo. VI. Brindar servicios de asesoría, actualización, diseño y desarrollo de proyectos de innovación tecnológica para el sector industrial de acuerdo a las necesidades y requerimientos de personas físicas o morales nacionales o extranjeras, señalando de manera enunciativa mas no limitativa la elaboración de diagramas, reportes de diagnóstico, fabricación de prototipos y pruebas en campo, así como proporcionar soporte y mantenimiento de los productos desarrollados; entre otros.

II.3 Que su Representante Legal es la Señora **C. CAROLINA TREJO MARTÍNEZ**, y tiene el carácter de representante legal, al cual se le otorga Poder Amplio e ilimitado conforme al Otorgamiento de Poderes de los ESTATUTOS referidos en Acta Constitutiva escritura numero cuatrocientos setenta y nueve, libro numero nueve, folio numero mil seiscientos ochenta y ocho, en Huichapan, estado de Hidalgo, de fecha 18 de Abril del 2012, Notario Publico No. 3, Lic. Adolfo Benjamín Lugo Mora. Plaza Mercantil del estado de Hidalgo, y de fecha 2 de Agosto del 2012.

II.4 Que tiene Registro Federal de Contribuyentes es; **CAR120418IY7**, y su Registro **RENIECYT es: 17048**

II.5 Que tiene la experiencia, recursos, capacidad técnica y financiera para cumplir con las obligaciones derivadas de este convenio, en virtud de que posee los conocimientos y el personal experto y capacitado.

II.6 Que señala como domicilio para oír y recibir todo tipo de notificaciones relativas al presente instrumento, el ubicado en Sin Nombre, Sin Numero Dantzibojay Huichapan Hidalgo C.P. 42430 donde se encuentran sus instalaciones fabriles y oficinas administrativas.

III. Declaran "LAS PARTES" que:

III.1 Conocen plenamente la Convocatoria del Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, 2018; modalidad PROINNOVA, publicada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

III.2 Estiman conveniente el establecimiento de las bases generales de colaboración que se genere al amparo de este convenio y/o los acuerdos

específicos que se suscriban en su caso, para la realización del proyecto denominado **"Sistema de climatización (calefacción) para invernaderos de hortalizas implementando energías limpias como Hidrogeno para la combustión y Aerogeneradores para producciones de energía eléctrica"** y numero de solicitud **251168**.

III.3 "LAS PARTES" están de acuerdo que el presente Convenio entrará en vigor a la firma del mismo.

III.4 De conformidad con las anteriores declaraciones, **"LAS PARTES"** se reconocen la personalidad jurídica y capacidad de representación con la que comparecen a la firma de este instrumento; así mismo conocen su alcance y contenido.

En virtud de lo expuesto, sujetan sus compromisos en la forma y términos que se establecen en las siguientes:

CLÁUSULAS

PRIMERA.- OBJETO DEL CONVENIO.

Establecer las bases para colaborar en el desarrollo del proyecto denominado **"Sistema de climatización (calefacción) para invernaderos de hortalizas implementando energías limpias como Hidrogeno para la combustión y Aerogeneradores para producciones de energía eléctrica"**, que para los fines de este convenio se identificará como **"EL PROYECTO"**.

SEGUNDA.- SUJETO DE APOYO.

"LA EMPRESA" fungirá como Sujeto de Apoyo ante el CONACYT, para la realización de **"EL PROYECTO"**, en los términos establecidos por la Convocatoria del Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológica e Innovación, 2018; modalidad PROINNOVA.

Comprometiéndose **"LA EMPRESA"** a que en caso de que algún imprevisto impida el cumplimiento de los compromisos establecidos con el CONACYT, lo hará del conocimiento del mismo, así como las circunstancias justificadas del incumplimiento.

TERCERA.- DESIGNACIÓN DE RESPONSABLES.

Por parte del **"ITESHU"**, se designan a los siguientes funcionarios y en lo subsecuente a quienes los substituyan en sus funciones:

El Responsable Legal es la **Ing. María Angélica Bravo Cadena** en su carácter de **Directoral General** del **"ITESHU"**

El Responsable Técnico es el **Ing. Sergio Quintanar García** en su carácter de jefe de la División de la Carrera de Ingeniería en Mecatrónica del "ITESHU"; y
El Responsable Administrativo es el **L.C. Roberto González Vargas** en su carácter de **Responsable Administrativo** del "ITESHU"

Por parte de "LA EMPRESA" se designan a las siguientes personas y en lo subsecuente a quienes los substituyan en sus funciones:

El Responsable Legal y el Responsable Administrativo estarán representados por la **C. Carolina Trejo Martínez**, en su carácter de Representante Legal.

El Responsable Técnico estará representado por el **Ing. Ruben Mejia Mejia**.

CUARTA.- COMPROMISOS DE "LA EMPRESA":

Para el cumplimiento del presente Convenio específico "LA EMPRESA" se compromete a:

- a) Brindar el apoyo y la información pertinente que requiera la "ITESHU" durante la elaboración y ejecución de las acciones y programas derivados del presente Convenio.
- b) Aportar los recursos otorgados por el CONACYT para la ejecución de "EL PROYECTO" conforme a lo estipulado en el presente convenio;
- c) Transferir oportunamente los recursos para la ejecución de "EL PROYECTO" descrito en la propuesta del CONACYT.
- d) Integrar y difundir los Informes de avances y resultados relevantes que le solicité en tiempo y forma el CONACYT.

QUINTA.- COMPROMISOS DEL "ITESHU":

- a) Llevar a cabo las actividades derivadas del presente instrumento, apegándose estrictamente a las disposiciones jurídicas y administrativas aplicables, y los lineamientos y criterios que se establezcan,
- b) Realizar las actividades de investigación correspondientes al cumplimiento de la actividad designada como "**Sistema de climatización (calefacción) para invernaderos de hortalizas implementando energías limpias como Hidrogeno para la combustión y Aerogeneradores para producciones de energía eléctrica**" el **anexo 1** describe las actividades específicas a desarrollar.
- c) Será responsabilidad del "ITESHU" la correcta aplicación de los recursos aportados por "LA EMPRESA", acorde a los conceptos que se señalan en el proyecto para el cabal cumplimiento del objetivo del presente Convenio.

- d) Aperturar una cuenta para el depósito y operación de los recursos, misma que se hará del conocimiento de **"LA EMPRESA"**, al momento en que ésta notifique al **"ITESHU"** la aprobación de **"EL PROYECTO"** por el CONACYT.
- e) Expedir a favor de **"LA EMPRESA"** el recibo que reúna los requisitos fiscales necesarios, por la aportación de los recursos financieros que reciba al amparo del presente Convenio.

SEXTA.- COMPROMISOS FINANCIEROS

- a) Los recursos destinados para el desarrollo de **"EL PROYECTO"**, estarán constituidos por aportaciones líquidas transferidas por **"LA EMPRESA"** al **"ITESHU"** a través de su Secretaría de Finanzas.
- b) El Monto a aportar a la institución educativa, **"ITESHU"** como pago por el objeto del presente convenio está incluido en el presupuesto que **"LA EMPRESA"** presentó al CONACYT, como parte de los documentos especificados en la Convocatoria del Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológica e Innovación, 2018. Siendo que dicha aportación corresponde a \$587,317.00 (**Quinientos ochenta y siete mil trescientos diecisiete pesos 00/100 M.N.**)
- c) La transferencia de los recursos a la institución educativa **"ITESHU"** será en dos partes, la primera por una cantidad correspondiente al 70% del monto total de los gastos de vinculación establecido por el **"ITESHU"** después que se hayan asignado los recursos a **"LA EMPRESA"** antes de **8 de junio de 2018**. La segunda aportación correspondiente al 30% restante, se hará antes del **21 de Diciembre de 2018**.

SÉPTIMA.- COMPROMISOS CONJUNTOS

Para el adecuado desarrollo del presente Convenio, las **INSTITUCIONES PARTICIPANTES** se comprometen a:

- a) Trabajar en forma coordinada en el cumplimiento del objeto del presente convenio;
- b) Realizar todas las acciones necesarias para el cumplimiento de los objetivos del **"PROYECTO"**, descritas en la cláusula tercera de este convenio;
- c) Brindar las facilidades necesarias para que se practiquen las auditorías técnicas y contables de parte del CONACYT, durante el desarrollo del proyecto y a la conclusión del mismo;
- d) Proporcionar información requerida por el Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica y dar crédito al CONACYT en propuestas, publicaciones, materiales para conferencias, exhibiciones, videocintas y otros productos que resulten del apoyo; y

- e) Las demás acciones que sean necesarias para el cumplimiento del objeto del presente Convenio.

OCTAVA.- ARTICULACIÓN / VINCULACIÓN

Sin perjuicio de lo establecido en las cláusulas anteriores, además, como parte de las actividades de **"EL PROYECTO"** podría promoverse la articulación y vinculación con nuevas organizaciones, a fin de identificar instituciones que puedan ser usuarias y/o beneficiarias de los resultados de **"EL PROYECTO"**.

NOVENA.- CONTACTOS DE ENLACE.

Cada parte designa un contacto de enlace que fungirá como representante técnico de cada una de **"LAS INSTITUCIONES PARTICIPANTES"** y comunicación para dar seguimiento a lo expresamente pactado en este convenio, siendo las siguientes:

- a) Por parte del **"ITESHU"**, el Ing. Sergio Quintanar García, con teléfono (761) 72 4 80 79 y correo electrónico **squintanar@iteshu.edu.mx**.
- b) Por parte de **"LA EMPRESA"**, Ing. Rubén Mejía Mejía, con teléfono (442) 138 30 77 y correo electrónico **rubenmm6060@gmail.com**

Las partes aquí firmantes acuerdan que cualquier cambio en los contactos de enlace se debe notificar por escrito al Responsable Técnico de **"EL PROYECTO"**

DÉCIMA.- PROPIEDAD INTELECTUAL DESARROLLADA.

La titularidad por derechos de propiedad intelectual, en su concepto amplio que abarca derechos de autor y de propiedad industrial que se obtengan o se prevean como resultado de las actividades a desarrollar en **"EL PROYECTO"**, se determinará a través de los Acuerdos Específicos correspondientes.

En caso de actividades ejecutadas, en las cuales no sea posible determinar el grado de participación de los involucrados en el Acuerdo específico, la titularidad de la propiedad intelectual corresponderá a todos los involucrados en partes iguales, otorgando el debido reconocimiento a quienes hayan intervenido en la realización de los mismos. Asimismo, la gestión para la obtención de los títulos de propiedad intelectual, también será definida en los Acuerdos específicos y de común acuerdo de las partes involucradas.

Cada parte se compromete a realizar la correcta adquisición y utilización de licencias de propiedad intelectual, respecto de los sistemas, técnicas, procedimientos, dispositivos, software, partes, equipos, accesorios y herramientas que utilice y/o proporcione para cumplir con el objetivo de **"EL PROYECTO"** y de los acuerdos específicos de colaboración.

DÉCIMA PRIMERA.- CONFIDENCIALIDAD.

"LAS PARTES" acuerdan que en virtud del presente convenio y de los acuerdos específicos que se llegasen a celebrar, podrán recibir de la otra parte información de carácter confidencial y reservado, que para efectos de este instrumento se define en los mismos términos del artículo 82 de la Ley de la Propiedad Industrial, que textualmente dice: *"Se considera SECRETO INDUSTRIAL A TODA INFORMACIÓN de aplicación industrial o comercial que guarde una persona física o moral con carácter confidencial, que le signifique obtener o mantener una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas y respecto de la cual haya adoptado los medios o sistemas suficientes para preservar su confidencialidad y el acceso restringido a la misma."*

Toda Información considerada como "secreto industrial" podrá ser recibida para su aplicación en cada actividad específica en forma oral, escrita, visual, en formatos escritos, electrónicos, ópticos, magnéticos y por cualquier otro medio conocido o por conocerse.

En base a lo anterior, la parte que aporte algún "secreto industrial" para el desarrollo de **"EL PROYECTO"**, deberá así comunicarlo a las demás partes involucradas a efecto que el personal que colabore en **"EL PROYECTO"**, suscriba carta de confidencialidad correspondiente, e inclusive a **"LAS PARTES"** firmantes de este convenio.

En la carta de confidencialidad necesariamente se establecerá la obligación de mantener con la reserva necesaria la confidencialidad de cualquier Información que reciban de la otra parte y a no enajenarla, arrendarla, prestarla, grabarla, negociarla, revelarla, publicarla, enseñarla, darla a conocer, transmitirla o de alguna otra forma divulgarla, total o parcialmente a cualquier persona física o moral, nacional o extranjera, pública o privada, por cualquier medio conocido o por conocerse, aún cuando se trate de incluirla o entregarla en otros documentos como estudios, reportes, propuestas u ofertas, en todo o en parte.

Además, **"LAS PARTES"** se obligan a hacer extensiva la obligación de confidencialidad con sus directivos, funcionarios, empleados, trabajadores, agentes, contratistas independientes, representantes, asesores o cualquier otra persona con ellas vinculadas y que tengan acceso a la citada información, y quienes deberán obligarse a mantener de manera confidencial la misma.

"LAS PARTES" se obligan a utilizar la Información confidencial que mutuamente se proporcionen única y exclusivamente para dar cumplimiento al objeto del presente convenio y de los acuerdos específicos, que surjan con su motivo.

"LAS PARTES" acuerdan que las obligaciones de confidencialidad de la presente cláusula estarán vigentes durante y con posterioridad de la vigencia de este Convenio, por un periodo de tres años. En el entendido de que dicha limitación

no operará respecto a la capacidad, experiencia y desarrollo que el personal de "LAS PARTES" haya adquirido derivado del presente Convenio.

En caso de faltar a este compromiso, se obligan al pago de daños y perjuicios que se llegaren a originar, reservándose las partes agraviadas, en todo momento, la facultad de rescindir el presente convenio o los Convenios específicos de colaboración; siempre y cuando, la (s) parte (s) aportante (s) del "secreto industrial", notifique fehacientemente, respecto de la información confidencial que aportará, previo a la firma del acuerdo específico.

Lo establecido en el párrafo anterior, no tendrá validez, respecto del resultado final de "EL PROYECTO" y donde se aplique el "secreto industrial". Asimismo, las partes aplicarán en lo conducente las disposiciones legales y normativas correspondientes, en materia de transparencia y acceso a la información pública.

DÉCIMA SEGUNDA.- RELACIÓN LABORAL.

El personal de cada una de "LAS PARTES" que sea designado para la realización de cualquier actividad relacionada con este Convenio de Colaboración, permanecerá en forma absoluta bajo la dirección y dependencia de la entidad con la cual tiene establecida su relación laboral, mercantil, civil, administrativa o cualquier otra, por lo que no se creará una subordinación de ninguna especie con la parte contraria, ni operará la figura jurídica de patrón sustituto o solidario; lo anterior, con independencia de estar prestando sus servicios fuera de las instalaciones de la entidad por la que fue contratada o realizar labores de supervisión de los trabajos que se realicen.

El personal que participe en la ejecución de acuerdos específicos al amparo de este convenio, deberá respetar las condiciones que "LAS PARTES" establezcan para el desarrollo de los mismos. Asimismo, deben cumplir con las normas vigentes de cada uno de los organismos participantes y acatar aquello que les fuera indicado por el personal que tenga a su cargo el área en el que lleve a cabo "EL PROYECTO".

DÉCIMA TERCERA.- RESPONSABILIDAD CIVIL.

Queda expresamente pactado que ninguna de "LAS PARTES", ni su personal, tendrán responsabilidad civil por daños o perjuicios que pudieran causarle retrasos por paro de labores académicas o administrativas en sus instalaciones o por otro tipo de siniestros, los que pudieran causar el que éstas queden impedidas para continuar las actividades materia de este Acuerdo. En caso de interrupción de las actividades previstas por causas de fuerza mayor en las instalaciones de "LAS PARTES", la parte afectada por la interrupción se compromete a reiniciar sus actividades inmediatamente después de que las causas de fuerza mayor hayan desaparecido.

Cuando por fuerza mayor o caso fortuito se imposibilite la continuación de las actividades materia de este convenio, cualquiera de "**LAS PARTES**" involucradas podrá darlas por terminados de acuerdo con lo dispuesto por este Convenio.

DÉCIMA CUARTA.- VIGENCIA

La duración de este Convenio por tiempo indefinido hasta que los trabajos de colaboración realizados queden concluidos o que exista acuerdo previo por escrito.

DÉCIMA QUINTA.- TERMINACIÓN ANTICIPADA.

El presente Convenio podrá darse por terminado anticipadamente a voluntad de cualquiera de "**LAS PARTES**" sin que medie resolución judicial alguna, dándose aviso por escrito a la otra parte con un término de 30 (treinta) días de anticipación a la fecha prevista para la terminación anticipada. Sin embargo, las actividades que se encuentren en curso, continuarán hasta su total conclusión, salvo que "**LAS PARTES**" acuerden lo contrario.

DÉCIMA SEXTA.- MODIFICACIONES

El presente Convenio podrá ser modificado o adicionado por voluntad de "**LAS PARTES**" el número de veces que sea necesario, mediante la firma de (los) acuerdo (s) modificadorio (s) respectivo (s), el (los) cual (es) será (n) agregado (s) como adendum (s), numerado (s) en forma progresiva. Y pasarán a formar parte integrante del presente convenio.

DÉCIMA NOVENA.- COMUNICACIONES

Las comunicaciones referentes a cualquier situación derivada de este convenio, deberán dirigirse al representante técnico de "**EL PROYECTO**" quien a su vez tendrá la obligación de en su caso hacerlo saber a las demás partes firmantes.

VIGÉSIMA.- CONTROVERSAS INTERNAS

En virtud de que el presente convenio es producto de la buena fe, las partes convienen en realizar todas las acciones posibles para su cumplimiento y en caso de presentarse una controversia o discrepancia en la interpretación del presente Convenio, será resuelta de manera conjunta entre el responsable administrativo y técnico, quienes establecerán el plazo durante el cual se debe resolver la controversia.

VIGÉSIMA PRIMERA.- JURISDICCIÓN Y COMPETENCIA.

En caso de controversia, "**LAS PARTES**" convienen expresamente en someterse a la competencia y jurisdicción de las leyes y Tribunales competentes, De Hidalgo.

por lo que renuncian al fuero que por razón de su domicilio o cualquier otra causa pudiera corresponderle presente o futuro.

LEÍDO ESTE CONVENIO POR "**LAS PARTES**", LO RATIFICAN Y FIRMAN EL 19 DE FEBRERO DE 2018, ELABORÁNDOSE ESTE INSTRUMENTO EN TRES TANTOS PARA QUEDAR EN CONFORMIDAD CADA UNA DE LAS PARTES.

**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
HUICHAPAN**




ING. MARÍA ANGÉLICA BRAVO CADENA
Directora General

CARU ARDICA S.A. DE C.V.



C. CAROLINA TREJO MARTÍNEZ
Representante Legal



ING. SERGIO QUINTANAR GARCÍA
Jefe de la División de la Carrera de
Ingeniería en Mecatrónica



L.C. Roberto González Vargas
Subdirector de Administración y
Finanzas

Anexo 1

Cronograma de actividades que realizara el Instituto Tecnológico Superior de Huichapan:

| Fecha | Descripción |
|-----------------------------|--|
| Enero-Noviembre de 2018 | Revisión del estado del arte: Se llevara a cabo una revisión exhaustiva de la documentación publica disponible, incluyendo la visita a invernaderos de producción hortícola de baja, media y alta tecnología, para conocer la necesidad de forma cercana, y como se atiende actualmente, con el objetivo de definir los parámetros del nuevo equipo, además se realizara la búsqueda de patentes internacionales, artículos científicos relacionados, tesis en todos los grados. Se pondrá especial atención en los sistemas de combustión con hidrogeno y los sistemas de generación eléctrica a través de aerogeneradores. |
| Febrero-Marzo de 2018 | Definición de especificaciones preliminares del sistema: durante esta actividad se realizara un diseño preliminar del sistema de climatización para invernaderos hortícolas, donde se consideraran los volúmenes de combustible necesarios para calentar una superficie de invernadero de 5000m2, así mismo los requerimientos eléctricos para las celdas de hidrogeno, y las características y condiciones de los materiales para las terminales de monitoreo y controladores. |
| Abril-Junio de 2018 | Diseño de prototipo: una vez que se tengan las definiciones preliminares y la lista de componentes comerciales se procederá a realizar el diseño pre-final en el que se consideren los cambios según los componentes y materiales sustitutos que se tengan para aquellos que no es posible adquirir. |
| Julio-Octubre de 2018 | Diseño y desarrollo de terminal de monitoreo inalámbrico; esta terminal se construirá con la finalidad de monitorear las condiciones climáticas al interior del invernadero, las variables a monitorear será temperatura ambiente y humedad relativa, los valores obtenidos por esta terminal serán enviados via inalámbrica al controlador de la celda de hidrogeno para a partir de estos parámetros manipular la operación de la misma. |
| Octubre-noviembre de 2018 | Integración del sistema: durante esta actividad se realizara la integración de cada uno de los componentes desarrollados anteriormente, para corroborar su correcto funcionamiento en conjunto. El resultado obtenido de esta actividad será el primer prototipo en funcionamiento bajo condiciones de laboratorio |
| Octubre-Noviembre de 2018 | Pruebas de validación, se verificara el correcto funcionamiento del sistema, además se someterán a condiciones reales para establecer el correcto funcionamiento del sistema en campo. |
| Noviembre-Diciembre de 2018 | Ajustes y rediseños: durante esta etapa se realizaran ajustes de algoritmos y algunas tarjetas electrónicas según lo determinen las pruebas. También se trabajara con la elaboración de reportes finales informado las actividades y resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto. |

Entregables

- 1.- Terminal remota de monitoreo: Se construirá una RTU, con la capacidad de monitorear en tiempo real las condiciones climáticas al interior del invernadero, las variables a medir será temperatura y humedad relativa. Esta terminal contara con un sistema de comunicación inalámbrico Zigbee 4.0, por medio del cual transmitirá al controlador de la celda de hidrogeno los valores de las variables físicas al interior del invernadero..
- 2.- Propiedad intelectual: Se protegerán de alguna forma los resultados obtenidos durante el proyecto, mediante registro de solicitudes de patente o modelos de utilidad según sea el caso, además de los derechos de autor por el firmware generado.

Anexo 2 :

Participantes por parte del Instituto Tecnológico Superior de Huichapan

Ing. Juan Olguin Camacho

M en M José Miguel Hernández Paredes

5 Alumnos de Ingeniería Mecatrónica de octavo semestre.

The image contains several handwritten signatures and initials. On the right side, there are two distinct signatures, one above the other. In the center, there is a large, stylized signature that appears to be 'JMHP'. To the left of this signature, there are several smaller, less legible handwritten marks and initials.