

CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS A PRECIO FIJO QUE CELEBRAN POR UNA PARTE, CIATEC, A.C. (CENTRO DE INNOVACIÓN APLICADA EN TECNOLOGÍAS COMPETITIVAS), A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "CIATEC", REPRESENTADO EN ESTE ACTO POR LA M. EN A. OLIVIA KEREN CASTORENA JARAMILLO, EN SU CARÁCTER DE APODERADA, Y POR LA OTRA PARTE, QENER, S.A. DE C.V., A EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "EL PROVEEDOR", REPRESENTADO EN ESTE ACTO POR ALFREDO RAYMUNDO RAMOS CERVANTES, EN SU CARÁCTER DE APODERADO, DE ACUERDO CON LAS SIGUIENTES DEFINICIONES, ANTECEDENTE, DECLARACIONES Y CLÁUSULAS:

#### DEFINICIONES

PARA LOS EFECTOS DEL PRESENTE CONTRATO SE ENTENDERÁ POR:

1. "CIATEC" A: CIATEC, A.C. (CENTRO DE INNOVACIÓN APLICADA EN TECNOLOGÍAS COMPETITIVAS).
2. "EL PROVEEDOR" A: QENER, S.A. DE C.V.
3. "LAS PARTES" A: CIATEC, A.C. (CENTRO DE INNOVACIÓN APLICADA EN TECNOLOGÍAS COMPETITIVAS) Y QENER, S.A. DE C.V.
4. "CONSORCIO" AL: CONVENIO SUSCRITO ENTRE "CIATEC", DIVERSAS INSTITUCIONES Y EMPRESAS, ENTRE ELLAS "QENER", PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO DENOMINADO "CLÚSTER BIO-TURBOSINA", EN LO SUCESIVO EL "PROYECTO".
5. "IPC" A LA: INGENIERÍA PROCURA Y CONSTRUCCIÓN.

#### ANTECEDENTE

DERIVADO DE LA SUSCRIPCIÓN DEL "CONSORCIO" PARA EL DESARROLLO DEL "PROYECTO", "CIATEC" Y "QENER" HAN SOSTENIDO DIVERSAS REUNIONES, DE LAS QUE SE HA DETERMINADO LA NECESIDAD DE APROVECHAR SUS CORRESPONDIENTES FORTALEZAS, CAPACIDADES E INFRAESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO DEL "PROYECTO", PARA LO CUAL, "LAS PARTES" SE PROPORCIONARÁN INFORMACIÓN, SECRETOS INDUSTRIALES O DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL DE LAS QUE SON TITULARES QUE DEBEN MANTENERSE EN ESTRICTA CONFIDENCIALIDAD, A EFECTO DE PROTEGER SUS CORRESPONDIENTES PATRIMONIOS Y EVENTUALMENTE SER COPROPIETARIOS DE LOS DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL QUE SURJAN DE SU PARTICIPACIÓN EN EL DESARROLLO DEL "PROYECTO".

#### DECLARACIONES

##### I. DECLARA "CIATEC", POR CONDUCTO DE SU APODERADA:

- 1.1. QUE ES UNA ASOCIACIÓN CIVIL DE PARTICIPACIÓN ESTATAL MAYORITARIA, CON PERSONALIDAD JURÍDICA Y PATRIMONIO PROPIOS, ADSCRITA AL SISTEMA DE CENTROS PÚBLICOS CONACYT, CONSTITUIDA EL 12 DE AGOSTO DE 1976, MEDIANTE ESCRITURA PÚBLICA 5,044, OTORGADA ANTE LA FÉ DEL NOTARIO PÚBLICO NÚMERO 15 DE LA CIUDAD DE LEÓN, ESTADO DE GUANAJUATO, LICENCIADO ANDRÉS SOJO ANAYA, INSCRITA EN EL REGISTRO PÚBLICO DE GUANAJUATO, BAJO EL NÚMERO 56, FOLIOS 31-32, DEL TOMO NÚMERO 1 DEL LIBRO DE SOCIEDADES Y ASOCIACIONES CIVILES, EL 13 DE OCTUBRE DE 1976.
- 1.2. QUE ES UNA ENTIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL, DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN LOS ARTÍCULOS 3º, FRACCIÓN II Y 46 DE LA LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL; 2º Y 28 DE LA LEY FEDERAL DE LAS ENTIDADES PARAESTATALES.
- 1.3. QUE SU ACTUAL DENOMINACIÓN SOCIAL ES "CIATEC, A.C."; SEGÚN CONSTA EN LA ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO 46,903 DE FECHA 23 DE FEBRERO DEL 2012, OTORGADA ANTE LA FE DEL LICENCIADO ENRIQUE DURÁN LLAMAS, NOTARIO PÚBLICO NÚMERO 82, CON EJERCICIO EN EL PARTIDO JUDICIAL DE LA CIUDAD DE LEÓN, ESTADO DE GUANAJUATO, CUYO PRIMER TESTIMONIO SE ENCUENTRA INSCRITO EN EL REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD Y DEL COMERCIO DE LA CIUDAD LEÓN, ESTADO DE GUANAJUATO, EN EL FOLIO CIVIL NÚMERO V20\*162, EL DÍA 7 DE MARZO DEL 2012.
- 1.4. QUE TIENE POR OBJETO, ENTRE OTROS, LOS SIGUIENTES: REALIZAR ACTIVIDADES A FIN DE MEJORAR Y CERTIFICAR LOS NIVELES DE DESEMPEÑO DEL SECTOR PRODUCTIVO EN MÉXICO, PARA INCREMENTAR LA COMPETITIVIDAD TECNOLÓGICA DE LAS EMPRESAS, A TRAVÉS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO, ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN BÁSICA Y APLICADA, ENSEÑANZA SUPERIOR Y CAPACITACIÓN, LA CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS, PROCESOS Y CONOCIMIENTOS, SERVICIOS DE LABORATORIO Y ASESORÍA TECNOLÓGICA.
- 1.5. QUE CUENTA CON EL CARÁCTER DE CENTRO PÚBLICO DE INVESTIGACIÓN, ATENTO A LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 47 DE LA LEY DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, RECONOCIDO COMO TAL POR ACUERDO DE LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA Y POR EL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 16 DE AGOSTO DE 2000.
- 1.6. QUE LA M. EN A. OLIVIA KEREN CASTORENA JARAMILLO, ACREDITA SU PERSONALIDAD COMO APODERADA, CON EL TESTIMONIO DE LA ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO 48,310, DE FECHA 09 DE SEPTIEMBRE DE 2015, OTORGADA ANTE LA FE DEL LICENCIADO JORGE ARTURO ZEPEDA OROZCO, TITULAR DE LA NOTARÍA PÚBLICA NÚMERO 100, CON EJERCICIO EN EL PARTIDO JUDICIAL DE LA CIUDAD DE LEÓN, ESTADO DE GUANAJUATO, E INSCRITA EN EL REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD Y DE COMERCIO DE LA CIUDAD DE LEÓN, ESTADO DE

GUANAJUATO, EN EL FOLIO CIVIL NÚMERO V20\*162, EL DÍA 12 DE NOVIEMBRE DE 2015, Y QUE LAS FACULTADES CONFERIDAS EN EL DOCUMENTO REFERIDO NO LE HAN SIDO REVOCADAS NI MODIFICADAS EN FORMA ALGUNA.

- I.7. QUE LAS OBLIGACIONES DE PAGO A CARGO DEL "CIATEC" DERIVADAS DEL PRESENTE CONTRATO, SE HARÁN CON CARGO A LOS RECURSOS DEL "FONDO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DE CIATEC, A.C. (CIATEC)", EN LO SUCESIVO EL "FONDO", MOTIVO POR EL CUAL ESTE INSTRUMENTO NO SE ENCUENTRA DENTRO DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA LEY DE ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS Y SERVICIOS DEL SECTOR PÚBLICO, DE CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO EN SU ARTÍCULO 1, CUARTO PÁRRAFO; ASÍ COMO EN LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 50, FRACCIÓN IV, DE LA LEY DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA QUE INDICA QUE, LA CONTRATACIÓN DE LAS ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS Y SERVICIOS CON CARGO A LOS RECURSOS AUTOGENERADOS DE LOS FONDOS, SERÁ CONFORME A LAS REGLAS DE OPERACIÓN DE DICHS FONDOS.
- I.8. QUE TIENE SU DOMICILIO LEGAL EN CALLE OMEGA, NÚMERO 201, COLONIA INDUSTRIAL DELTA, CÓDIGO POSTAL 37545, EN LA CIUDAD DE LEÓN, ESTADO GUANAJUATO, MÉXICO.
- I.9. QUE SU REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES ES: **CIA-940610-MS9**.
- I.10. QUE SE AUTORIZÓ LA CELEBRACIÓN DEL PRESENTE CONTRATO EN LA SEGUNDA SESIÓN ORDINARIA DEL "FONDO", DE FECHA 08 DE NOVIEMBRE DE 2016, Y POR EL COMITÉ DIRECTIVO EN FECHA 10 DE ENERO DE 2017, BAJO EL ACUERDO NÚMERO **FID/CD/03/10/01/2017**.
- I.11. QUE SE HA DESIGNADO AL **MTRO. JOSÉ DE JESÚS ESPARZA CLAUDIO**, EN SU CARÁCTER DE CONSULTOR EN SOLUCIONES TECNOLÓGICAS, COMO EL SERVIDOR PÚBLICO QUE FUNGIRÁ COMO RESPONSABLE DE DAR SEGUIMIENTO Y VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES A CARGO DE "EL PROVEEDOR".

II. **DECLARA "EL PROVEEDOR", POR CONDUCTO DE SU APODERADO:**

- II.1. QUE ES UNA SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, LEGALMENTE CONSTITUIDA DE CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO POR LAS LEYES DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, SEGÚN CONSTA EN LA ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO **24,921** DE FECHA 31 DE ENERO DE 2014, OTORGADA ANTE LA FE DEL LICENCIADO DANIEL CHOLULA GUASCO, NOTARIO ADSCRITO A LA NOTARIA PÚBLICA NÚMERO 2, DE LA DEMARCACIÓN NOTARIAL DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL RIO, ESTADO DE QUERÉTARO, DE LA QUE ES TITULAR EL LICENCIADO JESÚS DELFINO GARDUÑO SALAZAR, CUYO PRIMER TESTIMONIO QUEDÓ INSCRITO EN EL REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD Y DE COMERCIO DE LA CIUDAD DE MÉXICO, BAJO EL FOLIO MERCANTIL ELECTRÓNICO NÚMERO 512642-1 DE FECHA 4 DE MARZO DE 2014.
- II.2. QUE TIENE POR OBJETO, ENTRE OTROS: CELEBRAR CONVENIO DE COLABORACIÓN CON CENTROS DE INVESTIGACIÓN PÚBLICOS Y PRIVADOS, PUDIENDO SER NACIONALES O EXTRANJEROS PARA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA, TÉCNICAS, PROPIEDAD INTELECTUAL Y CONOCIMIENTO EN GENERAL; ASÍ COMO LA CELEBRACIÓN DE TODOS LOS ACTOS Y CONTRATOS QUE LE SEAN ANEXOS, CONEXOS E INCIDENTALES.
- II.3. QUE EL **C. ALFREDO RAYMUNDO RAMOS CERVANTES**, EN SU CALIDAD DE APODERADO, ACREDITA SU PERSONALIDAD Y FACULTADES PARA CELEBRAR EL PRESENTE CONTRATO, EN TÉRMINOS DE LA ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO **29,540** DE FECHA 23 DE FEBRERO DE 2016, OTORGADA ANTE LA FE DEL LICENCIADO DANIEL CHOLULA GUASCO, NOTARIO ADSCRITO A LA NOTARIA PÚBLICA NÚMERO 2, DE LA DEMARCACIÓN NOTARIAL DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL RIO, ESTADO DE QUERÉTARO, DE LA QUE ES TITULAR EL LICENCIADO JESÚS DELFINO GARDUÑO SALAZAR, CUYO PRIMER TESTIMONIO QUEDÓ INSCRITO EN EL REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD Y DE COMERCIO DE LA CIUDAD DE MÉXICO, BAJO EL FOLIO MERCANTIL ELECTRÓNICO NÚMERO 512642-1 DE FECHA 23 DE MARZO DE 2016, Y QUE DICHS PODERES Y FACULTADES A LA FECHA DE FIRMA DE ESTE INSTRUMENTO, NO LE HAN SIDO REVOCADOS, DISMINUIDOS NI MODIFICADOS EN FORMA ALGUNA.
- II.4. QUE TIENE LOS CONOCIMIENTOS Y LA CAPACIDAD SUFICIENTES PARA LA EJECUCIÓN Y CUMPLIMIENTO DEL PRESENTE CONTRATO, DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE "CIATEC" Y QUE SON OBJETO DE ESTE INSTRUMENTO.
- II.5. QUE SEÑALA COMO DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR TODO TIPO DE NOTIFICACIONES RELATIVAS AL PRESENTE INSTRUMENTO, EL UBICADO EN **CALLE 3 GUERRAS, NÚMERO 27, INTERIOR 11, COLONIA LA CRUZ, CÓDIGO POSTAL 76020, EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE QUERÉTARO, ESTADO DE QUERÉTARO.**
- II.6. QUE SU REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES ES: **QEN-140131-433**.
- II.7. QUE PARA LOS EFECTOS PREVISTOS EN EL ARTÍCULO 32-D DEL CÓDIGO FISCAL DE LA FEDERACIÓN, "EL PROVEEDOR" HA PRESENTADO A "CIATEC", EL DOCUMENTO VIGENTE A QUE ALUDE LA REGLA **2.1.31** DE LA RESOLUCIÓN MISCELÁNEA FISCAL PARA 2017,

PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN (DOF), EL 23 DE DICIEMBRE DE 2016, MEDIANTE EL CUAL EL SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA EMITE OPINIÓN SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE SUS OBLIGACIONES FISCALES.

II.8. QUE PARA LOS EFECTOS PREVISTOS EN EL ARTÍCULO 32-D DEL CÓDIGO FISCAL DE LA FEDERACIÓN, "EL PROVEEDOR" HA PRESENTADO A "CIATEC", EL DOCUMENTO VIGENTE A QUE ALUDE LA REGLA PRIMERA DEL ACUERDO ACDO.SA1.HCT.101214/281.P.DIR Y SU ANEXO ÚNICO, DICTADO POR EL H. CONSEJO TÉCNICO, RELATIVO A LAS REGLAS PARA LA OBTENCIÓN DE LA OPINIÓN DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES FISCALES EN MATERIA DE SEGURIDAD SOCIAL, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN (DOF), EL 27 DE FEBRERO DE 2015.

III. DECLARAN "CIATEC" Y "EL PROVEEDOR", POR CONDUCTO DE SUS CORRESPONDIENTES APODERADOS:

III.1. QUE SE RECONOCEN MUTUAMENTE LA PERSONALIDAD JURÍDICA CON QUE ACUDEN A LA CELEBRACIÓN DEL PRESENTE CONTRATO.

III.2. QUE EN VIRTUD DE LAS DEFINICIONES, ANTECEDENTE Y DECLARACIONES QUE ANTECEDEN, ES SU VOLUNTAD CELEBRAR EL PRESENTE CONTRATO OBLIGÁNDOSE RECÍPROCAMENTE EN SUS TÉRMINOS Y SOMETERSE A LO DISPUESTO EN LOS DIVERSOS ORDENAMIENTOS ENCARGADOS DE REGULAR LOS ACTOS JURÍDICOS DE ESTA NATURALEZA.

EN MERITO DE LO ANTES EXPUESTO, "LAS PARTES" SE SUJETAN A LAS SIGUIENTES:

### CLÁUSULAS

#### PRIMERA. - OBJETO DEL CONTRATO:

"EL PROVEEDOR" SE OBLIGA A PRESTAR A "CIATEC" LOS SERVICIOS CONSISTENTES EN: "PROYECTO "IPC" DE UNA PLANTA DEMOSTRATIVA CON CAPACIDAD DE 11,000 LITROS/DÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOQUEROSENO MEDIANTE EL PROCESO DE OBTENCIÓN ATJ", EN LO SUCESIVO "LOS SERVICIOS".

LAS OBLIGACIONES A CARGO DE "EL PROVEEDOR" SON DIVISIBLES.

LO ANTERIOR, DE CONFORMIDAD CON LOS TÉRMINOS Y REFERENCIAS QUE INCLUYEN LA FECHA O PLAZO, LUGAR Y CONDICIONES DE LA PRESTACIÓN DE "LOS SERVICIOS" Y QUE SE ESTABLECEN EN EL DOCUMENTO QUE SE ACOMPAÑA AL PRESENTE CONTRATO COMO "ANEXO UNO", MISMO QUE FIRMADO POR "LAS PARTES" FORMA PARTE INTEGRANTE DE ÉSTE INSTRUMENTO PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

#### SEGUNDA. - MONTO DEL CONTRATO:

"LAS PARTES" CONVIENEN QUE EL PRECIO DE "LOS SERVICIOS" OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO SERÁN EJECUTADOS BAJO EL ESQUEMA DE PRECIO FIJO, DE ACUERDO CON LO SIGUIENTE:

EL MONTO TOTAL DEL PRESENTE CONTRATO ES LA CANTIDAD DE \$60'330,000.00 (SESENTA MILLONES TRESCIENTOS TREINTA MIL PESOS 00/100 M.N.) IVA INCLUIDO, COMO PRECIO FIJO, MISMA QUE PAGARÁ "CIATEC" A "EL PROVEEDOR", DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LA CLÁUSULA SIGUIENTE Y DE CONFORMIDAD CON LOS TÉRMINOS Y REFERENCIAS QUE SE ACOMPAÑA A ESTE INSTRUMENTO COMO "ANEXO UNO", FORMANDO PARTE INTEGRAL DE ESTE CONTRATO PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES QUE HAYA LUGAR.

#### TERCERA. - FORMA DE PAGO:

"LAS PARTES" CONVIENEN QUE LA PRESTACIÓN DE "LOS SERVICIOS" OBJETO DE ESTE CONTRATO, SE PAGARÁN POR "CIATEC", CONFORME AL "ANEXO UNO" Y PREVIO CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES A CARGO DE "EL PROVEEDOR" Y ENTREGA DEL COMPROBANTE FISCAL DIGITAL POR INTERNET (CFDI) CORRESPONDIENTE QUE REÚNA LOS REQUISITOS FISCALES RESPECTIVOS, DENTRO DE LOS VEINTE DÍAS NATURALES SIGUIENTES A LA FECHA DE ENVÍO DEL CITADO CFDI EN FORMATOS .PDF Y .XML A LOS CORREOS ELECTRÓNICOS [compras@ciatec.mx](mailto:compras@ciatec.mx) Y [esaldivar@ciatec.mx](mailto:esaldivar@ciatec.mx), BAJO EL ENTENDIDO QUE LOS PAGOS ESTARÁN CONDICIONADOS AL AVANCE Y ACEPTACIÓN DE "LOS SERVICIOS", Y PRESENTACIÓN DEL CFDI CORRESPONDIENTE. ASIMISMO, SE ESTIPULA QUE DE ACUERDO A LA NATURALEZA DE "LOS SERVICIOS", ASÍ COMO DE LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS DEL "CIATEC", ÉSTE PODRÁ MODIFICAR EL PROGRAMA DE PAGOS DE COMÚN ACUERDO CON "EL PROVEEDOR". LOS PAGOS SE REALIZARÁN A "EL PROVEEDOR" POR PARTE DE "CIATEC" MEDIANTE TRANSFERENCIA ELECTRÓNICA AL BANCO SANTANDER, A LA CUENTA DE CHEQUES NÚMERO 65504286307, CLABE INTERBANCARIA 014680655042863079, A NOMBRE DE QENER, S. A. DE C.V.

"EL PROVEEDOR" SE OBLIGA A ENVIAR EL CFDI, ACOMPAÑADO DE LA DOCUMENTACIÓN QUE ACREDITE LA PROCEDENCIA DE SU PAGO, INCLUYENDO LA CONSTANCIA DE RECEPCIÓN DE LA ENTREGA DE "LOS SERVICIOS" OBJETO DE ESTE CONTRATO, EMITIDA POR EL SERVIDOR PÚBLICO DESIGNADO POR "CIATEC" EN EL PRESENTE INSTRUMENTO COMO RESPONSABLE DE DAR SEGUIMIENTO Y VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES A CARGO DE "EL PROVEEDOR".



LA APROBACIÓN DEL CFDI DE "EL PROVEEDOR" O CUALQUIER PAGO EFECTUADO BAJO EL PRESENTE CONTRATO, NO CONSTITUIRÁ UNA RENUNCIA DE LOS DERECHOS DE "CIATEC" O UNA ACEPTACIÓN O APROBACIÓN DE CUALQUIERA DE "LOS SERVICIOS", YA QUE "CIATEC" SE RESERVA EXPRESAMENTE EL DERECHO DE RECLAMAR POR SERVICIOS PENDIENTES, FALTANTES, DEFICIENTES, O POR PAGO DE LO INDEBIDO.

LA REVISIÓN DEL CFDI LA HARÁ "CIATEC" POR CONDUCTO DEL SERVIDOR PÚBLICO RESPONSABLE DE DAR SEGUIMIENTO Y VERIFICAR LOS SERVICIOS, O A TRAVÉS DE LA PERSONA QUE "CIATEC" DESIGNE PARA TALES EFECTOS, DEBIENDO AUTORIZARSE DICHO CFDI. EN CASO DE QUE EL CFDI ENVIADO POR "EL PROVEEDOR" PRESENTE ERRORES O DEFICIENCIAS, "CIATEC", INDICARÁ A "EL PROVEEDOR" LAS DEFICIENCIAS QUE DEBERÁ CORREGIR.

EL CFDI QUE "EL PROVEEDOR" EXPIDA A FAVOR DE "CIATEC", DEBERÁ ESTABLECER EL DOMICILIO FISCAL QUE ÉSTE SEÑALÓ EN EL CAPÍTULO DE DECLARACIONES DEL PRESENTE CONTRATO, INDICANDO, ADEMÁS, EL CONCEPTO A PAGAR EN IDIOMA ESPAÑOL, EL DESGLOSE DE IMPUESTOS Y EL VALOR DE ÉSTOS.

ASIMISMO, "LAS PARTES" CONVIENEN QUE, EN CASO DE APLICACIÓN DE PENAS CONVENCIONALES, DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN ESTE INSTRUMENTO, EL "CIATEC" PODRÁ CONDICIONAR PROPORCIONALMENTE EL PAGO DE "LOS SERVICIOS", AL PAGO QUE DEBA EFECTUAR "EL PROVEEDOR" POR CONCEPTO DE PENAS CONVENCIONALES.

**CUARTA. - DEDUCCIÓN AL PAGO DE "LOS SERVICIOS" Y CANCELACIÓN DE PARTIDAS O CONCEPTOS:**

"LAS PARTES" CONVIENEN EXPRESAMENTE QUE "CIATEC" PODRÁ REALIZAR DEDUCCIONES AL PAGO DE "LOS SERVICIOS" OBJETO DE ESTE CONTRATO, EQUIVALENTES A **DOS VECES EL VALOR DEL PRECIO UNITARIO** DE "LOS SERVICIOS" PRESTADOS EN FORMA PARCIAL O DEFICIENTE POR "EL PROVEEDOR", DICHAS DEDUCCIONES SE CALCULARÁN Y APLICARÁN POR CADA DÍA EN QUE SUBSISTA EL INCUMPLIMIENTO Y HASTA LA FECHA EN QUE MATERIALMENTE SE CUMPLA CON LA OBLIGACIÓN A PLENA SATISFACCIÓN DE "CIATEC". EL LÍMITE DE APLICACIÓN DE DEDUCCIONES SERÁ HASTA POR EL IMPORTE DEL **10% (DIEZ POR CIENTO)** DEL MONTO TOTAL DEL CONTRATO O, SI FUERE EL CASO AL IMPORTE DEL **10% (DIEZ POR CIENTO)** DEL MONTO QUE CORRESPONDA A LA PARTIDA O PARTIDAS DE QUE SE TRATE SIN INCLUIR EL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO. ESTAS DEDUCCIONES SON INDEPENDIENTES DE LAS PENAS CONVENCIONALES. EN CASO DE QUE LAS DEDUCCIONES LLEGAREN AL **10% (DIEZ POR CIENTO)** DEL MONTO TOTAL DEL CONTRATO O DEL MONTO DE LAS PARTIDAS QUE CORRESPONDAN, "CIATEC" PODRÁ MODIFICAR ÉSTE INSTRUMENTO CANCELANDO TOTAL O PARCIALMENTE LAS PARTIDAS A LAS QUE SE APLICÓ LAS DEDUCCIONES O BIEN, RESCINDIR EL PRESENTE INSTRUMENTO DE ACUERDO CON EL PROCEDIMIENTO ESTABLECIDO EN ESTE CONTRATO. LOS MONTOS A DEDUCIR SE APLICARÁN EN EL COMPROBANTE FISCAL DIGITAL POR INTERNET (CFDI) QUE "EL PROVEEDOR" PRESENTE PARA SU COBRO E INMEDIATAMENTE DESPUÉS DE QUE "CIATEC" TENGA CUANTIFICADA LA DEDUCCIÓN CORRESPONDIENTE.

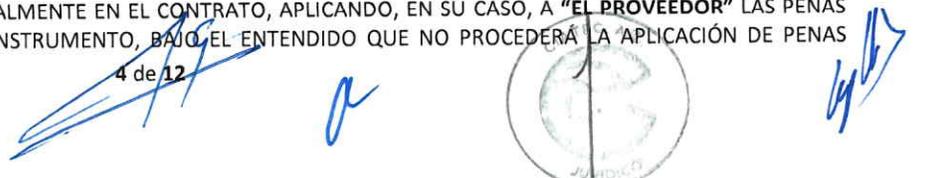
**QUINTA. - VIGENCIA Y PRÓRROGAS AL CONTRATO:**

EL PRESENTE CONTRATO TENDRÁ PLENA VALIDEZ Y PERMANECERÁ VIGENTE **A PARTIR DE LA FECHA DE SU FIRMA Y HASTA EL 01 DE DICIEMBRE DE 2020**, DE CONFORMIDAD A LO DISPUESTO EN EL "ANEXO UNO".

"LAS PARTES" CONVIENEN EXPRESAMENTE QUE EL PRESENTE CONTRATO PODRÁ SER PRORROGADO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES CONTRACTUALES CUANDO:

- A) LO CONVENGAN DE COMÚN ACUERDO "LAS PARTES";
- B) EXISTA CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR O POR CAUSAS ATRIBUIBLES AL "CIATEC", QUE IMPIDAN EL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES EN EL PLAZO ESTABLECIDO;
- C) INICIADO EL PROCEDIMIENTO DE RESCISIÓN DEL CONTRATO, EL "CIATEC" ADVIERTA QUE LA RESCISIÓN PUDIERA OCASIONAR ALGÚN DAÑO O AFECTACIÓN A LAS FUNCIONES QUE TIENE ENCOMENDADAS;
- D) EL PROCEDIMIENTO DE RESCISIÓN DEL CONTRATO, SE DEBA AL RETRASO EN LA PRESTACIÓN DE "LOS SERVICIOS", Y "CIATEC" HAYA DECIDIDO RECIBIR "LOS SERVICIOS", PREVIA VERIFICACIÓN DE QUE CONTINÚA VIGENTE LA NECESIDAD DE LOS MISMOS.

SERÁ REQUISITO PARA EL OTORGAMIENTO DE LA PRÓRROGA PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES DERIVADAS DE ESTE CONTRATO, QUE "EL PROVEEDOR" SOLICITE POR ESCRITO A "CIATEC" LA PRÓRROGA CORRESPONDIENTE DENTRO DE LOS CINCO DÍAS NATURALES ANTERIORES A LA FECHA EN QUE DEBERÁ CUMPLIRSE CON LA OBLIGACIÓN, PARA LO CUAL, "CIATEC" INFORMARÁ POR ESCRITO A "EL PROVEEDOR" DENTRO DE LOS CINCO DÍAS NATURALES SIGUIENTES A LA FECHA EN QUE HAYA RECIBIDO LA SOLICITUD DE PRÓRROGA, LA PROCEDENCIA O IMPROCEDENCIA DE ÉSTA; EN CASO DE QUE "CIATEC" CONSIDERE PROCEDENTE LA PRÓRROGA, "LAS PARTES" DEBERÁN MODIFICAR EL PRESENTE CONTRATO, CELEBRANDO POR ESCRITO EL CONVENIO MODIFICATORIO CORRESPONDIENTE DENTRO DE LOS CINCO (5) DÍAS NATURALES SIGUIENTES A LA FECHA EN QUE "CIATEC" HAYA HECHO DEL CONOCIMIENTO DE "EL PROVEEDOR" SU DECISIÓN, CON OBJETO DE PRORROGAR LA FECHA O PLAZO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA OBLIGACIÓN, SIN QUE ESTA AMPLIACIÓN REBASE EL **20% (VEINTE POR CIENTO)** DE LA FECHA O PLAZO PACTADO ORIGINALMENTE EN EL CONTRATO, APLICANDO, EN SU CASO, A "EL PROVEEDOR" LAS PENAS CONVENCIONALES POR ATRASO PREVISTAS EN ESTE INSTRUMENTO, BAJO EL ENTENDIDO QUE NO PROCEDERÁ LA APLICACIÓN DE PENAS



Handwritten signatures and stamps at the bottom of the page, including a circular stamp with the text "CIATEC" and "FID 003-S/2017".

CONVENCIONALES EN LOS SUPUESTOS DE QUE LA PRORROGA SE DERIVE DE CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR, O POR CAUSAS ATRIBUIBLES A "CIATEC".

EN CASO DE QUE "EL PROVEEDOR" NO OBTENGA LA PRÓRROGA DE REFERENCIA, POR SER CAUSA IMPUTABLE A ÉSTE EL ATRASO, SE HARÁ ACREEDOR A LA APLICACIÓN DE LAS PENAS CONVENCIONALES.

TRATÁNDOSE DE CAUSAS IMPUTABLES A "CIATEC" O DE LOS SUPUESTOS PREVISTOS EN LOS INCISOS C) Y D) DE ESTA CLÁUSULA, NO SE REQUERIRÁ DE SOLICITUD DE PRÓRROGA POR PARTE DE "EL PROVEEDOR".

**SEXTA. - TERMINACIÓN ANTICIPADA:**

"CIATEC" PODRÁ DAR POR TERMINADO ANTICIPADAMENTE EL PRESENTE CONTRATO CUANDO:

- A) POR CAUSAS JUSTIFICADAS SE EXTINGA LA NECESIDAD DE REQUERIR "LOS SERVICIOS" ORIGINALMENTE CONTRATADOS.
- B) SE PRESENTE CASO FORTUITO O DE FUERZA MAYOR.
- C) POR CAUSAS IMPUTABLES A "CIATEC".
- D) POR ACUERDO DE "LAS PARTES".

PARA QUE SURTA EFECTOS LA TERMINACIÓN ANTICIPADA, "CIATEC" DEBERÁ EMITIR UN AVISO A "EL PROVEEDOR" Y PAGAR A ÉSTE "LOS SERVICIOS" QUE HAYAN SIDO PRESTADOS O LOS QUE TENGAN DISPONIBLES HASTA LA FECHA DE LA TERMINACIÓN ANTICIPADA, SIEMPRE Y CUANDO LOS TRABAJO ESTÉN TERMINADOS Y/O AVALADOS POR EL CONSORCIO.

**SÉPTIMA. - FORMA DE REINTEGRAR PAGOS EN EXCESO:**

EN CASO DE EXISTIR PAGOS EN EXCESO QUE HAYA RECIBIDO "EL PROVEEDOR", ESTE DEBERÁ REINTEGRAR A "CIATEC" LAS CANTIDADES PAGADAS EN EXCESO, MÁS LOS INTERESES CORRESPONDIENTES, CONFORME A LA TASA DEL 4% (CUATRO POR CIENTO MENSUAL). LOS CARGOS SE CALCULARÁN SOBRE LAS CANTIDADES PAGADAS EN EXCESO EN CADA CASO Y SE COMPUTARÁN POR DÍAS NATURALES DESDE LA FECHA DE PAGO, HASTA LA FECHA EN QUE SE PONGAN EFECTIVAMENTE LAS CANTIDADES A DISPOSICIÓN DE "CIATEC".

**OCTAVA. - GARANTÍA:** "EL PROVEEDOR" GARANTIZARÁ EL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES PACTADAS EN ESTE INSTRUMENTO, POR CADA EJERCICIO FISCAL SEGÚN EL MONTO A EROGAR DE ACUERDO A LO SIGUIENTE:

EJERCICIO	MONTO
2017	\$ 9,621,747.26
2018	\$ 47,963,470.78
2019	\$ 1,909,413.54
2020	\$ 835,368.42

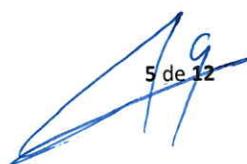
LOS MONTOS A EROGAR YA INCLUYEN EL 16% DE IVA, Y SE GARANTIZARÁN MEDIANTE ALGUNA DE LAS SIGUIENTES FORMAS:

- 8.1. **CARTA DE CRÉDITO (STANDBY)** EXPEDIDA POR UNA INSTITUCIÓN BANCARIA AUTORIZADA EN TÉRMINOS DE LA LEY DE INSTITUCIONES DE CRÉDITO, PARA OPERAR EN LA REPÚBLICA MEXICANA O BIEN POR UNA INSTITUCIÓN DE CRÉDITO CONSTITUIDA EN EL EXTRANJERO, EN ÉSTE ÚLTIMO CASO, DEBERÁ SER CONFIRMADA INVARIABLEMENTE POR UNA INSTITUCIÓN BANCARIA AUTORIZADA PARA OPERAR EN LA REPÚBLICA MEXICANA; O
- 8.2. **CHEQUE CERTIFICADO O DE CAJA** EMITIDO POR INSTITUCIÓN BANCARIA AUTORIZADA EN TÉRMINOS DE LA LEY DE INSTITUCIONES BANCARIAS, PARA OPERAR EN LA REPÚBLICA MEXICANA, CON VIGENCIA IGUAL A LA DEL PLAZO DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS; O
- 8.3. **PÓLIZA DE FIANZA** A FAVOR DE "CIATEC", POR EL IMPORTE CORRESPONDIENTE AL 10% (DIEZ POR CIENTO) DEL MONTO TOTAL ESTABLECIDO EN ESTE CONTRATO, SIN I.V.A. INCLUIDO.

LAS GARANTÍAS DEBERÁ SER ENTREGADAS A "CIATEC", CONFORME A LO SIGUIENTE:

**PARA EL EJERCICIO FISCAL 2017:** EN UN PLAZO MÁXIMO DE DIEZ DÍAS NATURALES POSTERIORES A LA FIRMA DEL CONTRATO.

5 de 12



**PARA LOS EJERCICIOS FISCALES DEL 2018 AL 2020:** EN UN PLAZO MÁXIMO DE DIEZ DÍAS NATURALES POSTERIORES AL INICIO DEL EJERCICIO FISCAL CORRESPONDIENTE.

DEBERÁ PREVER LA FIANZA QUE PARA SU CANCELACIÓN SE REQUERIRÁ DE LA AUTORIZACIÓN EXPRESA Y POR ESCRITO DE "CIATEC" Y DEBERÁ CONTENER COMO MÍNIMO LAS SIGUIENTES PREVISIONES:

- A) QUE LA FIANZA SE OTORGA ATENDIENDO A TODAS LAS ESTIPULACIONES CONTENIDAS EN EL CONTRATO NÚMERO FID 003-S/2017, DE FECHA 11 DE ENERO DE 2017, SUSCRITO ENTRE QENER, S.A. DE C.V. Y CIATEC, A.C. (CENTRO DE INNOVACIÓN APLICADA EN TECNOLOGÍAS COMPETITIVAS); CUYO OBJETO ES LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA PROYECTO "IPC" DE UNA PLANTA DEMOSTRATIVA CON CAPACIDAD DE 11,000 LITROS/DÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOQUEROSENO MEDIANTE EL PROCESO DE OBTENCIÓN ATJ.
- B) QUE, PARA CANCELAR LA FIANZA, SERÁ REQUISITO CONTAR CON LA CONSTANCIA DE CUMPLIMIENTO TOTAL DE LAS OBLIGACIONES CONTRACTUALES;
- C) QUE LA FIANZA PERMANECERÁ VIGENTE DURANTE EL CUMPLIMIENTO DE LA OBLIGACIÓN QUE GARANTICE, INCLUYENDO PENAS CONVENCIONALES Y CONTINUARÁ VIGENTE EN CASO DE QUE SE OTORQUE PRÓRROGA AL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO, ASÍ COMO DURANTE LA SUBSTANCIACIÓN DE TODOS LOS RECURSOS LEGALES O JUICIOS QUE SE INTERPONGAN Y HASTA QUE SE DICTE RESOLUCIÓN DEFINITIVA QUE QUEDE FIRME; Y
- D) QUE LA AFIANZADORA ACEPTA EXPRESAMENTE SOMETERSE A LOS PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN PREVISTOS EN LA LEY DE INSTITUCIONES DE SEGUROS Y DE FIANZAS PARA LA EFECTIVIDAD DE LAS FIANZAS, AÚN PARA EL CASO DE QUE PROCEDA EL COBRO DE INDEMNIZACIÓN POR MORA, CON MOTIVO DEL PAGO EXTEMPORÁNEO DEL IMPORTE DE LA PÓLIZA DE FIANZA REQUERIDA.

EN CASO DE OTORGAMIENTO DE PRÓRROGAS O ESPERAS A "EL PROVEEDOR" PARA EL CUMPLIMIENTO DE SUS OBLIGACIONES, DERIVADAS DE LA FORMALIZACIÓN DE CONVENIOS DE AMPLIACIÓN AL MONTO O AL PLAZO DEL CONTRATO, ÉSTE SE OBLIGA A REALIZAR LA MODIFICACIÓN CORRESPONDIENTE A LA FIANZA Y ENTREGARLA A "CIATEC".

"CIATEC" HARÁ EFECTIVA LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO POR EL MONTO TOTAL DE LA OBLIGACIÓN GARANTIZADA, SALVO QUE SE HAYA ESTIPULADO SU DIVISIBILIDAD. EN CASO DE QUE POR LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS PRESTADOS ÉSTOS NO PUEDAN SER UTILIZADOS POR "CIATEC" POR ESTAR INCOMPLETOS, LA GARANTÍA SIEMPRE SE HARÁ EFECTIVA POR EL MONTO TOTAL DE LA OBLIGACIÓN GARANTIZADA.

EL MONTO DE LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO Y EL PORCENTAJE DE REDUCCIÓN AL MISMO, ASÍ COMO LAS PENAS CONVENCIONALES QUE SE LLEGAREN A APLICAR, SE CALCULARÁN CONSIDERANDO EL MONTO DE LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO ESTABLECIDO, SIN TOMAR EN CUENTA EL PORCENTAJE DE REDUCCIÓN QUE SE HUBIERE APLICADO A DICHA GARANTÍA.

UNA VEZ CUMPLIDAS LAS OBLIGACIONES A CARGO DE "EL PROVEEDOR" A SATISFACCIÓN DE "CIATEC", EL SERVIDOR PÚBLICO RESPONSABLE DE DAR SEGUIMIENTO Y VERIFICAR EL PRESENTE CONTRATO, EXTENDERÁ LA CONSTANCIA DE CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES CONTRACTUALES PARA QUE SE DÉ INICIO A LOS TRÁMITES PARA LA CANCELACIÓN DE LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO Y, EN SU CASO, DE ANTICIPO.

ASIMISMO, "EL PROVEEDOR" MANIFIESTA EXPRESAMENTE:

- (A) SU VOLUNTAD EN CASO DE QUE EXISTAN CRÉDITOS A SU FAVOR CONTRA "CIATEC" DE RENUNCIAR AL DERECHO A COMPENSAR QUE LE CONCEDE LA LEGISLACIÓN SUSTANTIVA CIVIL APLICABLE, POR LO QUE OTORGA SU CONSENTIMIENTO EXPRESO PARA QUE EN EL SUPUESTO DE INCUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES QUE DERIVEN DEL PRESENTE CONTRATO, SE HAGA EFECTIVA LA GARANTÍA OTORGADA.
- (B) SU CONFORMIDAD DE QUE LA FIANZA SE PAGUE INDEPENDIEMENTE DE QUE SE INTERPONGA CUALQUIER TIPO DE ACCIÓN O RECURSO ANTE INSTANCIAS DEL ORDEN ADMINISTRATIVO O JUDICIAL.
- (C) SU CONFORMIDAD PARA QUE LA FIANZA QUE GARANTIZA EL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO INCLUYENDO PENAS CONVENCIONALES, PERMANEZCA VIGENTE DURANTE LA SUBSTANCIACIÓN DE TODOS LOS PROCEDIMIENTOS JUDICIALES O ARBITRALES Y LOS RESPECTIVOS RECURSOS QUE SE INTERPONGAN CON RELACIÓN AL PRESENTE CONTRATO, HASTA QUE SEA DICTADA RESOLUCIÓN DEFINITIVA QUE CAUSE EJECUTORIA POR PARTE DE LA AUTORIDAD O TRIBUNAL COMPETENTE.

SU CONFORMIDAD EN OBLIGARSE CONJUNTAMENTE CON SU AFIANZADORA EN EL CASO DE RECLAMACIÓN, Y CON FUNDAMENTO EN LA FACULTAD QUE LE CONCEDE EL ARTÍCULO 289 DE LA LEY DE INSTITUCIONES DE SEGUROS Y DE FIANZAS, QUE LA EXCEPCIÓN DE SUBJUDICIDAD,

SE TENDRÁ POR JUSTIFICADA ÚNICAMENTE, SI SE EXHIBE COPIA SELLADA DEL ESCRITO DE DEMANDA, EN EL QUE CONSTE QUE EN EL EJERCICIO DE LA ACCIÓN PRINCIPAL, EL FIADO SEÑALA COMO DOCUMENTO FUNDATORIO DE DICHA ACCIÓN ESTE CONTRATO Y QUE EXISTE IDENTIDAD ENTRE LAS PRESTACIONES RECLAMADAS Y LOS HECHOS QUE SOPORTAN LA IMPROCEDENCIA DEL RECLAMO, RENUNCIANDO EXPRESAMENTE A CUALQUIER OTRA ACEPCIÓN QUE SE PUDIERA DAR A LA EXCEPCIÓN DE SUBJUDICIDAD O EXIGIBILIDAD DE LA PÓLIZA DE FIANZA SUJETA A CONTROVERSIAS JUDICIALES O ADMINISTRATIVAS ENTRE LAS PARTES DE ESTE CONTRATO; ASÍ COMO A QUE EN ESTE SUPUESTO, LA INSTITUCIÓN DE FIANZAS ENTERE EL PAGO DE LA CANTIDAD PROCEDENTE EN EL DÍA HÁBIL INMEDIATO SUBSECUENTE AL VENCIMIENTO DEL PLAZO DE **30 (TREINTA) DÍAS NATURALES** QUE LE CONCEDE EL ARTÍCULO 279 DE LA LEY DE INSTITUCIONES DE SEGUROS Y DE FIANZAS PARA RESOLVER SOBRE LA PROCEDENCIA DEL RECLAMO.

**NOVENA. - CESIÓN DE DERECHOS:**

LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES DERIVADOS DEL PRESENTE CONTRATO, NO PODRÁN SER CEDIDOS, ENAJENADOS, GRABADOS O TRANSFERIDOS A TERCEROS POR NINGÚN MOTIVO Y BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA POR PARTE DE **"EL PROVEEDOR"**, CON EXCEPCIÓN DE LOS DERECHOS DE COBRO, PREVIA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DE **"CIATEC"**.

**DÉCIMA. - CONFIDENCIALIDAD:**

TODA INFORMACIÓN IMPRESA, VERBAL, AUDIOVISUAL O DE CUALQUIER OTRA FORMA QUE PUDIESE REVESTIR EL CARÁCTER DE DOCUMENTO, QUE **"CIATEC"** LE PROPORCIONE A **"EL PROVEEDOR"**, O QUE ÉSTE OBTenga EN CUMPLIMIENTO DEL PRESENTE CONTRATO, ES ESTRICTAMENTE CONFIDENCIAL, PROHIBIÉNDOSE TODA INFORMACIÓN A TERCEROS CON CUALQUIER CARÁCTER Y PARA CUALQUIER FIN, SALVO QUE SE TRATE DE INFORMACIÓN NECESARIA PARA EL CUMPLIMIENTO DE ESTE INSTRUMENTO.

**"EL PROVEEDOR"** SE COMPROMETE A GUARDAR ESCRUPULOSAMENTE LOS SECRETOS TÉCNICOS Y COMERCIALES Y LA INFORMACIÓN QUE SE GENERE, DERIVADA DE LOS SERVICIOS QUE OFRECE A **"CIATEC"** PARA EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS REQUERIDOS, AÚN CUANDO DICHA INFORMACIÓN HAYA SIDO ADQUIRIDA, OBTENIDA O DESARROLLADA POR EL MISMO O CONJUNTAMENTE CON OTRAS PERSONAS, POR LO QUE SE ABSTENDRÁ DE DIVULGARLA A TERCERAS PERSONAS Y A UTILIZARLA EN PROVECHO PROPIO SIN EL PREVIO CONSENTIMIENTO POR ESCRITO DE **"CIATEC"**.

POR OTRA PARTE, **"EL PROVEEDOR"** SE COMPROMETE A DEVOLVER A **"CIATEC"** A LA TERMINACIÓN DE LA PRESTACIÓN **"LOS SERVICIOS"** OBJETO DE ESTE CONTRATO, Y AÚN ANTES DE LA CITADA TERMINACIÓN SI EXISTE PETICIÓN EXPRESA DE **"CIATEC"**, TODA LA INFORMACIÓN Y COPIAS DE LA MISMA EN UN PLAZO QUE NO EXCEDERÁ DE DIEZ DÍAS NATURALES.

**DÉCIMA PRIMERA. - SUPERVISIÓN DE LOS SERVICIOS:**

**"CIATEC"** PODRÁ A TRAVÉS DE SU PERSONAL QUE DESIGNE PARA TAL EFECTO, SUPERVISAR EN TODO TIEMPO QUE **"LOS SERVICIOS"** OBJETO DE ESTE CONTRATO SE ESTÉN PRESTANDO EN LAS CONDICIONES CONVENIDAS CON **"EL PROVEEDOR"**, Y EN EL SUPUESTO DE QUE SE REALICEN DE MANERA PARCIAL O DEFICIENTE, SE APLICARÁ LO ESTABLECIDO EN LA **CLÁUSULA CUARTA** DEL PRESENTE INSTRUMENTO

**DÉCIMA SEGUNDA. - VICIOS OCULTOS:**

**"EL PROVEEDOR"** RESPONDERÁ DE LOS DEFECTOS O VICIOS OCULTOS, RESPECTO DE **"LOS SERVICIOS"** OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO, AÚN CUANDO HUBIESE CONCLUIDO SU VIGENCIA Y HASTA POR UN PLAZO DE UN (1) AÑO.

**DÉCIMA TERCERA. - RESPONSABILIDADES:**

**"EL PROVEEDOR"** SE OBLIGA A PRESTAR **"LOS SERVICIOS"** OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO, CUMPLIENDO CON LAS NORMAS DE CALIDAD REQUERIDAS POR **"CIATEC"** Y CON LAS ESPECIFICACIONES ORIGINALMENTE CONVENIDAS POR **"LOS SERVICIOS"** EN ESTE INSTRUMENTO; EN CONSECUENCIA, **"EL PROVEEDOR"** SE OBLIGA A SUBSANAR, CORREGIR O REPONER CUALQUIER DEFICIENCIA EN **"LOS SERVICIOS"** OBJETO DE ÉSTE CONTRATO A SU PROPIA COSTA, HASTA QUE **"LOS SERVICIOS"** SEAN ACEPTADOS A PLENA SATISFACCIÓN POR **"CIATEC"** Y RESPECTO A LOS CUALES HAYA SIDO REQUERIDO POR **"CIATEC"**, DENTRO DEL TÉRMINO DE DIEZ (10) DÍAS NATURALES, A PARTIR DE LA FECHA DE ENTREGA DE **"LOS SERVICIOS"**.

**DÉCIMA CUARTA. - RESCISIÓN DEL CONTRATO:**

**"CIATEC"** PODRÁ LLEVAR A CABO EN CUALQUIER MOMENTO EL PROCESO DE RESCISIÓN DEL PRESENTE CONTRATO, MISMA QUE OPERARÁ DE PLENO DERECHO Y SIN NECESIDAD DE DECLARACIÓN O RESOLUCIÓN JUDICIAL, CUANDO **"EL PROVEEDOR"**, INCUMPLA CON CUALQUIERA DE LAS OBLIGACIONES A SU CARGO, PARA LO CUAL BASTARÁ ÚNICAMENTE QUE **"CIATEC"** NOTIFIQUE POR ESCRITO A **"EL PROVEEDOR"** LAS CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO EN QUE HAYA INCURRIDO A EFECTO DE QUE ÉSTE, EN UN PLAZO NO MAYOR DE CINCO (5) DÍAS HÁBILES SIGUIENTES A LA FECHA EN QUE RECIBA LA NOTIFICACIÓN EXPONGA LO QUE A SU DERECHO CORRESPONDA Y, EN SU CASO, APORTE LAS PRUEBAS QUE CONSIDERE CONVENIENTES, UNA VEZ CONCLUIDO EL REFERIDO PLAZO, **"CIATEC"** EMITIRÁ LA RESOLUCIÓN QUE CORRESPONDA DENTRO DE LOS QUINCE (15) DÍAS HÁBILES SIGUIENTES A LA FECHA EN QUE **"EL PROVEEDOR"** HAYA RECIBIDO LA NOTIFICACIÓN ANTES MENCIONADA, DECLARANDO LA RESCISIÓN O BIEN, OTORGANDO EL PLAZO QUE A SU JUICIO PROCEDA PARA QUE **"EL PROVEEDOR"** CUMPLA CON SUS OBLIGACIONES, EN EL ENTENDIDO QUE LA RESOLUCIÓN SERÁ EMITIDA POR **"CIATEC"** YA SEA QUE **"EL PROVEEDOR"** HAYA O NO MANIFESTADO LO QUE A SU DERECHO CORRESPONDA. **"LAS PARTES"** CONVIENEN EXPRESAMENTE Y POR MUTUO ACUERDO QUE LA REFERIDA



RESOLUCIÓN NO ADMITIRÁ EL EJERCICIO DE ACCIÓN O RECURSO ALGUNO. LAS CAUSAS QUE PUEDEN DAR LUGAR A QUE "CIATEC" INICIE EL PROCEDIMIENTO DE RESCISIÓN DE ESTE CONTRATO, SON LAS SIGUIENTES:

- 1) SI "EL PROVEEDOR", POR CAUSAS IMPUTABLES A ÉL, NO PRESTA "LOS SERVICIOS" OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO EN EL PLAZO ESTABLECIDO;
- 2) SI "EL PROVEEDOR" INTERRUPE INJUSTIFICADAMENTE LA PRESTACIÓN DE "LOS SERVICIOS" O SE NIEGA A REPARAR O REPONER ALGUNA PARTE DE ELLOS, QUE HUBIERE SIDO DETECTADA COMO DEFECTUOSA POR "CIATEC";
- 3) SI "EL PROVEEDOR" SUBCONTRATA PARTE DE SUS OBLIGACIONES OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO, SIN CONTAR CON LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DE "CIATEC";
- 4) SI "EL PROVEEDOR" CEDE LOS DERECHOS DE COBRO DERIVADOS DEL PRESENTE CONTRATO, VIOLANDO LO ESTABLECIDO EN ESTE INSTRUMENTO;
- 5) SI "EL PROVEEDOR" CAMBIA SU NACIONALIDAD POR OTRA, EN EL CASO DE QUE HAYA SIDO ESTABLECIDO COMO REQUISITO PARA LA CONTRATACIÓN TENER UNA DETERMINADA NACIONALIDAD;
- 6) CUANDO SE AGOTE EL MONTO LÍMITE DE APLICACIÓN DE PENAS CONVENCIONALES.
- 7) SI "EL PROVEEDOR" ANTES DEL VENCIMIENTO DEL PLAZO PARA LA CONCLUSIÓN DE LA PRESTACIÓN DE "LOS SERVICIOS", MANIFIESTA POR ESCRITO SU IMPOSIBILIDAD PARA CONTINUAR PRESTANDO LOS MISMOS.
- 8) UNA VEZ AGOTADO EL MONTO LIMITE DE APLICACIÓN DE DEDUCCIONES, CUANDO APLIQUE.
- 9) SI "EL PROVEEDOR" SE NIEGA A REPONER "LOS SERVICIOS" QUE "CIATEC" HUBIERE CONSIDERADO COMO RECHAZADOS O DISCREPANTES.
- 10) SI "LOS SERVICIOS" NO CUMPLEN CON LAS ESPECIFICACIONES Y CALIDADES PACTADAS EN EL CONTRATO.
- 11) SI "EL PROVEEDOR" SUSPENDE INJUSTIFICADAMENTE "LOS SERVICIOS" O BIEN SI INCUMPLE CON LOS PROGRAMAS DE EJECUCIÓN QUE SE HUBIEREN PACTADO EN ESTE CONTRATO.
- 12) SI "EL PROVEEDOR" NO INICIA LA PRESTACIÓN DE "LOS SERVICIOS" EN LA FECHA PACTADA EN ESTE CONTRATO.
- 13) SI "EL PROVEEDOR" ES DECLARADO EN CONCURSO MERCANTIL O DE ACREEDORES O EN CUALQUIER SITUACIÓN ANÁLOGA QUE AFECTE SU PATRIMONIO.
- 14) SI "EL PROVEEDOR" NO PERMITE A "CIATEC" O A QUIEN ÉSTE DESIGNE POR ESCRITO, LAS FACILIDADES O DATOS NECESARIOS PARA LA SUPERVISIÓN O INSPECCIÓN DE "LOS SERVICIOS".
- 15) SI "EL PROVEEDOR" SIENDO EXTRANJERO, INVOCA LA PROTECCIÓN DE SU GOBIERNO EN RELACIÓN CON EL PRESENTE CONTRATO, Y
- 16) EN GENERAL, POR EL INCUMPLIMIENTO DE CUALQUIERA DE LAS OBLIGACIONES DERIVADAS DEL PRESENTE CONTRATO, LAS LEYES, TRATADOS Y DEMÁS DISPOSICIONES APLICABLES.

SI PREVIAMENTE A LA DETERMINACIÓN DE DAR POR RESCINDIDO EL CONTRATO, SE HICIERE ENTREGA DE "LOS SERVICIOS", EL PROCEDIMIENTO INICIADO QUEDARÁ SIN EFECTO, PREVIA ACEPTACIÓN Y VERIFICACIÓN DE "CIATEC" DE QUE CONTINÚA VIGENTE LA NECESIDAD DE LOS MISMOS, APLICANDO, EN SU CASO, LAS PENAS CONVENCIONALES CORRESPONDIENTES.

"CIATEC" PODRÁ DETERMINAR NO DAR POR RESCINDIDO EL CONTRATO, CUANDO DURANTE EL PROCEDIMIENTO ADVIERTA QUE LA RESCISIÓN DEL MISMO PUDIERA OCASIONAR ALGÚN DAÑO O AFECTACIÓN A LAS FUNCIONES QUE TIENE ENCOMENDADAS.

EN CASO DE QUE NO SE DÉ POR RESCINDIDO EL CONTRATO, "CIATEC" ESTABLECERÁ CON "EL PROVEEDOR" OTRO PLAZO, QUE LE PERMITA SUBSANAR EL INCUMPLIMIENTO QUE HUBIERE MOTIVADO EL INICIO DEL PROCEDIMIENTO.

EN CASO DE QUE "CIATEC" HUBIESE OPTADO POR REALIZAR DEDUCCIONES AL PAGO DE "LOS SERVICIOS", POR INCUMPLIMIENTO PARCIAL O DEFICIENTE, SE INICIARÁ EL PROCEDIMIENTO DE RESCISIÓN CUANDO SE HAYA AGOTADO EL LÍMITE DEL INCUMPLIMIENTO ESTABLECIDO EN LA CLÁUSULA CUARTA DEL PRESENTE CONTRATO.

CUANDO EL PROCEDIMIENTO DE RESCISIÓN DEL CONTRATO, SE DEBA AL RETRASO EN LA PRESTACIÓN DE "LOS SERVICIOS", "CIATEC" PODRÁ RECIBIRLOS, PREVIA VERIFICACIÓN DE QUE CONTINÚA VIGENTE LA NECESIDAD DE LOS MISMOS, DEBIENDO MODIFICARSE LA VIGENCIA DEL PRESENTE INSTRUMENTO O EL PLAZO PARA PRESTAR "LOS SERVICIOS" CON LOS PRECIOS ORIGINALMENTE PACTADOS. CUALQUIER PACTO EN CONTRARIO SE CONSIDERARÁ NULO.

EN CASO DE QUE "EL PROVEEDOR" DECIDA DEMANDAR LA RESCISIÓN DEL PRESENTE CONTRATO POR CAUSAS JUSTIFICABLES E IMPUTABLES A "CIATEC", DEBERÁ ACUDIR A LOS TRIBUNALES COMPETENTES Y OBTENER LA RESOLUCIÓN O SENTENCIA CORRESPONDIENTE.

**DÉCIMA QUINTA. - PENAS CONVENCIONALES:**

SI "EL PROVEEDOR" NO PRESTA "LOS SERVICIOS" EN LA FECHA ACORDADA CON "CIATEC", COMO PENA CONVENCIONAL, DEBERÁ CUBRIR A "CIATEC" EL 1% (UNO POR CIENTO) DEL MONTO DE "LOS SERVICIOS" NO PRESTADOS OPORTUNAMENTE, SIN INCLUIR EL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO, POR CADA DÍA DE RETRASO, A PARTIR DEL DÍA SIGUIENTE DE LA FECHA PACTADA PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA OBLIGACIÓN, LA QUE NO EXCEDERÁ DEL (10%) DIEZ POR CIENTO DEL MONTO DEL PRESENTE CONTRATO SIN INCLUIR EL I.V.A.

"LAS PARTES" CONVIENEN EXPRESAMENTE QUE EL PAGO DE "LOS SERVICIOS" QUEDARÁ CONDICIONADO PROPORCIONALMENTE AL PAGO QUE "EL PROVEEDOR" DEBA EFECTUAR POR CONCEPTO DE PENAS CONVENCIONALES.

PARA DETERMINAR LA APLICACIÓN DE LAS SANCIONES ESTIPULADAS, NO SE TOMARÁN EN CUENTA LAS DEMORAS MOTIVADAS POR CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR, O CUALQUIER OTRA CAUSA NO IMPUTABLE A "EL PROVEEDOR", YA QUE, EN TAL EVENTO, "CIATEC" PODRÁ MODIFICAR EL PRESENTE CONTRATO A EFECTO DE PRORROGAR EL PLAZO O LA VIGENCIA PARA LA PRESTACIÓN DE "LOS SERVICIOS". EN ESTE SUPUESTO DEBERÁ FORMALIZARSE EL CONVENIO MODIFICATORIO RESPECTIVO. TRATÁNDOSE DE CAUSAS IMPUTABLES A "CIATEC", NO SE REQUERIRÁ DE LA SOLICITUD DE "EL PROVEEDOR".

**DÉCIMA SEXTA. - OBLIGACIONES LABORALES DE "EL PROVEEDOR":**

EN VIRTUD DE QUE EL PRESENTE CONTRATO ES DE NATURALEZA CIVIL, DEL CUAL NO SE DESPRENDE UN TRABAJO PERSONAL SUBORDINADO CON "EL PROVEEDOR" NI CON LOS TRABAJADORES QUE ÉSTE ASIGNE PARA LA PRESTACIÓN DE "LOS SERVICIOS" OBJETO DE ESTE INSTRUMENTO, DICHS TRABAJADORES NO TENDRÁN CON "CIATEC" NINGUNA RELACIÓN LABORAL, YA QUE ÚNICAMENTE "EL PROVEEDOR" ESTARÁ OBLIGADO A AFRONTAR LAS OBLIGACIONES LABORALES, FISCALES, DE SEGURIDAD SOCIAL O DE CUALQUIER OTRA NATURALEZA QUE PUDIERAN SURGIR CON MOTIVO DE LOS PACTOS QUE CELEBREN CON DICHS TRABAJADORES. POR LO TANTO "EL PROVEEDOR" SE OBLIGA A RESPONSABILIZARSE DE LAS CONSECUENCIAS JURÍDICAS QUE PUDIERAN DERIVARSE DE LA INTERPOSICIÓN DE CUALQUIER RECLAMACIÓN QUE SUS TRABAJADORES LLEGAREN A HACER EN CONTRA DE "CIATEC", Y EN NINGÚN CASO SE CONSIDERARÁ A ÉSTE COMO PATRÓN SUSTITUTO, SOLIDARIO, BENEFICIARIO O INTERMEDIARIO.

**DÉCIMA SÉPTIMA. - LEGISLACIÓN APLICABLE:**

"LAS PARTES" CONVIENEN EN QUE EN TODO LO NO PREVISTO EN EL PRESENTE CONTRATO, SE ESTARÁ A LO DISPUESTO EN EL CÓDIGO CIVIL PARA EL ESTADO DE GUANAJUATO, EN EL CÓDIGO DE PROCEDIMIENTOS CIVILES PARA EL ESTADO DE GUANAJUATO; ASÍ COMO EN LAS DEMÁS DISPOSICIONES LEGALES APLICABLES EN LA MATERIA.

**DÉCIMA OCTAVA. - CAMBIO DE DENOMINACIÓN, NATURALEZA LEGAL O REPRESENTACIÓN:**

"LAS PARTES" CONVIENEN EN QUE SI DURANTE LA VIGENCIA DEL PRESENTE CONTRATO, POR CUALQUIER CAUSA "CIATEC" O "EL PROVEEDOR" LLEGAREN A CAMBIAR DE DENOMINACIÓN, NATURALEZA LEGAL, ASÍ COMO DE REPRESENTANTE LEGAL, ESTE INSTRUMENTO SUBSISTIRÁ EN LOS TÉRMINOS ESTABLECIDOS, EN CUYO CASO, LA PARTE QUE HUBIERE SUFRIDO MODIFICACIONES QUE ALTEREN EL PRESENTE CONTRATO, DEBERÁ DAR EL AVISO CORRESPONDIENTE A SU CONTRAPARTE, CON DIEZ DÍAS NATURALES DE ANTICIPACIÓN A LA FECHA DE LA MODIFICACIÓN, A EFECTO DE QUE SE TOMEN LAS MEDIDAS CONDUCENTES Y SE CELEBREN, EN SU CASO, LOS ACUERDOS RESPECTIVOS.

**DÉCIMA NOVENA. - SUSPENSIÓN TEMPORAL DEL CONTRATO:**

CUANDO EN LA PRESTACIÓN DE "LOS SERVICIOS" OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO, SE PRESENTE CASO FORTUITO O DE FUERZA MAYOR, "CIATEC", PODRÁ SUSPENDER LA PRESTACIÓN DE "LOS SERVICIOS" QUE SE SUSTENTARÁ MEDIANTE DICTAMEN QUE PRECISE LAS RAZONES O CAUSAS JUSTIFICADAS QUE LE DIERON ORIGEN, EN CUYO CASO ÚNICAMENTE PAGARÁ A "EL PROVEEDOR", "LOS SERVICIOS" QUE EFECTIVAMENTE SE HUBIESEN PRESTADO AL MOMENTO DE LA SUSPENSIÓN Y "EL PROVEEDOR" REINTEGRARÁ A "CIATEC", EN SU CASO, LOS ANTICIPOS NO AMORTIZADOS. CUANDO LA SUSPENSIÓN OBEDEZCA A CAUSAS IMPUTABLES A "CIATEC", PREVIA PETICIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE "EL PROVEEDOR", "CIATEC" REEMBOLSARÁ A "EL PROVEEDOR" LOS GASTOS NO RECUPERABLES QUE SE ORIGINEN DURANTE EL TIEMPO QUE DURE LA SUSPENSIÓN, SIEMPRE QUE ÉSTOS SEAN RAZONABLES, ESTÉN DEBIDAMENTE COMPROBADOS Y SE RELACIONEN DIRECTAMENTE CON EL PRESENTE CONTRATO. DICHS GASTOS SE PAGARÁN DENTRO DE UN TÉRMINO QUE NO EXCEDERÁ DE VEINTE DÍAS NATURALES POSTERIORES A LA FECHA EN QUE "CIATEC" HAYA APROBADO, EN SU CASO, LA PETICIÓN Y JUSTIFICACIÓN QUE PARA TAL EFECTO PRESENTE "EL PROVEEDOR".

9 de 12



EL PLAZO DE SUSPENSIÓN NO PODRÁ SER MAYOR A **SESENTA** DÍAS NATURALES CONTADOS A PARTIR DE LA FECHA EN QUE, "CIATEC" HUBIERE NOTIFICADO A "EL PROVEEDOR" LA SUSPENSIÓN DEL CONTRATO, Y EN CASO DE QUE SE REBASE DICHO PLAZO, SE INICIARÁ EL PROCESO DE TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL PRESENTE INSTRUMENTO, CONFORME A LO PREVISTO EN LA **CLÁUSULA SEXTA** DE ESTE CONTRATO.

"EL PROVEEDOR" PODRÁ SOLICITAR A "CIATEC" LA SUSPENSIÓN TEMPORAL DEL CONTRATO, HASTA POR **SESENTA** DÍAS NATURALES POR CASO FORTUITO O DE FUERZA MAYOR QUE LE IMPIDAN PRESTAR "LOS SERVICIOS" OBJETO DE ÉSTE INSTRUMENTO, QUEDANDO A JUICIO DE "CIATEC" ACEPTAR O NO DICHA SOLICITUD PREVIO EL ANÁLISIS DE LAS CAUSAS O RAZONES EXPRESADAS POR "EL PROVEEDOR", EN CASO DE QUE "CIATEC" NEGARE DICHA SUSPENSIÓN, "EL PROVEEDOR" PODRÁ SOLICITAR ANTE LOS TRIBUNALES COMPETENTES LA SUSPENSIÓN TEMPORAL DE ÉSTE INSTRUMENTO, PARA LA CUAL, SE REQUERIRÁ LA RESOLUCIÓN O SENTENCIA DEFINITIVA Y FIRME QUE CORRESPONDA.

**VIGÉSIMA. - OBLIGACIONES:**

"LAS PARTES" SE OBLIGAN A SUJETARSE ESTRICTAMENTE, PARA EL CUMPLIMIENTO DEL OBJETO DE ESTE CONTRATO, A TODAS Y CADA UNA DE LAS CLÁUSULAS QUE LO INTEGRAN, A LOS TÉRMINOS Y PROCEDIMIENTOS QUE ESTABLECE EL CÓDIGO CIVIL PARA EL ESTADO DE GUANAJUATO, EL CÓDIGO DE PROCEDIMIENTOS CIVILES PARA EL ESTADO DE GUANAJUATO Y DEMÁS DISPOSICIONES APLICABLES, ASÍ COMO LAS DEMÁS DISPOSICIONES JURÍDICAS O NORMAS QUE RESULTEN APLICABLES.

**VIGÉSIMA PRIMERA. - INCREMENTOS AL MONTO O CANTIDAD:**

EL PRESENTE CONTRATO SE PODRÁ MODIFICAR DENTRO DE SU VIGENCIA, INCREMENTANDO SU MONTO O LA CANTIDAD DE "LOS SERVICIOS" A JUICIO DE "CIATEC", SIEMPRE Y CUANDO SE AJUSTE A LO SIGUIENTE:

- A) QUE EL PRECIO DE "LOS SERVICIOS" QUE CORRESPONDE A LA AMPLIACIÓN, SEA IGUAL AL PACTADO ORIGINALMENTE, Y
- B) QUE LA FECHA EN QUE PROCEDA LA MODIFICACIÓN, SEA PACTADA DE COMÚN ACUERDO ENTRE "LAS PARTES", POR ESCRITO A TRAVÉS DE CONVENIO MODIFICATORIO Y POR CONDUCTO DE SUS LEGÍTIMOS REPRESENTANTES, EN EL CUAL DEBERÁ ESTIPULARSE LA FECHA DE PRESTACIÓN DE "LOS SERVICIOS" RESPECTO DE LAS CANTIDADES ADICIONALES.

**VIGÉSIMA SEGUNDA. - CONTROVERSIAS TÉCNICAS Y ADMINISTRATIVAS:**

"LAS PARTES" CONVIENEN QUE EN EL CASO DE EXISTIR CONTROVERSIAS TÉCNICAS O ADMINISTRATIVAS CON EL OBJETO Y CUMPLIMIENTO DEL PRESENTE CONTRATO, ÉSTAS SERÁN RESUELTAS CONJUNTAMENTE POR "EL PROVEEDOR" Y "CIATEC" Y EN CASO DE NO EXISTIR ACUERDO AL RESPECTO, SE ESTARÁ A LO QUE DISPONGA "CIATEC", OBLIGÁNDOSE "EL PROVEEDOR" A SUBSANAR CUALQUIER DEFICIENCIA EN UN PLAZO NO MAYOR A DIEZ DÍAS NATURALES SIGUIENTES A LA FECHA EN QUE RECIBA LA INDICACIÓN POR PARTE DE "CIATEC".

**VIGÉSIMA TERCERA. - DERECHOS DE AUTOR Y DE PROPIEDAD INDUSTRIAL:**

"EL PROVEEDOR" SERÁ RESPONSABLE DE LAS VIOLACIONES A LOS DERECHOS DE AUTOR O DE PROPIEDAD INDUSTRIAL DE TERCEROS DERIVADAS DE LA PRESTACIÓN DE "LOS SERVICIOS" OBJETO DEL PRESENTE INSTRUMENTO, OBLIGÁNDOSE A INDEMNIZAR Y SACAR EN PAZ Y A SALVO DE TODAS LAS RECLAMACIONES, DEMANDAS O ACCIONES QUE, EN SU CASO, HAGAN LOS TERCEROS TITULARES DE LOS DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL A "CIATEC", INCLUYENDO LOS GASTOS, CARGOS, HONORARIOS DE ABOGADOS, PÉRDIDAS O DAÑOS QUE PUDIERAN PROVOCAR DICHAS RECLAMACIONES.

**VIGÉSIMA CUARTA. - DE LA DIVULGACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS SERVICIOS:**

"EL PROVEEDOR" NO PUBLICARÁ NI REVELARÁ A OTROS LA INFORMACIÓN DE LOS RESULTADOS DE "LOS SERVICIOS" OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO, NI NINGUNA OTRA INFORMACIÓN OBTENIDA EN RELACIÓN CON EL MISMO, SOBRE LA CUAL "CIATEC" TENGA DERECHOS DE PROPIEDAD O SE ENCUENTRE CONSIDERADA COMO INFORMACIÓN CONFIDENCIAL, SIN EL CONSENTIMIENTO PREVIO Y POR ESCRITO DE ÉSTE.

**VIGÉSIMA QUINTA. - AJUSTE DE COSTOS:**

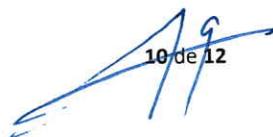
"LAS PARTES" CONVIENEN EXPRESAMENTE EN QUE NO EXISTIRÁ REVISIÓN O AJUSTE DE LOS COSTOS Y PRECIOS DE "LOS SERVICIOS" OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO.

**VIGÉSIMA SEXTA. - NOTIFICACIONES Y PROCEDIMIENTO DE NOTIFICACIONES:**

PARA TODO LO RELACIONADO CON EL PRESENTE CONTRATO, "LAS PARTES" SEÑALAN COMO SUS DOMICILIOS LOS SIGUIENTES:

DE "CIATEC":

M. EN A. OLIVIA KEREN CASTORENA JARAMILLO, [ocastorena@ciatec.mx](mailto:ocastorena@ciatec.mx), APODERADA, CALLE OMEGA, NÚMERO 201, COLONIA INDUSTRIAL DELTA, CÓDIGO POSTAL 37545, EN LA CIUDAD DE LEÓN, ESTADO GUANAJUATO, MÉXICO.

  
10 de 12









DE "EL PROVEEDOR":

ALFREDO RAYMUNDO RAMOS CERVANTES, [arramosc@qener.com.mx](mailto:arramosc@qener.com.mx), APODERADO, CALLE 3 GUERRAS, NÚMERO 27, INTERIOR 11, COLONIA LA CRUZ, CÓDIGO POSTAL 76020, EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE QUERÉTARO, ESTADO DE QUERÉTARO.

"EL PROVEEDOR" SEÑALA LA SIGUIENTE CUENTA DE CORREO ELECTRÓNICO, PARA RECIBIR TODA CLASE DE NOTIFICACIONES, AVISOS Y DOCUMENTOS EN FORMA ELECTRÓNICA [arramosc@qener.com.mx](mailto:arramosc@qener.com.mx)

"LAS PARTES" CONVIENEN EXPRESAMENTE QUE TODO TIPO DE NOTIFICACIÓN, AVISO O DOCUMENTO QUE REQUIERAN EFECTUARSE O ENTREGARSE EN RELACIÓN CON EL PRESENTE CONTRATO, SE CONSIDERARÁ VÁLIDO SI ES ENTREGADO EN CUALQUIERA DE LOS DOMICILIOS O CUENTA DE CORREO ELECTRÓNICO ANTES MENCIONADO, EN EL ENTENDIDO QUE LAS NOTIFICACIONES, AVISOS O DOCUMENTOS QUE SE ENTREGUEN EN LOS DOMICILIOS SE HARÁN POR CORREO CERTIFICADO, MENSAJERÍA U OTRO TIPO DE SERVICIOS QUE CUENTEN CON ACUSE DE RECIBO, LA INFORMACIÓN ENVIADA POR CORREO ELECTRÓNICO EN LA CUENTA SEÑALADA POR "EL PROVEEDOR" SERÁ ACREDITADA CON EL PROPIO MENSAJE DE DATOS EMITIDO POR VÍA ELECTRÓNICA, CON LA IMPRESIÓN DEL MISMO O CON EL ARCHIVO ELECTRÓNICO CONFORME A LA TECNOLOGÍA APLICABLE DEL EMISOR DEL MENSAJE DE DATOS, AUN CUANDO NO SEA UTILIZADA FIRMA ELECTRÓNICA.

EN CASO DE QUE CUALQUIERA DE "LAS PARTES", CAMBIE SU DOMICILIO O CUENTA DE CORREO ELECTRÓNICO, DEBERÁ DAR EL AVISO CORRESPONDIENTE A SU CONTRAPARTE, CON CINCO DÍAS NATURALES DE ANTICIPACIÓN, CON OBJETO DE QUE SE PROCEDA A FORMALIZAR EL CONVENIO MODIFICATORIO RESPECTIVO, EN EL QUE SE HARÁ CONSTAR EL NUEVO DOMICILIO O LA NUEVA CUENTA DE CORREO ELECTRÓNICO, SIN ESTE REQUISITO, LAS NOTIFICACIONES, AVISOS Y DOCUMENTOS QUE SE TENGAN QUE EFECTUAR O ENTREGAR, SE HARÁN EN LOS DOMICILIOS ANTES SEÑALADOS Y SURTIRÁN PLENAMENTE SUS EFECTOS.

**VIGÉSIMA SÉPTIMA. - SERVIDOR PÚBLICO RESPONSABLE DE DAR SEGUIMIENTO Y VERIFICAR EL CONTRATO:**

EL MTRO. JOSÉ DE JESÚS ESPARZA CLAUDIO, QUE TIENE EL CARGO DE CONSULTOR DE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS EN "CIATEC", SERÁ EL SERVIDOR PÚBLICO RESPONSABLE DE DAR SEGUIMIENTO Y VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DEL PRESENTE CONTRATO, INCLUYENDO LAS OBLIGACIONES DE "EL PROVEEDOR".

EL DOMICILIO, CORREO ELECTRÓNICO Y NÚMERO TELEFÓNICO EN DONDE PUEDE SER LOCALIZADO EL REFERIDO SERVIDOR PÚBLICO SON LOS SIGUIENTES:

- 1) DOMICILIO: EL UBICADO EN CALLE OMEGA, NÚMERO 201, COLONIA INDUSTRIAL DELTA, CÓDIGO POSTAL 37545, EN LA CIUDAD DE LEÓN, ESTADO GUANAJUATO, MÉXICO.
- 2) CORREO ELECTRÓNICO: [jesparza@ciatec.mx](mailto:jesparza@ciatec.mx)
- 3) NÚMERO TELEFÓNICO: (477) 710-00-11.

EN CASO DE QUE "CIATEC" SUSTITUYA AL REFERIDO SERVIDOR PÚBLICO, LO HARÁ DEL CONOCIMIENTO DE "EL PROVEEDOR", EN LOS TÉRMINOS DE LA CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA DE ESTE CONTRATO.

**VIGÉSIMA OCTAVA. - RESOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS Y JURISDICCIÓN:**

LAS CONTROVERSIAS QUE LLEGAREN A SUSCITARSE CON MOTIVO DE LA INTERPRETACIÓN O APLICACIÓN DE PRESENTE CONTRATO, ASÍ COMO PARA TODO AQUELLO QUE NO ESTÉ ESTIPULADO EN EL MISMO, "LAS PARTES" SE SOMETEN EXPRESAMENTE A LA JURISDICCIÓN DE LOS TRIBUNALES COMPETENTES DE LA CIUDAD DE LEÓN, ESTADO DE GUANAJUATO, POR LO QUE RENUNCIAN A CUALQUIER OTRO FUERO QUE PUDIERA CORRESPONDERLES POR RAZÓN DE SU DOMICILIO PRESENTE, FUTURO O CUALQUIER OTRA CAUSA.

ENTERADAS "LAS PARTES" DEL ALCANCE, CONTENIDO Y FUERZA LEGAL DEL PRESENTE CONTRATO Y POR NO CONTENER DOLO, ERROR, MALA FE NI CLÁUSULA CONTRARIA A DERECHO, LO FIRMAN DE CONFORMIDAD EN DOS TANTOS ANTE LA PRESENCIA DE LOS TESTIGOS QUE SE SEÑALAN A CONTINUACIÓN, EN LA CIUDAD DE LEÓN, ESTADO DE GUANAJUATO, A LOS ONCE DÍAS DEL MES DE ENERO DE DOS MIL DIECISIETE.

POR "CIATEC"



M. EN A. OLVIA KEREN CASTORENA JARAMILLO.

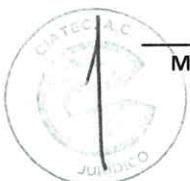
APODERADA.

POR "EL PROVEEDOR"



C. ALFREDO RAYMUNDO RAMOS CERVANTES

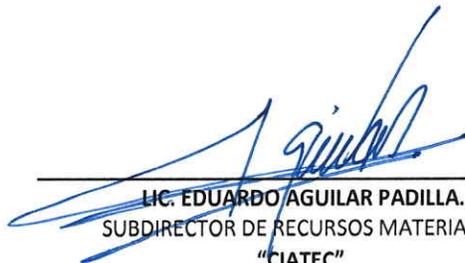
APODERADO.



TESTIGOS



**LIC. JOSÉ DE JESÚS ESPARZA CLAUDIO.**  
CONSULTOR EN SOLUCIONES TECNOLÓGICAS Y  
RESPONSABLE DE DAR SEGUIMIENTO Y VERIFICAR EL  
CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES DEL CONTRATO  
"CIATEC".



**LIC. EDUARDO AGUILAR PADILLA.**  
SUBDIRECTOR DE RECURSOS MATERIALES.  
"CIATEC".

LA PRESENTE HOJA DE FIRMAS CORRESPONDE AL CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS A PRECIO FIJO NÚMERO CIATEC FID 003-S/2017, CELEBRADO ENTRE CIATEC, A.C. (CENTRO DE INNOVACIÓN APLICADA EN TECNOLOGÍAS COMPETITIVAS) Y QENER, S.A. DE C.V., DE FECHA 11 DE ENERO DE 2017.





Ciudad de México, 18 de Noviembre de 2016.

No. Propuesta: QENER-068/2016

**ING. SALVADOR SOSA REYES**  
DIRECCIÓN DE SOLUCIONES TECNOLOGICAS  
CENTRO DE INNOVACIÓN APLICADA A TECNOLOGÍAS COMPETITIVAS  
CIATEC  
01 477 7100011

A continuación sírvase recibir nuestra mejor oferta para llevar a cabo los servicios de denominados:

**“PROYECTO IPC DE UNA PLANTA DEMOSTRATIVA PARA LA PRODUCCION DE BIOQUEROSENO MEDIANTE EL PROCESO DE OBTENCIÓN ATJ”**

## 1. ANTECEDENTE

Como parte del Fondo Sectorial “CONACYT-SENER-Sustentabilidad Energética”, el año pasado el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y la Secretaría de Energía (SENER) lanzaron la convocatoria de Centros Mexicanos de Innovación en Bio-combustibles, en la cual el IPICYT en Consorcio con otros Centros de investigación, del cual CIATEC forma parte, desarrolló el proyecto de investigación “CEMIE-Bio-turbosina”. Denominado Consorcio bioturbosina.

El uso de bio-combustible producido de manera sustentable reduce el ciclo de vida de las emisiones de dióxido de carbono de 50 a 80 por ciento comparado con combustibles fósiles, de acuerdo al departamento de energía de Estados Unidos.

Los Centros Mexicanos de Innovación en Energías Renovables (CEMIE) están integrados por Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación que han desarrollado un conocimiento tecnológico relevante en energías renovables y por empresas interesadas en el uso de las tecnologías desarrolladas para cada tipo de energía.

Con respecto a la normativa para el uso de biocombustibles de aviación, en septiembre de 2009 se generó la Norma ASTM D7566 que aplica a combustibles alternativos que poseen esencialmente la misma composición y muestran el mismo desempeño que el combustible Jet A/A1 derivado del petróleo. Las especificaciones marcadas en la Norma definen las propiedades y composición para biocombustibles sintetizados que pueden ser mezclados con combustible Jet derivado del petróleo a un volumen determinado de manera que resulte en un combustible formulado aceptable. Actualmente, la Norma ASTM D7566 acepta el queroseno derivado de los procesos Fisher-Tropsch (FT-SPK), el Hidroprocesado de Ésteres y Ácidos Grados (HEFA-SPK por sus siglas en inglés de Hydroprocessed Esters and Fatty Acids), así como el proceso de Conversión directa de azúcar en hidrocarburos SIP (synthesized iso-paraffins) denominado también DSHC ó (Direct Sugar to Hydrocarbons) como procesos de

Calle: Mazatlan 44 - i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746552  
www.qener.com.mx



producción. También están aceptados los procesos HDCJ (Hydrotreated Depolymerized Cellulosic Jet) y el proceso ATJ-SPK (Alcohol-to-Jet)

En la tecnología Alcohol-To-Jet ATJ, la bioturbosina es producida a partir de la conversión de alcoholes que pueden proceder de diferentes fuentes y diferentes rutas tecnológicas. Algunos procesos bajo estudio emplean bioetanol como materia prima, mientras que hay otros que utilizan alcoholes de mayor peso molecular tal como el isobutanol. Partiendo del alcohol como materia prima, el proceso incluye una primera etapa de reacción en la cual el alcohol es deshidratado catalíticamente para dar paso a la formación de olefinas y la formación de agua. En la reacción de deshidratación también se producen ésteres que compiten con la formación de olefinas, por lo cual es esencial optimizar las condiciones de reacción para maximizar la selectividad hacia la formación de olefinas. Una vez que se han formado las olefinas, estos intermediarios son convertidos bajo condiciones moderadas de reacción en destilados intermedios que contienen diésel y queroseno, mediante un proceso de oligomerización. Los destilados intermedios que se obtienen requieren ser sometidos a un proceso final de hidrogenación y destilación, a fin de obtener las parafinas en el intervalo adecuado de tal forma que cumplan con los estándares especificados para ser empleados como combustibles de aviación.

Si bien hay una gran variedad de alcoholes que pueden ser usados como materia prima para la producción de bioturbosina, el etanol y el isobutanol son los que han recibido más atención. Estos alcoholes se pueden producir a partir de una gran variedad de biomasa mediante diversas rutas tecnológicas. La biomasa de partida se puede clasificar en tres tipos principales: azúcares, almidones y biomasa lignocelulósica. Los azúcares se pueden convertir directamente en alcoholes a través de procesos fermentativos. Los almidones necesitan ser hidrolizados por medio de ácidos o enzimas a fin de producir los azúcares fermentables. Por otra parte, la biomasa lignocelulósica requiere de un proceso de hidrólisis más severo, debido a que la celulosa y la hemicelulosa, donde los azúcares son almacenados, son más resistentes que los almidones.

## 2. OBJETIVO

Realizar la Ingeniería, Procura y Construcción de una planta de producción de bioqueroseno a escala demostrativa mediante el proceso de obtención ATJ, considerando el análisis del mapeo de la cadena de valor y el desarrollo tecnológico, cumpliendo con la normatividad aplicable en lo referente a la seguridad, operación y protección al medio ambiente.

## 3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos se encuentran alineados a los requerimientos del proyecto mismos que se describen a continuación:

- Establecer el marco normativo de referencia en el que se ha desarrollado la producción histórica de los bio-combustibles.
- Identificar los criterios empleados para la clasificación de los bio-combustibles renovables y alternos.
- Mapeo de las rutas de obtención de bio-combustibles de segunda generación.

Calle: Mazatlan 44 - i-2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746552  
www.qener.com.mx



- Identificar las tecnologías existentes para la producción de bioqueroseno, mediante la consulta de la publicación de estudios científicos, patentes registradas y contacto con proveedores de tecnologías comerciales.
- Comparación de las tecnologías existentes, tomando en consideración su madurez, disponibilidad y condiciones de operación.
- Definición preliminar del proceso para la obtención de bio-turbosina a partir de alcoholes (Proceso ATJ), identificando las operaciones que lo integran así como sus condiciones de operación.
- Elaboración preliminar de los Balances de Materia y Diagramas de Bloques del proceso ATJ.
- Identificar necesidades de equipamiento para una planta de demostración.
- Identificar las necesidades y requerimientos preliminares de químicos y energía del proceso ATJ.
- Determinación de las necesidades de área mediante la elaboración de un plot-plan de la instalación, en la que se localicen todas las áreas necesarias para la eficiente operación de los Procesos de la planta ATJ.
- Desarrollar e integrar el paquete de ingeniería conceptual que soporte la selección del proceso de obtención ATJ.
- Desarrollar e integrar el paquete de ingeniería básica con base en el diseño del proceso y requerimientos de los servicios auxiliares.
- Desarrollar el diseño detallado del proceso así como de toda la documentación técnica necesaria para la procura, fabricación e instalación de la planta.
- Llevar a cabo la construcción y montaje de la planta para el proceso ATJ.
- Realización de las pruebas de funcionalidad de todos y cada uno de los elementos que componen la planta sujetos a la operación con base a la filosofía de operación y control.
- Realización de pruebas y arranques de equipos de acuerdo a los volúmenes de operación a manejar.
- Realización de la capacitación y entrenamiento del personal para la correcta operación y mantenimiento de la planta.
- Obtención de la certificación del bioqueroseno (Turbosina renovable) obtenido para ser utilizado como componente de mezcla en la formulación de Bioturbosina.

#### 4. UBICACIÓN DE LOS SERVICIOS

Los servicios se realizarán en las instalaciones del Centro de innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas (CIATEC) ubicadas en la ciudad de León Gto., así como en oficinas de QENER SA DE CV ubicadas en la Ciudad de México.

Calle: Mazatlan 44 - i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746352  
www.qener.com.mx



## 5. ALCANCE

QENER considera en la presente propuesta el desarrollo del servicio solicitado mediante la estructuración de la misma en 8 etapas las cuales consideran el siguiente alcance con base en los Términos de Referencia proporcionados por CIATEC:

### ETAPA 1

#### 1. RECOPIACION DE INFORMACION TECNICA Y CIENTIFICA Y ANALISIS DEL ESTADO DE ARTE DE LOS PROCESOS DE OBTENCION DE BIO-TURBOSINA

En esta etapa, QENER, realizará un estudio basado en la recopilación técnica y documental con la finalidad de desarrollar el Mapeo de la Cadena de Valor para la producción de Bio-Turbosina mediante la recopilación de información técnica y científica que presente el marco histórico y regulatorio en el que se han venido desarrollando los combustibles alternos. Se presenta también el estado del arte sobre las rutas de obtención de la turbosina alterna y/o renovable y los procesos Integrados tanto comerciales como en desarrollo para su obtención y la comparación de los diferentes procesos entre sí.

En esta etapa QENER, realizará la recopilación de información apoyándose en fuentes confiables y de reconocimiento nacional e internacional, por lo que deberá considerar como parte de su entregable la integración de los documentos de soporte y referencias técnicas que sean utilizados en el desarrollo de esta actividad. Asimismo, debido a que esta actividad pretende asegurar un desarrollo del proceso preliminar del proceso que cumpla con todos los aspectos en materia de seguridad, flexibilidad operativa y protección al medio ambiente, QENER demostrará que cuenta con la infraestructura y experiencia necesarias para la adecuada realización de los trabajos declarados en el alcance de la misma.

#### 1.1. MAPEO DE CADENA DE VALOR DEL PROCESO DE OBTENCIÓN DE BIO-TURBOSINA.

Como parte de los trabajos a realizar dentro de esta etapa, QENER, considera en su propuesta realizar la recopilación de la información técnica y científica, y análisis del estado del arte sobre los procesos de obtención de bio-combustibles de aviación a partir de azúcares, almidones y biomasa lignocelulósica, considerando como mínimo el desarrollo de los siguientes aspectos:

- Establecer el marco en el que se han desarrollado la producción histórica de los bio-combustibles.
- Identificación de los criterios empleados para la clasificación de los biocombustibles de primera, segunda, tercera y cuarta generaciones.
- Descripción de la situación actual de los biocombustibles.
- Normatividad aplicable en materia de biocombustibles
- Documentación de los principales acuerdos internacionales y nacionales que han incentivado el desarrollo de la producción de los bio-combustibles (combustibles renovables).



- Identificación de las principales iniciativas de investigación y de desarrollo comercial tanto públicas como privadas, nacionales e internacionales en materia de biocombustibles (combustibles renovables).
- Mapeo de las rutas de obtención de los biocombustibles (combustibles renovables).
- Conocer el estatus sobre la situación en materia de certificación por parte de la ASTM para el uso de la turbosina alterna en vuelos comerciales y los criterios definidos para los porcentajes de Bioturbosina en las mezclas.
- Identificar las tecnologías integradas existentes (en fase comercial, de demostración, piloto y de laboratorio) para la producción de Bioturbosina mediante la consulta de la publicación de estudios científicos, patentes registradas e información de proveedores de tecnologías comerciales. Identificando quienes son los principales tecnólogos que está teniendo una participación estelar en el desarrollo de tecnologías.
- Comparación de las tecnologías existentes para la producción de Bioturbosina tomando en consideración su madurez, disponibilidad y condiciones de operación.
- Presentar las opciones y esquemas tecnológicos existentes para el suministro y manejo de Hidrógeno.
- Definición preliminar del proceso para la obtención de Bioturbosina a partir de alcoholes (Proceso ATJ Alcohol-to-Jet), identificando las operaciones que lo integran así como sus condiciones de operación.

## 1.2. DESARROLLO E INTEGRACIÓN DEL PAQUETE DE INGENIERÍA CONCEPTUAL DEL PROCESO ATJ

Realizar el desarrollo e integración del paquete de ingeniería conceptual del proceso y definición de los requerimientos energéticos considerando las etapas Deshidratación, Oligomerización, Hidrogenación, Fraccionamiento y Mezclado, considerando la normatividad nacional e internacional aplicable en lo referente a la seguridad, flexibilidad operativa y protección al medio ambiente.

- Realizar la revisión y validación técnica sobre las etapas a considerar en el proceso.
- Identificación de las demandas energéticas y posibles opciones de servicios auxiliares a considerar así como el estimado preliminar de los mismos.
- Identificación y localización de las áreas de la planta en un Plot-plan preliminar.
- Definición de la infraestructura necesaria.

Calle: Mazatlan 44 - i; 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746552  
www.gener.com.mx



## ETAPA 2

### 2. DESARROLLO E INTEGRACION DEL PAQUETE DE INGENIERÍA BÁSICA E INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA (FEED), PARA UNA PLANTA DE DEMOSTRACION DEL PROCESO ATJ PARA LA PRODUCCION DE BIO-TURBOSINA (REVISIÓN Y DISEÑO DEL PROCESO).

En esta etapa, CIATEC entregará a QENER previo al inicio de los trabajos, la información necesaria relativa a los paquetes tecnológicos y resultados de los desarrollos realizados en las etapas de investigación y pruebas de laboratorio de los diferentes elementos y operaciones unitarias, para su revisión y validación técnica, por mediación del CIATEC y que serán desarrolladas por miembros del Consorcio

En esta etapa, QENER, realizará las validaciones técnicas del proceso realizadas a nivel laboratorio y piloto con el fin de corroborar los datos técnicos existentes y garantizar el escalamiento a planta demostrativa. Durante esta etapa se contará con el apoyo de personal miembros del Consorcio por mediación del CIATEC, para aclaración de dudas y resolver los diferentes cuestionamientos que se deriven de la información proporcionada. Asimismo, QENER tomará esta información como base y desarrollar toda la documentación necesaria para integrar el paquete de ingeniería básica.

El resultado de esta etapa deberá ser el dimensionamiento de los equipos principales del proceso, así como los arreglos de distribución pertinente.

- a. QENER, realizará la revisión del paquete tecnológico y resultados de laboratorio previo al diseño de la planta, considerando las operaciones unitarias tales como Deshidratación, Oligomerización, Hidrogenación, Fraccionamiento y Mezclado, con la finalidad de validar los resultados obtenidos en las etapas previas, para su escalamiento y consideración en el diseño de la planta.
- b. QENER, desarrollará la documentación técnica, planos básicos y las especificaciones de los equipos, sistemas y elementos de la planta demostrativa del proceso ATJ, con la finalidad de integrar el paquete de ingeniería básica para la adquisición, almacenamiento y expedición de los equipos y materiales para la construcción de la planta.
- c. QENER, considerará en su diseño el desarrollo, los cálculos y consideraciones necesarias para la integración del paquete de ingeniería básica del proceso y revisión de los servicios auxiliares para una planta de Bioturbosina. Asimismo, QENER aclara que la capacidad de la planta será definida en función del análisis de la cadena de valor tomando en consideración la disponibilidad de materia prima que permita la operación de la planta a un nivel demostrativo, experimental y continuidad operativa del proceso HEFA con un máximo de 11,000 litros por día. En este sentido, QENER considera en su propuesta el análisis de las diferentes alternativas, considerando la infraestructura necesaria y herramientas de Ingeniería para la realización de evaluación de alternativas de escenarios operativos mediante el uso de herramientas de ingeniería, cálculos hidráulicos y software de simulación de procesos.



- d. QENER, revisará y evaluará las diferentes alternativas para la producción de Bioturbosina, así como lo correspondiente al suministro, manejo y almacenamiento de materias primas y subproductos que se obtengan como resultado del proceso de separación. Para esto, QENER considerará en su propuesta las áreas necesarias para el almacenamiento adecuado de materias primas, producto terminado y subproductos, cumpliendo con la normatividad nacional y regulaciones ambientales establecidas.
- e. Asimismo, QENER considerará el cumplimiento de los requerimientos de la normatividad nacional e internacional aplicable en materia de diseño de instalaciones industriales, almacenamiento de productos petrolíferos, así como las regulaciones y normatividad nacional e internacional en lo referente a la seguridad y protección al medio ambiente, de acuerdo al tipo de instalaciones, considerando los aspectos siguientes:

#### **Recepción y almacenamiento de materias e insumos.**

En este punto QENER realizará un análisis de las diferentes alternativas identificadas como posibles fuentes de abastecimiento y suministro de materias primas, también QENER revisará los requerimientos técnicos y normativos para la recepción y el almacenamiento de materia prima, basado en las proyecciones de demanda de éste biocombustible, de acuerdo a los requisitos establecidos en materia de seguridad para el manejo y almacenamiento considerando los siguientes aspectos.

QENER dimensionará y especificará los equipos para el almacenamiento de las materias primas y su manejo al interior de la planta.

- Localización geográfica
- Medios de transporte
- Estudios de laboratorio (Control de calidad)
- Capacidad de descarga y almacenamiento de materias primas e insumos

#### **Diseño y arreglos de los equipos de Proceso principales**

QENER dimensionará y especificará los equipos de proceso principales y auxiliares necesarios que serán instalados en la planta para obtener la cantidad de Bioturbosina anteriormente definida con la calidad necesaria para poder llevar a cabo la formulación de mezclas de turbosina que cumplan con las especificaciones de la ASTM para ser utilizadas en aeronaves.

#### **Definición de los Sistemas de almacenamiento de productos (queroseno) y subproductos**

QENER incluirá en los alcances de la ingeniería básica, la definición de los sistemas que se utilicen para el almacenamiento y manejo de los productos y subproductos del proceso, tomando en consideración los volúmenes a manejar de acuerdo a la capacidad de la planta.



### **Definición de los sistemas de servicios auxiliares y de seguridad**

Asimismo, QENER tomará en consideración como parte de su alcance, la definición y propuesta de todos los sistemas de suministro de energía para que el proceso pueda operar a las condiciones de operación adecuadas para que se pueda obtener la cantidad de producto con la calidad especificada. QENER asegurará, que estos sistemas cumplan con los requerimientos de capacidad para abastecer las demandas de energía requeridas por el proceso, además de operar bajo condiciones de seguridad garantizadas cumpliendo los estándares de diseño y construcción aceptados internacionalmente. Es parte también de la ingeniería incluir los sistemas de seguridad y monitoreo complementarios que aplique y que sean necesarios para una operación segura y confiable de la planta, deben incluirse también la ingeniería y especificación para aquellos sistemas que se requieran para el manejo de materiales peligrosos y fluidos para casos de derrames y contingencias.

El diseño, especificación y selección del equipamiento necesario para la planta deberá cumplir con los estándares y normatividad de diseño aplicable para las condiciones a las que la planta será diseñada, para que esta opere dentro de los márgenes de seguridad y confiabilidad de acuerdo con las mejores prácticas aplicables a nivel internacional, y que se mencionan en estos Términos de Referencia.

## **ETAPA 3**

### **3. DESARROLLO DEL PAQUETE DE INGENIERIA DE DETALLE DE LA PLANTA DE DEMOSTRACION DEL PROCESO ATJ**

#### **FASE I: INGENIERÍA DE DETALLE.**

Una vez que hayan sido revisadas y aprobadas tanto la documentación técnica del paquete de la Ingeniería Básica e Ingeniería Básica Extendida (FEED), QENER lo tomará como base para desarrollar toda la información necesaria para generar los planos constructivos para la planta ATJ.

El resultado de esta etapa deberá ser el diseño detallado de las áreas de proceso, almacenamiento, servicios auxiliares y áreas administrativas que se requieran para la operación y mantenimiento de la planta, así como es el diseño detallado de todos y cada uno de los sistemas y circuitos en cada una de las etapas del proceso y el desarrollo de las especificaciones actualizadas para compra de equipos, necesarios para construcción y/o fabricación de la planta ATJ, con los cuales se integrará el paquete de "Ingeniería de detalle", con la documentación correspondiente a los documentos técnicos y planos de detalle finales de todas las especialidades involucradas en el proyecto.

#### **a. Ingeniería de Proceso:**

QENER, elaborará los Diagramas de Flujo de Proceso (DFP) y los Diagramas de Tuberías e Instrumentación (DTI) del proceso con el fin de identificar claramente cada uno de los equipos, instrumentos y tuberías de proceso y de servicios auxiliares de las etapas del proceso.

Calle: Mazatlan 44 - i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746552  
www.qener.com.mx



#### **b. Ingeniería de Seguridad Industrial:**

QENER, elaborará un estudio de Análisis de Riesgos de Proceso considerando el tipo de proceso y productos manejados en la planta ATJ, con el fin de determinar los riesgos operativos y emitir las recomendaciones para minimizarlos.

El objetivo del estudio de análisis de riesgo de proceso (ARP) es identificar y evaluar los peligros inherentes en el proceso ATJ, basándose en las propuestas de diseño y equipos de proceso considerados, que permitan el establecer los requerimientos normativos de seguridad para un diseño confiable y seguro.

El Análisis Cualitativo deberá realizarse mediante la aplicación de la metodología HazOp y la utilización del software PHA Pro para el desarrollo de las sesiones de Análisis de Riesgos.

El ARP deberá considerar la identificación y evaluación de riesgos de manera que se propongan las adecuaciones requeridas y se consideren en el desarrollo de la ingeniería para la instalación de los equipos nuevos, de manera que se mejore el sistema de seguridad en las instalaciones en cuanto a su personal, equipo y operaciones.

Para el desarrollo del ARP, QENER considerará en su propuesta, la participación de personal especialista en el área de Análisis de Riesgos, el cual cuente con la experiencia y conocimientos necesarios para realizar esta actividad.

Asimismo, los especialistas considerados para participar en las sesiones del ARP durante el desarrollo de este servicio deberán ser los siguientes:

- Un Ingeniero especialista en Análisis de Riesgos de Proceso y guía de las sesiones de trabajo.
- Un Ingeniero de Proceso.
- Un Ingeniero especialista de Instrumentación y Control

QENER, elaborará la ingeniería, las especificaciones, planos y toda la documentación necesaria para los sistemas de seguridad que se requieran, de tal forma que se cumpla con la normatividad vigente.

QENER elaborará la ingeniería, las especificaciones, planos y toda la documentación necesaria para el sistema contra incendio que se requiera, de tal forma que se cumpla con la normatividad vigente.

#### **c. Ingeniería Mecánica-Tuberías:**

QENER, elaborará los planos constructivos para la ubicación correcta de todos los equipos y tubería de proceso y de Servicios auxiliares que integran los Sistemas de la planta ATJ, así como también elaborará los planos de montaje y de desmontaje de los equipos, procedimientos y logística para montaje y desmontaje, procedimientos de pruebas, comisionamiento y arranque de los equipos y sistemas.



**d. Ingeniería de Sistemas de Control:**

QENER, elaborará las especificaciones, planos y toda la documentación necesaria para integrar los sistemas de control de los equipos y sistemas nuevos, considerando también la señalización, la especificación y documentación necesaria para la comunicación entre los PLC's y el Sistema de Aquisición de Datos, así como elaborar los procedimientos de pruebas, comisionamiento.

**e. Ingeniería de Instrumentación:**

QENER, elaborará una lista de la instrumentación que será instalada en la planta ATJ, elaborará las especificaciones, planos constructivos y toda la documentación necesaria para el montaje e integración de toda la instrumentación suministrada por proveedor y complementaria, considerando todos los planos de localización de instrumentos nuevos y las rutas de señalización hacia los PLC's de los equipos y sistemas nuevos, así como la integración de estas señales al Sistema de Control, del Sistema de Aquisición de Datos y elaborará los procedimientos de pruebas, comisionamiento y arranque.

**f. Ingeniería Eléctrica:**

QENER, elaborará las especificaciones, memorias de cálculo, planos constructivos y toda la documentación necesaria para la instalación de los equipos eléctricos de los equipos y sistemas nuevos, considerando también toda la distribución de fuerza y sistema de tierras y aparta rayos para la planta ATJ, así como de iluminación y servicios.

QENER, elaborará los estudios de corto circuito y de coordinación de protecciones necesarios por la integración de los nuevos equipos eléctricos para la planta ATJ.

QENER, revisará la capacidad de la subestación existente en el lugar donde estará instalada la planta ATJ y en su defecto, elaborará la Ingeniería de detalle necesaria para la construcción de una subestación eléctrica nueva alterna para la planta ATJ necesaria para alojar todos los equipos eléctricos de los equipos y sistemas nuevos.

QENER, elaborará los procedimientos de prueba y arranque de los equipos y sistemas nuevos.

**g. Ingeniería Civil-Estructural:**

QENER, elaborará las especificaciones, memorias de cálculo, planos constructivos y toda la documentación necesaria para demoler muros, bases de concreto, pisos, trincheras, y preparación del terreno, bases de concreto nuevas para la instalación y montaje de todos los equipos nuevos.



#### ETAPA 4

#### 4. DESARROLLO DEL PAQUETE DE INGENIERIA DE DETALLE DE LA PLANTA DE DEMOSTRACION DEL PROCESO ATJ

##### FASE II: PROCURA, COMPRA Y EXPEDITACION DE EQUIPO Y MATERIALES Y CONSTRUCCION.

Una vez realizado el cálculo, selección y especificación de los equipos y materiales de la planta, QENER, realizará las actividades de procura, compra y expeditación de los mismos, considerando en todo momento los tiempos de entrega establecidos por los proveedores de los equipos.

La procura deberá iniciar con la compra de los equipos y finalizar hasta que los mismos se encuentren en la obra. Como parte de la procura, QENER considerará dentro de su organización un grupo especializado para la realización de las compras, supervisión y expeditación de los equipos, por lo que deberá coordinarse con el responsable del grupo técnico que se encuentre encargado del desarrollo de la ingeniería de detalle para recibir los requerimientos de las diversas áreas técnicas que integran el proyecto, las requisiciones y las especificaciones para proceder a la compra de los materiales y equipos requeridos en la planta ATJ, considerando las siguientes principales actividades:

- Solicitudes de Cotización
- Cuadro comparativo y dictamen técnico
- Órdenes de Compra
- Reportes de pruebas en sitio (lo que aplique)
- Reportes de confirmación de recibo
- Certificados de calidad de materiales
- Garantías

QENER se asegurará durante el proceso de procura de solicitar la información necesaria a los diferentes proveedores y fabricantes de los materiales y equipos y vigilar que se cumpla con la calidad y tiempo de entrega pactados de tal manera que éstos lleguen y estén disponibles para su montaje en las etapas subsecuentes.

El resultado de esta etapa deberá ser el cumplimiento del 100% de las compras de los materiales y equipos considerados en cada una de las etapas del proceso para la construcción de la planta ATJ.

Durante la fase de elaboración de ingeniería básica, ingeniería de detalle, elaboración de libros de proyecto, presupuesto interno, obtención de cotizaciones, etc., las cuales se consideran actividades de gabinete, serán realizadas en las oficinas QENER. Asimismo, en caso de que sea necesarias visitas de campo para verificación de alguna información requerida, a solicitud de algún proveedor de materiales o servicios, estas podrán realizarse previa autorización del CIATEC y no implicaran costos adicionales.

La etapa de construcción de la planta comprende desde la preparación del terreno hasta el montaje de los equipos y componentes definidos durante el desarrollo de la ingeniería de detalle del proceso de obtención de bioturbosina. Asimismo, comprende la instalación de los equipos de los servicios auxiliares definidos durante las etapas previas.

Calle: Mazatlan 44 - i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 46304604  
Cel (044) 55 17746552  
www.qener.com.mx



QENER se asegurará de utilizar materiales de construcción que cumplan con las especificaciones técnicas definidas en la ingeniería. Asimismo, cualquier cambio de material o capacidad de éstos, deberá ser autorizado por el CIATEC.

QENER tiene la obligación de contar con todas las autorizaciones requeridas por las dependencias gubernamentales correspondientes, para llevar a cabo los trabajos de instalación como se solicita en estos términos, por lo que estará obligado a realizar el servicio cumpliendo con todas las leyes, reglamentos, y normas aplicables vigentes, sean estas municipales, estatales y/o federales, asimismo, debe cumplir con las disposiciones de seguridad e higiene de establecidas en CIATEC y con la normatividad vigente en materia de Residuos peligrosos y de manejo especial y su disposición final. Pare esto, Es responsabilidad y bajo costo de QENER el trámite ante las instancias municipales, estatales o federales los permisos de construcción, impacto ambiental y manejo de materiales y disposición de residuos peligrosos. CIATEC dará las facilidades y apoyos necesarios que requieran de su participación proporcionando la documentación necesaria y el llenado de formatos con información oficial.

QENER proporcionará todos los recursos humanos, equipamiento y maquinaria, necesarios para el desarrollo de los trabajos objeto de este servicio, por lo que será responsable de la calidad y experiencia de los mismos. La etapa de construcción incluye los trabajos de montaje de equipo permanente, instalación electromecánica, obra civil, instalación de sistemas, instrumentación, así como la programación adecuada de los elementos de control y de monitoreo de las variables del proceso.

Previo al inicio de las obras, proporcionará a CIATEC evidencia de estar al corriente en los pagos de las cuotas del IMSS, enviando el comprobante del último pago.

QENER proporcionará a su personal el equipo de protección personal, seguridad, uniformes e identificación, durante el tiempo de vigencia del servicio.

QENER incluirá todas las actividades, insumos y en su caso, instalaciones provisionales en campo (Caseta o camper), que aun cuando no estén descritas explícitamente, se consideren desde el inicio de la obra hasta la conclusión satisfactoria de este servicio.

En la etapa de construcción deberá de documentarse que el proceso constructivo ha cumplido con los criterios de aceptación como son: certificación de soldadores, radiografiado de soldaduras, pruebas de resistencia de concretos, etc.

## ETAPA 5

### 5. PRUEBAS Y ARRANQUES DE UNA PLANTA DE DEMOSTRACION DEL PROCESO ATJ DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TECNICAS

Una vez realizado las actividades de procura, supervisión, expeditación, fabricación, ensamble y montaje de la planta, QENER realizará las actividades de pre comisionamiento y comisionamiento, considerando los tiempos establecidos en el programa maestro y ruta crítica del proyecto.

Calle: Mazatlan 44 - i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074504  
Cel (044) 55 17746552  
www.qener.com.mx



#### a) PRECOMISIONAMIENTO

QENER realizará el completamiento mecánico mediante la realización y certificación de las pruebas y chequeos de equipos, ejecutados durante la fabricación, construcción y montaje de los equipo antes de energizar los equipos y comprobar que todos los sistemas y subsistemas que conforman el proyecto fueron correctamente instalados y debidamente probados, tal como exigen las bases de diseño y los manuales de los fabricantes de cada equipo que integran la planta ATJ.

Dichas pruebas deberán ser realizadas a los equipos siguientes:

- Equipo estático
- Equipo dinámico
- Equipo eléctrico
- Instrumentación y Control
- Sistemas de seguridad

#### b) COMISIONAMIENTO

QENER realizará los trabajos necesarios para garantizar que los sistemas que conforman la planta ATJ, interactúen entre sí de acuerdo a los diseños, normas, requerimientos especificados así como la aplicación de recomendaciones de los fabricantes, con la finalidad de liberar completamente para iniciar las actividades de puesta en marcha de la planta.

QENER revisará y liberará los sistemas y equipos integrados en el siguiente listado:

- Sistemas de Seguridad
- Sistemas de Bombeo
- Tanques de Almacenamiento
- Servicios Auxiliares
- Reactores
- Sistema de Suministro y Manejo de Hidrógeno
- Sistema de Manejo de efluentes
- Sistemas de drenajes

En esta etapa CIATEC verificará que todo ha sido fabricado conforme a las bases de diseño. La finalidad de esta etapa, es verificar el correcto funcionamiento de todas y cada una de las partes y sistemas que integran el proceso y que se puedan probar de manera individual y por último arrancar la planta para obtener el producto deseado con la calidad preestablecida, utilizando como soporte la siguiente documentación:

- Plano de arreglo general de la planta
- Diagramas de flujo de proceso
- Diagramas de balance de servicios auxiliares
- Diagramas de tuberías e instrumentación
- Planos de construcción de la planta
- Diagramas unifilares
- Hojas de especificación de los equipos



- Planos isométricos
- Manual de operación.

El resultado de esta etapa será la emisión de un reporte técnico, en el cual se emitirán observaciones respecto a las pruebas de arranque de cada uno de los equipos y sistemas, así como los reportes de pruebas de rendimientos con base en las especificaciones establecidas en las bases de diseño.

QENER realizará una prueba de funcionamiento del proceso, en base al protocolo de pruebas que éste entregará a CIATEC y que será acordado entre ambas partes. El suministro de materias primas, materiales y mano de obra requeridos para la prueba de funcionamiento serán responsabilidad y costo del proveedor del servicio.

Una vez aprobada la prueba de funcionamiento QENER entregará una relación de los costos de las materias primas y materiales que sean requeridos para la realización de las corridas de calificación del proceso; así como su respectivo protocolo de pruebas. Finalmente se integrará en dicho documento, la información sobre los procedimientos operativos y medidas de seguridad determinadas en las pruebas realizadas para la operación y mantenimiento de la planta.

## ETAPA 6

### 6. ENTRENAMIENTO DE PERSONAL PARA LA OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE DEMOSTRACION DEL PROCESO ATJ.

En esta etapa QENER elaborará el material necesario para llevar a cabo el entrenamiento y capacitación del personal que estará operando la planta, durante las pruebas, arranques y puesta en marcha de la misma. Esta actividad, tiene como propósito transmitir los conocimientos sobre el arranque, operación y paro de la planta, así como mostrar de manera práctica los planes de mantenimiento de los equipos que la integran.

QENER considera en su propuesta, la inclusión de los costos por el suministro materias primas y materiales que sean requeridos para la realización de los talleres de entrenamiento, considerando la generación de la siguiente información:

- Manual de operación actualizado con procedimientos de arranque, paros programados, paros de emergencia y procedimientos de emergencia.
- Plan y programa de Capacitación
- Evaluación teórica del personal
- Evaluación práctica del personal
- Plan de desarrollo personalizado
- Seguimiento de desarrollo



## ETAPA 7

### 7. PUESTA EN MARCHA DE UNA PLANTA DE DEMOSTRACION DEL PROCESO ATJ

Una vez que se han realizado todos los trabajos de capacitación, así como la verificación y supervisión de las instalaciones por las comisiones de higiene y seguridad del CIATEC, QENER realizará los trabajos de puesta en marcha de la planta ATJ, considerando para tal efecto los protocolos de seguridad y operación establecidos y autorizados por el CIATEC de acuerdo a los requerimientos del proyecto.

QENER considera en su propuesta, la inclusión de los costos por el suministro materias primas y materiales que sean requeridos para la puesta en marcha de la planta.

El resultado de esta etapa será la emisión de un reporte técnico, en el cual se emitirán observaciones respecto a las pruebas de la puesta en marcha, integrando la siguiente documentación:

- Manual de operación actualizado con procedimientos de arranque, paros programados, paros de emergencia y procedimientos de emergencia.
- Registro de condiciones de operación arranque
- Reporte de arranque.

## ETAPA 8

### 8. MONITOREO Y EVALUACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE DEMOSTRACION DEL PROCESO ATJ Y CERTIFICACION DEL PRODUCTO.

Una vez que la planta ha sido arrancada y se han cubierto los requerimientos de seguridad y protección al medio ambiente, QENER realizará el monitoreo de las variables del proceso mediante la utilización de los sistemas de adquisición de datos, inspección visual y toma de lecturas según sea el caso, con la finalidad de evaluar el desempeño de la planta en cuanto a rendimiento, variabilidad del proceso y calidad del producto.

En esta etapa QENER, realizará periódicamente la toma de muestras para su análisis y caracterización del producto. Asimismo una vez se hayan logrado mantener la variabilidad del proceso dentro de los rangos de confianza de las especificaciones del producto, QENER obtendrá las muestras representativas que serán utilizadas para llevar a cabo las pruebas de laboratorio para determinar si es factible proseguir con los trámites de certificación del producto de acuerdo a la norma D7566, Specification for Aviation Turbine Fuel Containing Synthesized Hydrocarbons.

## 6. ENTREGABLES

Al final del servicio el prestador del servicio deberá entregar al CIATEC **UNA PLANTA DEMOSTRATIVA PARA LA PRODUCCION DE BIOQUEROSENO MEDIANTE EL PROCESO DE OBTENCIÓN ATJ, debidamente probada y funcionando.** El entregable incluye la entrega de un LIBRO DE PROYECTO el cual deberá contener el respaldo en archivos electrónicos en DVD de toda la documentación del proyecto e información técnica y documental de los trabajos realizados.

Calle: Mazatlan 44 - i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746552  
www.qener.com.mx



Asimismo, el prestador del servicio deberá considerar dentro un listado de partes de repuesto de los equipos críticos y el refaccionamiento mínimo requerido para el mantenimiento de la planta para los siguientes 12 meses de funcionamiento.

## **ETAPA 1**

### **1. RECOPIACION DE INFORMACION TECNICA Y CIENTIFICA Y ANALISIS DEL ESTADO DE ARTE DE LOS PROCESOS DE OBTENCION DE BIOTURBOSINA.**

#### **1.1. MAPEO DE CADENA DE VALOR DEL PROCESO DE OBTENCIÓN DE BIOTURBOSINA.**

##### 1.1.1. Resumen Ejecutivo

##### 1.1.2. Estudio del Mapeo de la cadena de valor para procesos de obtención de Bioturbosina.

1.1.2.1. Definición de Objetivos y alcances, definiciones previas, antecedentes y situación actual de los biocombustibles, marco normativo.

1.1.2.2. Desarrollo de la actividades de cadena de cadena de valor, definición biomasa y rutas de procesos, desarrollo de procesos integrados.

1.1.2.3. Elaboración de comparativo entre procesos, Desarrollo de proceso ATJ propuesto, acrónimos y anexos.

#### **1.2. DESARROLLO E INTEGRACIÓN DEL PAQUETE DE INGENIERÍA CONCEPTUAL DEL PROCESO ATJ**

##### 1.2.1. Bases de diseño.

1.2.2. Memoria de Cálculo de Balance de Materia y Energía (Definición preliminar de capacidad de producción, almacenamiento y requerimientos de energía)

##### 1.2.3. Descripción del Proceso

##### 1.2.4. Elaboración de Diagramas de Bloques del Proceso.

1.2.5. Diagramas de bloques se sistemas de Tanques, Servicios Auxiliares, Descarga y Carga de auto tanques.

##### 1.2.6. Plot plan

## **ETAPA 2**

### **2. DESARROLLO E INTEGRACION DEL PAQUETE DE INGENIERÍA BÁSICA E INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA (FEED) PARA UNA PLANTA DE DEMOSTRACION DEL PROCESO ATJ PARA LA PRODUCCION DE BIOTURBOSINA (REVISIÓN Y DISEÑO DEL PROCESO).**

Calle: Mazatlan 44 - i; 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746552  
www.qener.com.mx



## 2.1. REVISIÓN DEL PAQUETE TECNOLÓGICO Y RESULTADOS DE ESTUDIOS DE LABORATORIO Y PLANTA PILOTO PREVIO AL DISEÑO DE LA PLANTA.

- 2.1.1. Deshidratación (Condiciones de operación, cinética de reacción, tipo y manejo de catalizadores, tipo y diseño del reactor, etc.)
- 2.1.2. Oligomerización (Condiciones de operación, cinética de reacción, tipo y manejo de catalizadores, tipo y diseño del reactor, etc.)
- 2.1.3. Hidrogenación (Condiciones de operación, cinética de reacción, tipo y manejo de catalizadores, tipo y diseño del reactor, etc.)
- 2.1.4. Fraccionamiento (Condiciones de operación)
- 2.1.5. Mezclado
- 2.1.6. Descripción de químicos y catalizadores y listado de requerimientos

## 2.2. DESARROLLO DEL PAQUETE DE INGENIERÍA BÁSICA DE LA PLANTA DE DEMOSTRACION DEL PROCESO ATJ.

### 2.2.1 Documentos iniciales

- 2.1.1.1 Bases de diseño
- 2.1.1.2 Criterios para designación de Diagramas, planos, Equipos, tuberías, instrumentos y documentos del proyecto
- 2.1.1.3 Descripción del proceso
- 2.1.1.4 Filosofía de diseño
- 2.1.1.5 Criterios de dimensionamiento

### 2.2.2 Memorias de Cálculo

- 2.1.2.1 Memoria de Cálculo de Balance de Materia y Energía proceso (incluye simulaciones)
- 2.1.2.2 Memorias de cálculo dimensionamiento de Equipo de Proceso
- 2.1.2.3 Memorias de cálculo de sistemas de descarga, carga y almacenamiento de materias primas, productos y subproductos.

### 2.2.3 Diagramas

- 2.1.3.1 Diagramas de Flujo de Proceso (DFPs)
- 2.1.3.2 Diagramas de Tubería e Instrumentación (DTIs - versión para definición de proyecto)
- 2.1.3.3 Diagrama de Bloques de Sistema de Tanquería
- 2.1.3.4 Diagrama de Bloques de distribución de servicios auxiliares
- 2.1.3.5 Diagramas Unifilares
- 2.1.3.6 Diagramas esquemáticos de sistemas de drenajes químicos y aceitosos



#### **2.1.4 Hojas de Datos y Especificaciones**

- 2.1.4.1 Hojas de datos de equipos
- 2.1.4.2 Especificación de Tuberías
- 2.1.4.3 Especificaciones de aislamiento
- 2.1.4.4 Especificación del Sistema de Control
- 2.1.4.5 Especificación de sistemas de medición (recibo y salida de productos)

#### **2.1.5 Listas e Índices**

- 2.1.5.1 Listado de requerimientos de servicios auxiliares.
- 2.1.5.2 Índice de Servicios (condiciones de operación de todos los fluidos que se manejan)
- 2.1.5.3 Sumario de Equipo
- 2.1.5.4 Lista de cargas
- 2.1.5.5 Listado de efluentes
- 2.1.5.6 Listado de válvulas de control
- 2.1.5.7 Listado de necesidades de Químicos y catalizadores
- 2.1.5.8 Índice de líneas
- 2.1.5.9 Índice de Instrumentos
- 2.1.5.10 Índice de señales

#### **2.1.6 Estudios y Reportes**

- 2.1.6.1 Estudios de alternativas y evaluación costo/beneficio de servicios auxiliares teniendo en consideración el ahorro energético
- 2.1.6.2 Evaluación de alternativas del sistema de suministro de Hidrógeno a utilizar.
- 2.1.6.3 Estudio de HAZOP
- 2.1.6.4 Estudio de mecánica de suelos
- 2.1.6.5 Estudio de levantamiento de condiciones de sitio y necesidades de infraestructura

#### **2.1.7 Filosofías y manuales**

- 2.1.7.1 Filosofía de operación y control preliminar

#### **2.1.8 Planos**

- 2.1.8.1 Lay-out y Arreglos de Equipo Preliminar
- 2.1.8.2 Plano topográfico



### ETAPA 3

## 3. DESARROLLO DEL PAQUETE DE INGENIERIA DE DETALLE DE LA PLANTA DE DEMOSTRACION DEL PROCESO ATJ. (FASE I: INGENIERÍA DE DETALLE).

### 3.1 AREA DE PROCESO PRINCIPAL (ISBL)

#### 3.1.1 PROCESO

##### 3.1.1.1 Documentos iniciales

- 3.1.1.1.1 Actualización de Bases de Diseño
- 3.1.1.1.2 Descripción del Proceso (actualización)
- 3.1.1.1.3 Resumen de requerimientos de servicios auxiliares (actualización).
- 3.1.1.1.4 Revisión de propuestas y dibujos de equipos de fabricantes

##### 3.1.1.2 Memorias de Cálculo

- 3.1.1.2.1 Memoria de Cálculo de Balance de Materia y Energía (actualización)

##### 3.1.1.3 Diagramas

- 3.1.1.3.1 Elaboración de DTIs (versión para construcción)
- 3.1.1.3.2 Diagrama de Flujo de Servicios Auxiliares
- 3.1.1.3.3 Diagrama de simbología

##### 3.1.1.4 Hojas de Datos y Especificaciones

- 3.1.1.4.1 Actualización de Hojas de Datos

##### 3.1.1.5 Listas e Índices

- 3.1.1.5.1 Listado de Servicios (condiciones de operación de todos los fluidos que se manejan - actualización)
- 3.1.1.5.2 Lista de Equipo y Lista de Motores - actualización
- 3.1.1.5.3 Índice de líneas actualizado
- 3.1.1.5.4 Listado de necesidades de Químicos y catalizadores actualizada

##### 3.1.1.6 Manuales

- 3.1.1.6.1 Manual de operación
- 3.1.1.6.2 Manual de procedimientos de laboratorio

#### 3.1.2 TUBERIAS

##### 3.1.2.1 Documentos

- 3.1.2.1.1 Bases de Diseño

##### 3.1.2.2 Especificaciones

- 3.1.2.2.1 Especificación de Tuberías actualizado
- 3.1.2.2.2 Especificaciones de materiales especiales (soportes, accesorios especiales, etc.)

##### 3.1.2.3 Memorias de Cálculo

- 3.1.2.3.1 Memorias de Cálculo de Flexibilidad

Calle: Mazatlan 44 - i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746852  
www.gener.com.mx



- 3.1.2.4 Planos e isométricos
  - 3.1.2.4.1 Plano llave
  - 3.1.2.4.2 Arreglos de Equipo
  - 3.1.2.4.3 Arreglos de Tubería
  - 3.1.2.4.4 Plano de localización de soportería
  - 3.1.2.4.5 Isométricos de tubería
- 3.1.2.5 Listas de Materiales y volumen de obra
  - 3.1.2.5.1 Lista de materiales
  - 3.1.2.5.2 Volumen de obra

### **3.1.3 MECANICO (ESTATICO Y DINAMICO)**

- 3.1.3.1 Documentos
  - 3.1.3.1.1 Bases de Diseño
- 3.1.3.2 Especificaciones
  - 3.1.3.2.1 Especificaciones de construcción de tanques, reactores, cambiadores de calor y equipos de separación
- 3.1.3.3 Memorias de Cálculo
  - 3.1.3.3.1 Memorias de Cálculo de Equipos
- 3.1.3.4 Planos
  - 3.1.3.4.1 Planos Mecánicos de Reactores
  - 3.1.3.4.2 Planos Mecánicos de cambiadores de calor y equipos de separación
- 3.1.3.5 Listas de Materiales y volumen de obra
  - 3.1.3.5.1 Lista de materiales
  - 3.1.3.5.2 Volumen de obra

### **3.1.4 INSTRUMENTACION Y CONTROL**

- 3.1.4.1 Documentos
  - 3.1.4.1.1 Bases de Diseño
  - 3.1.4.1.2 Índice de Instrumentos actualizado
  - 3.1.4.1.3 Índice de señales actualizado
  - 3.1.4.1.4 Revisión de propuestas y dibujos de equipos de fabricantes
- 3.1.4.2 Especificaciones
  - 3.1.4.2.1 Especificaciones de instrumentos actualizadas
  - 3.1.4.2.2 Especificación del sistema de control actualizada
- 3.1.4.3 Memorias de Cálculo
  - 3.1.4.3.1 Memorias de cálculos y especificaciones de válvulas de control
  - 3.1.4.3.2 Memorias de cálculo instrumentos



- 3.1.4.4 Planos y Diagramas
  - 3.1.4.4.1 Diagramas lógicos de control
  - 3.1.4.4.2 Planos de rutas de señales
  - 3.1.4.4.3 Típicos de instalación
  - 3.1.4.4.4 Plano de arreglo de cuarto de control

- 3.1.4.5 Filosofías de control
  - 3.1.4.5.1 Filosofía de control final

- 3.1.4.6 Listas de Materiales y volumen de obra
  - 3.1.4.6.1 Lista de materiales
  - 3.1.4.6.2 Volumen de obra

### **3.1.5 ELECTRICO**

- 3.1.5.1 Documentos
  - 3.1.5.1.1 Bases de Diseño
  - 3.1.5.1.2 Listado de cargas
- 3.1.5.2 Memorias de Cálculo y estudios
  - 3.1.5.2.1 Estudios de protección
  - 3.1.5.2.2 Memorias de cálculo de cédula de cable
  - 3.1.5.2.3 Memoria de cálculo sistema de protección catódica

- 3.1.5.3 Especificaciones
  - 3.1.5.3.1 Especificaciones de equipo principal
  - 3.1.5.3.2 Especificación sistema de protección catódica

- 3.1.5.4 Planos y Diagramas
  - 3.1.5.4.1 Diagramas unifilares actualizados
  - 3.1.5.4.2 Arreglos de Equipo eléctrico
  - 3.1.5.4.3 Plano de clasificación de áreas
  - 3.1.5.4.4 Planos de distribución de fuerza
  - 3.1.5.4.5 Planos de distribución de alumbrado
  - 3.1.5.4.6 Planos de distribución de tierras
  - 3.1.5.4.7 Planos de comunicaciones

- 3.1.5.5 Listas de Materiales y volumen de obra
  - 3.1.5.5.1 Lista de materiales
  - 3.1.5.5.2 Volumen de obra

### **3.1.6 CIVIL – ESTRUCTURAL**

- 3.1.6.1 Documentos
  - 3.1.6.1.1 Bases de Diseño
- 3.1.6.2 Especificaciones
  - 3.1.6.2.1 Especificaciones de construcción

Calle: Mazatlan 44 - i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746552  
www.qener.com.mx



- 3.1.6.3 Memorias de Cálculo y estudios
  - 3.1.6.3.1 Memorias de cálculo estructurales
  - 3.1.6.3.2 Memorias de cálculo de cimentaciones
  - 3.1.6.3.3 Memoria de cálculo de sistema de drenaje pluvial
  - 3.1.6.3.4 Memoria de cálculo de sistema de drenaje sanitarios
  - 3.1.6.3.5 Memoria de cálculo de rack tuberías/soportes tubería
- 3.1.6.4 Planos
  - 3.1.6.4.1 Planos de estructuras con catálogos de conceptos
  - 3.1.6.4.2 Planos de cimentaciones (bombas, tanques, etc.) con catálogos de conceptos
  - 3.1.6.4.3 Planos de rack / soporteria de tuberías
  - 3.1.6.4.4 Planos de vialidades
  - 3.1.6.4.5 Planos de sistemas de drenajes (químicos, aceitosos, pluviales y sanitarios)
  - 3.1.6.4.6 Planos de maniobras de construcción
  - 3.1.6.4.7 Planos de cuarto de control,
  - 3.1.6.4.8 Plano de subestación eléctrica

## **3.2 AREA DE SUMINISTRO Y MANEJO DE HIDROGENO (ISBL)**

### **3.2.1 PROCESO**

- 3.2.1.1 Documentos iniciales
  - 3.2.1.1.1 Revisión de propuestas y dibujos de equipos de fabricantes
- 3.2.1.2 Memorias de Cálculo
  - 3.2.1.2.1 Memoria de Cálculo del sistema de distribución (flujos de distribución, dimensionamiento de líneas, etc.)
- 3.2.1.3 Diagramas
  - 3.2.1.3.1 Diagramas de Flujo de Proceso (DFPs)
  - 3.2.1.3.2 Diagramas de Tubería e Instrumentación DTIs (versión para construcción)
- 3.2.1.4 Hojas de Datos y Especificaciones
  - 3.2.1.4.1 Hojas de Datos
- 3.2.1.5 Listas e Índices
  - 3.2.1.5.1 Lista de Equipo y Lista de Motores
  - 3.2.1.5.2 Índice de líneas
- 3.2.1.6 Manuales
  - 3.2.1.6.1 Manual de operación



### **3.2.2 TUBERIAS**

#### **3.2.2.1 Especificaciones**

3.2.2.1.1 Especificación de Tuberías actualizado

3.2.2.1.2 Especificaciones de materiales especiales (soportes, accesorios especiales, etc.)

#### **3.2.2.2 Planos e isométricos**

3.2.2.2.1 Arreglos de Equipo

3.2.2.2.2 Arreglos de Tubería

3.2.2.2.3 Plano de localización de soportería

3.2.2.2.4 Isométricos de tubería

#### **3.2.2.3 Listas de Materiales y volumen de obra**

3.2.2.3.1 Lista de materiales

3.2.2.3.2 Volumen de obra

### **3.2.3 MECANICO (ESTATICO Y DINAMICO)**

#### **3.2.3.1 Planos**

3.2.3.1.1 Planos Mecánicos de Equipos

#### **3.2.3.2 Listas de Materiales y volumen de obra**

3.2.3.2.1 Lista de materiales

3.2.3.2.2 Volumen de obra

### **3.2.4 INSTRUMENTACION Y CONTROL**

#### **3.2.4.1 Documentos**

3.2.4.1.1 Índice de Instrumentos

3.2.4.1.2 Índice de señales

3.2.4.1.3 Revisión de propuestas y dibujos de equipos de fabricantes

#### **3.2.4.2 Especificaciones**

3.2.4.2.1 Especificaciones de instrumentos

#### **3.2.4.3 Memorias de Cálculo**

3.2.4.3.1 Memorias de cálculos y especificaciones de válvulas de control

#### **3.2.4.4 Planos y Diagramas**

3.2.4.4.1 Diagramas lógicos de control

3.2.4.4.2 Planos de rutas de señales

3.2.4.4.3 Típicos de instalación

#### **3.2.4.5 Listas de Materiales y volumen de obra**

3.2.4.5.1 Lista de materiales

3.2.4.5.2 Volumen de obra



### **3.2.5 ELECTRICO**

- 3.2.5.1 Memorias de Cálculo y estudios
  - 3.2.5.1.1 Memorias de cálculo de cédula de cable
- 3.2.5.2 Especificaciones
  - 3.2.5.2.1 Especificaciones de equipo principal
- 3.2.5.3 Planos y Diagramas
  - 3.2.5.3.1 Arreglos de Equipo eléctrico
  - 3.2.5.3.2 Plano de clasificación de áreas
- 3.2.5.4 Listas de Materiales y volumen de obra
  - 3.2.5.4.1 Lista de materiales
  - 3.2.5.4.2 Volumen de obra

### **3.2.6 CIVIL – ESTRUCTURAL**

- 3.2.6.1 Memorias de Cálculo y estudios
  - 3.2.6.1.1 Memorias de cálculo de cimentaciones
- 3.2.6.2 Planos
  - 3.2.6.2.1 Planos de cimentaciones con catálogos de conceptos

### **3.3 AREA DE TANQUERIA (OSBL)**

#### **3.3.1 PROCESO**

- 3.3.1.1 Documentos iniciales
  - 3.3.1.1.1 Filosofía de criterios de almacenamiento
- 3.3.1.2 Memorias de Cálculo
  - 3.3.1.2.1 Memorias de cálculo de válvulas de presión vacío
- 3.3.1.3 Diagramas
  - 3.3.1.3.1 Diagramas de Flujo
  - 3.3.1.3.2 Diagramas de tubería e instrumentación
- 3.3.1.4 Hojas de Datos y Especificaciones
  - 3.3.1.4.1 Actualización de hojas de datos de tanques
  - 3.3.1.4.2 Hojas de datos de válvulas de presión vacío
- 3.3.1.5 Listas e Índices
  - 3.3.1.5.1 Lista de Equipos
  - 3.3.1.5.2 Lista de motores
  - 3.3.1.5.3 Índice de instrumentos
  - 3.3.1.5.4 Índice de líneas

Calle: Mazatlan 44 - i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746552  
www.qener.com.mx



### **3.3.2 MECANICO - TUBERIAS**

#### **3.3.2.1 Especificaciones**

- 3.3.2.1.1 Especificaciones de construcción de tanques
- 3.3.2.1.2 Especificación de tuberías actualizada
- 3.3.2.1.3 Especificación de materiales especiales (soportería, conexiones especiales, juntas de expansión, etc.)

#### **3.3.2.2 Memorias de Cálculo**

- 3.3.2.2.1 Memorias de Cálculo de Tanques de Almacenamiento
- 3.3.2.2.2 Análisis de flexibilidad

#### **3.3.2.3 Planos e isométricos**

- 3.3.2.3.1 Arreglos de Equipo en granja de tanques
- 3.3.2.3.2 Planos Mecánicos de Tanques de Almacenamiento
- 3.3.2.3.3 Arreglos de tuberías
- 3.3.2.3.4 Planos de localización de soportería
- 3.3.2.3.5 Isométricos de tuberías

#### **3.3.2.4 Listas de Materiales y volumen de obra**

- 3.3.2.4.1 Listas de materiales
- 3.3.2.4.2 Volumen de obra

### **3.3.3 INSTRUMENTACION Y CONTROL**

#### **3.3.3.1 Documentos**

- 3.3.3.1.1 Índice de instrumentos actualizado
- 3.3.3.1.2 Índice de señales

#### **3.3.3.2 Memorias de Cálculo**

- 3.3.3.2.1 Memorias de cálculos de válvulas de control e instrumentos

#### **3.3.3.3 Especificaciones**

- 3.3.3.3.1 Especificación de instrumentos
- 3.3.3.3.2 Especificación de válvulas de control

#### **3.3.3.4 Planos y Diagramas**

- 3.3.3.4.1 Planos de rutas de señales
- 3.3.3.4.2 Diagramas de control
- 3.3.3.4.3 Típicos de instalación

#### **3.3.3.5 Listas de Materiales y volumen de obra**

- 3.3.3.5.1 Listas de materiales
- 3.3.3.5.2 Volumen de obra



### **3.3.4 ELECTRICO**

#### **3.3.4.1 Memorias de Cálculo**

3.3.4.1.1 Memoria de cálculo de cédula de cable

3.3.4.1.2 Memoria de cálculo del sistema de protección catódica

#### **3.3.4.2 Especificaciones**

3.3.4.2.1 Especificaciones de Equipo eléctrico principal

3.3.4.2.2 Especificación del sistema de protección catódica

3.3.4.2.3 Especificación sistema de tierras y aparta rayos

#### **3.3.4.3 Planos y Diagramas**

3.3.4.3.1 Arreglos de Equipo eléctrico

3.3.4.3.2 Plano de clasificación de áreas

3.3.4.3.3 Planos de distribución de fuerza (complementario)

3.3.4.3.4 Planos de distribución de alumbrado (complementario)

3.3.4.3.5 Planos de distribución de tierras y aparta rayos (complementario)

#### **3.3.4.4 Listas de Materiales y volumen de obra**

3.3.4.4.1 Listas de materiales

3.3.4.4.2 Volumen de obra

### **3.3.5 CIVIL**

#### **3.3.5.1 Memorias de Cálculo**

3.3.5.1.1 Memorias de cálculo cimentación de tanques

#### **3.3.5.2 Especificaciones**

3.3.5.2.1 Especificaciones de construcción

#### **3.3.5.3 Planos**

3.3.5.3.1 Planos de diques de contención con catálogos de conceptos

3.3.5.3.2 Planos de cimentaciones de tanques

3.3.5.3.3 Planos de drenajes aceitosos, químicos, pluviales

### **3.4 AREA DE DESCARGA Y CARGA DE AUTO-TANQUES, MEDICION Y CASA DE BOMBAS**

#### **3.4.1 PROCESO**

##### **3.4.1.1 Documentos iniciales**

3.4.1.1.1 Descripción de operación

##### **3.4.1.2 Memorias de Cálculo**

3.4.1.2.1 Memorias de cálculo del sistema de descarga

3.4.1.2.2 Memoria de cálculo del sistema de carga

Calle: Mazatlan 44 - i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746592  
www.qener.com.mx



### 3.4.1.3 Diagramas

3.4.1.3.1 Diagramas de Flujo sistema de descarga y carga

3.4.1.3.2 Diagramas de tubería e instrumentación sistemas de descarga y carga

### 3.4.1.4 Hojas de Datos y Especificaciones

3.4.1.4.1 Especificación de Sistemas de medición - actualización

3.4.1.4.2 Especificaciones de bombas

### 3.4.1.5 Listas e Índices

3.4.1.5.1 Lista de Equipos

3.4.1.5.2 Lista de motores

3.4.1.5.3 Índice de instrumentos

3.4.1.5.4 Índice de líneas

### 3.4.1.6 Filosofía y manual de operación

3.4.1.6.1 Filosofía de operación y control

3.4.1.6.2 Manual de operación

## 3.4.2 MECANICO - TUBERIAS

### 3.4.2.1 Planos e isométricos

3.4.2.1.1 Arreglos de Equipo y tuberías en casa de bombas

3.4.2.1.2 Arreglos de equipos y tubería en descargaderas

3.4.2.1.3 Plano de localización de soportería

3.4.2.1.4 Isométricos de tubería

### 3.4.2.2 Listas de Materiales y volumen de obra

3.4.2.2.1 Listas de materiales

3.4.2.2.2 Volumen de obra

## 3.4.3 INSTRUMENTACION Y CONTROL

### 3.4.3.1 Documentos

3.4.3.1.1 Índice de instrumentos actualizado

3.4.3.1.2 Índice de señales

### 3.4.3.2 Especificaciones

3.4.3.2.1 Especificación de instrumentos

### 3.4.3.3 Planos y Diagramas

3.4.3.3.1 Planos de rutas de señales

3.4.3.3.2 Diagramas de control

3.4.3.3.3 Típicos de instalación

### 3.4.3.4 Listas de Materiales y volumen de obra

3.4.3.4.1 Listas de materiales

3.4.3.4.2 Volumen de obra

Calle: Mazatlan 44 - i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746552  
www.qener.com.mx



### **3.4.4 ELECTRICO**

#### **3.4.4.1 Memorias de Cálculo**

##### **3.4.4.1.1 Memoria de cálculo de cédula de cable**

#### **3.4.4.2 Especificaciones**

##### **3.4.4.2.1 Especificaciones de Equipo eléctrico principal**

##### **3.4.4.2.2 Especificación del sistema de protección catódica**

##### **3.4.4.2.3 Especificación de sistema de tierras y aparta rayos**

#### **3.4.4.3 Planos y Diagramas**

##### **3.4.4.3.1 Arreglos de Equipo eléctrico**

##### **3.4.4.3.2 Plano de clasificación de áreas**

##### **3.4.4.3.3 Planos de distribución de fuerza (complementario)**

##### **3.4.4.3.4 Planos de distribución de alumbrado (complementario)**

##### **3.4.4.3.5 Planos de distribución de tierras (complementario)**

##### **3.4.4.3.6 Plano de sistema de tierras y aparta rayos**

#### **3.4.4.4 Listas de Materiales y volumen de obra**

##### **3.4.4.4.1 Listas de materiales**

##### **3.4.4.4.2 Volumen de obra**

### **3.4.5 CIVIL**

#### **3.4.5.1 Memorias de Cálculo**

##### **3.4.5.1.1 Memorias de cálculo cimentación de bombas y patín de medición**

#### **3.4.5.2 Especificaciones**

##### **3.4.5.2.1 Especificaciones de construcción**

#### **3.4.5.3 Planos**

##### **3.4.5.3.1 Planos de islas de descarga**

##### **3.4.5.3.2 Planos de cimentación de bombas**

##### **3.4.5.3.3 Planos de techumbre de descargaderas**

##### **3.4.5.3.4 Planos de techumbre de casa de bombas**

##### **3.4.5.3.5 Planos de drenajes aceitosos, químicos, pluviales (complementario)**

### **3.5 AREA DE SERVICIOS AUXILIARES (OSBL)**

#### **3.5.1 PROCESO**

##### **3.5.1.1 Documentos iniciales**

##### **3.5.1.1.1 Bases de diseño de servicios auxiliares (complemento y actualización)**

##### **3.5.1.1.2 Descripción de los sistemas auxiliares**

Calle: Mazatlan 44 - i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746552  
www.qener.com.mx



### 3.5.1.2 Memorias de Cálculo

3.5.1.2.1 Memorias de cálculo de servicios auxiliares (capacidad, balance de materia, dimensionamiento de líneas de distribución, cálculo de bombas, lógicas de operación a diferentes escenarios, etc.)

### 3.5.1.3 Diagramas

3.5.1.3.1 Diagramas de Flujo

3.5.1.3.2 Diagramas de tubería e instrumentación

### 3.5.1.4 Hojas de Datos y Especificaciones

3.5.1.4.1 Hojas de datos de equipos

3.5.1.4.2 Especificación de equipos paquete

### 3.5.1.5 Listas e Índices

3.5.1.5.1 Lista de Equipos

3.5.1.5.2 Lista de motores

3.5.1.5.3 Índice de instrumentos

3.5.1.5.4 Índice de líneas

## 3.5.2 MECANICO - TUBERIAS

### 3.5.2.1 Documentos

3.5.2.1.1 Bases de diseño de servicios auxiliares (complemento y actualización del capítulo correspondiente)

### 3.5.2.2 Especificaciones

3.5.2.2.1 Especificación de tuberías actualizada

3.5.2.2.2 Especificación de materiales especiales (soportería, conexiones especiales, juntas de expansión, etc.)

### 3.5.2.3 Memorias de Cálculo

3.5.2.3.1 Análisis de flexibilidad

### 3.5.2.4 Planos e isométricos

3.5.2.4.1 Arreglos de Equipo servicios auxiliares

3.5.2.4.2 Arreglos de tuberías

3.5.2.4.3 Planos de localización de soportería

3.5.2.4.4 Isométricos de tuberías

### 3.5.2.5 Listas de Materiales y volumen de obra

3.5.2.5.1 Listas de materiales

3.5.2.5.2 Volumen de obra

## 3.5.3 INSTRUMENTACION Y CONTROL

### 3.5.3.1 Documentos

3.5.3.1.1 Índice de instrumentos actualizado

3.5.3.1.2 Índice de señales

Calle: Mazatlan 44 - i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746552  
www.qener.com.mx



### 3.5.3.2 Memorias de Cálculo

3.5.3.2.1 Memorias de cálculos de válvulas de control e instrumentos

### 3.5.3.3 Especificaciones

3.5.3.3.1 Especificación de instrumentos

3.5.3.3.2 Especificación de válvulas de control

### 3.5.3.4 Planos y Diagramas

3.5.3.4.1 Planos de rutas de señales

3.5.3.4.2 Diagramas de control

3.5.3.4.3 Típicos de instalación

### 3.5.3.5 Listas de Materiales y volumen de obra

3.5.3.5.1 Listas de materiales

3.5.3.5.2 Volumen de obra

## 3.5.4 ELECTRICO

### 3.5.4.1 Documentos

3.5.4.1.1 Bases de diseño de servicios auxiliares (complemento y actualización)

### 3.5.4.2 Memorias de Cálculo

3.5.4.2.1 Memoria de cálculo de cédula de cable

3.5.4.2.2 Memoria de cálculo del sistema de protección catódica

### 3.5.4.3 Especificaciones

3.5.4.3.1 Especificaciones de Equipo eléctrico principal

3.5.4.3.2 Especificación del sistema de protección catódica

### 3.5.4.4 Planos y Diagramas

3.5.4.4.1 Plano de clasificación de áreas

3.5.4.4.2 Planos de distribución de fuerza (complementario)

3.5.4.4.3 Planos de distribución de alumbrado (complementario)

3.5.4.4.4 Planos de distribución de tierras (complementario)

### 3.5.4.5 Listas de Materiales y volumen de obra

3.5.4.5.1 Listas de materiales

3.5.4.5.2 Volumen de obra

## 3.5.5 CIVIL

### 3.5.5.1 Memorias de Cálculo

3.5.5.1.1 Memorias de cálculo cimentación de equipos paquete

### 3.5.5.2 Planos

3.5.5.2.1 Planos de diques de contención con catálogos de conceptos

Calle: Mazatlan 44 - i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746652  
www.qener.com.mx



3.5.5.2.2 Planos de drenajes aceitosos, químicos, pluviales (complemento)

### **3.6 SISTEMAS DE SEGURIDAD**

#### **3.6.1 HAZOP**

- 3.6.1.1 Estudio de HAZOP (análisis cualitativo y de consecuencias)
- 3.6.1.2 Procedimientos de emergencia
- 3.6.1.3 Estudio de nivel de riesgo

#### **3.6.2 SISTEMA DE DESFOGUES**

- 3.6.2.1 Memoria de cálculo y especificación de válvulas de seguridad

#### **3.6.3 SISTEMA CONTRAINCENDIO**

- 3.6.3.1 Memoria de cálculo sistema contraincendio
- 3.6.3.2 Especificaciones equipo contraincendio
- 3.6.3.3 Paquete de Ingeniería del sistema contraincendio (planos de tubería, eléctricos, civiles, mecánicos, de control)
- 3.6.3.4 Listas de materiales
- 3.6.3.5 Volumen de obra

#### **3.6.4 SISTEMA DE GAS Y FUEGO**

- 3.6.4.1 Especificaciones equipo para el sistema de gas y fuego
- 3.6.4.2 Paquete de Ingeniería del sistema de gas y fuego
- 3.6.4.3 Listas de materiales
- 3.6.4.4 Volumen de obra

### **3.7 SISTEMA DE MANEJO Y DISPOSICION DE EFLUENTES**

#### **3.7.1 PROCESO**

- 3.7.1.1 Documentos iniciales
  - 3.7.1.1.1 Bases de diseño de servicios auxiliares (complemento y actualización del capítulo correspondiente)
  - 3.7.1.1.2 Descripción del sistema de manejo de efluentes
- 3.7.1.2 Memorias de Cálculo
  - 3.7.1.2.1 Memorias de cálculo del sistema de manejo de efluentes (capacidad, balance de materia, dimensionamiento de líneas de distribución, cálculo de bombas, lógicas de operación a diferentes escenarios, etc.)
- 3.7.1.3 Diagramas
  - 3.7.1.3.1 Diagramas de Flujo
  - 3.7.1.3.2 Diagramas de tubería e instrumentación
- 3.7.1.4 Hojas de Datos y Especificaciones
  - 3.7.1.4.1 Hojas de datos de equipos
  - 3.7.1.4.2 Especificación de equipos paquete

Calle: Mazatlan 44 - i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746552  
www.qener.com.mx



- 3.7.1.5 Listas e Índices
  - 3.7.1.5.1 Lista de Equipos
  - 3.7.1.5.2 Lista de motores
  - 3.7.1.5.3 Índice de instrumentos
  - 3.7.1.5.4 Índice de líneas

- 3.7.1.6 Filosofías de operación
  - 3.7.1.6.1 Manual de operación
  - 3.7.1.6.2 Procedimientos de emergencia

### **3.7.2 MECANICO - TUBERIAS**

- 3.7.2.1 Especificaciones
  - 3.7.2.1.1 Especificación de materiales especiales (soportería, conexiones especiales, juntas de expansión, etc.)
- 3.7.2.2 Planos e isométricos
  - 3.7.2.2.1 Arreglos de tuberías
  - 3.7.2.2.2 Planos de localización de soportería
  - 3.7.2.2.3 Isométricos de tuberías
- 3.7.2.3 Listas de Materiales y volumen de obra
  - 3.7.2.3.1 Listas de materiales
  - 3.7.2.3.2 Volumen de obra

### **3.7.3 INSTRUMENTACION Y CONTROL**

- 3.7.3.1 Documentos
  - 3.7.3.1.1 Índice de instrumentos
  - 3.7.3.1.2 Índice de señales
- 3.7.3.2 Memorias de Cálculo
  - 3.7.3.2.1 Memorias de cálculos de válvulas de control e instrumentos
- 3.7.3.3 Especificaciones
  - 3.7.3.3.1 Especificación de instrumentos
  - 3.7.3.3.2 Especificación de válvulas de control
- 3.7.3.4 Planos y Diagramas
  - 3.7.3.4.1 Planos de rutas de señales
  - 3.7.3.4.2 Diagramas de control
- 3.7.3.5 Listas de Materiales y volumen de obra
  - 3.7.3.5.1 Listas de materiales
  - 3.7.3.5.2 Volumen de obra



### **3.7.4 ELECTRICO**

#### **3.7.4.1 Memorias de Cálculo**

3.7.4.1.1 Memoria de cálculo de cédula de cable

#### **3.7.4.2 Especificaciones**

3.7.4.2.1 Especificaciones de Equipo eléctrico principal

#### **3.7.4.3 Planos y Diagramas**

3.7.4.3.1 Plano de clasificación de áreas

3.7.4.3.2 Planos de distribución de fuerza (complementario)

3.7.4.3.3 Planos de distribución de alumbrado (complementario)

3.7.4.3.4 Planos de distribución de tierras (complementario)

#### **3.7.4.4 Listas de Materiales y volumen de obra**

3.7.4.4.1 Listas de materiales

3.7.4.4.2 Volumen de obra

### **3.7.5 CIVIL**

#### **3.7.5.1 Memorias de Cálculo**

3.7.5.1.1 Memorias de cálculo cimentación de equipos paquete

#### **3.7.5.2 Planos**

3.7.5.2.1 Planos de diques de contención con catálogos de conceptos

### **3.8 PAQUETE DE INGENIERIA Y PROYECTO PARA EDIFICIOS COMO LABORATORIOS, OFICINAS, ALMACEN , TALLERES Y RESIDUOS PELIGROSOS**

3.8.1 Proyecto Ejecutivo Edificio de oficinas

3.8.2 Proyecto Ejecutivo Edificio de laboratorio

3.8.3 Proyecto Ejecutivo Edificio de almacén

3.8.4 Proyecto Ejecutivo Edificio de residuos

### **3.9 REQUERIMIENTOS Y NECESIDADES DE EQUIPAMIENTO PARA LABORATORIO Y TALLERES**

3.9.1 Listado de materiales y Especificaciones de Equipo de laboratorio

3.9.2 Listado de materiales y Especificaciones de Equipo para taller de mantenimiento.



#### ETAPA 4

### 4. DESARROLLO DEL PAQUETE DE INGENIERIA DE DETALLE DE LA PLANTA DE DEMOSTRACION DEL PROCESO ATJ. (FASE II: PROCURA, COMPRA Y EXPEDITACION DE EQUIPO Y MATERIALES).

#### 4.1 PROCURA, COMPRA Y EXPEDITACION DE EQUIPO Y MATERIALES

##### 4.1.1 PROCESO PRINCIPAL (ISBL)

- 4.1.1.1 Solicitudes de Cotización
- 4.1.1.2 Cuadro comparativo y dictamen técnico
- 4.1.1.3 Órdenes de Compra
- 4.1.1.4 Reportes de pruebas en sitio (lo que aplique)
- 4.1.1.5 Reportes de confirmación de recibo
- 4.1.1.6 Certificados de calidad de materiales
- 4.1.1.7 Garantías

##### 4.1.2 SISTEMA DE SUMINSITRO Y MANEJO DE HIDROGENO (ISBL)

- 4.1.2.1 Solicitudes de Cotización
- 4.1.2.2 Cuadro comparativo y dictamen técnico
- 4.1.2.3 Órdenes de Compra
- 4.1.2.4 Reportes de pruebas en sitio (lo que aplique)
- 4.1.2.5 Reportes de confirmación de recibo
- 4.1.2.6 Certificados de calidad de materiales
- 4.1.2.7 Garantías

##### 4.1.3 SISTEMA DE TANQUES (OSBL)

- 4.1.3.1 Solicitudes de Cotización
- 4.1.3.2 Cuadro comparativo y dictamen técnico
- 4.1.3.3 Órdenes de Compra
- 4.1.3.4 Reportes de pruebas en sitio (lo que aplique)
- 4.1.3.5 Reportes de confirmación de recibo
- 4.1.3.6 Certificados de calidad de materiales
- 4.1.3.7 Garantías

##### 4.1.4 ESTACIONES DE DESCARGA Y CARGA DE CARRO-TANQUE, MEDICION Y CASA DE BOMBAS

- 4.1.4.1 Solicitudes de Cotización
- 4.1.4.2 Cuadro comparativo y dictamen técnico
- 4.1.4.3 Órdenes de Compra
- 4.1.4.4 Reportes de pruebas en sitio (lo que aplique)
- 4.1.4.5 Reportes de confirmación de recibo
- 4.1.4.6 Certificados de calidad de materiales
- 4.1.4.7 Garantías

Calle: Mazatlan 44 - i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746552  
www.qener.com.mx



#### **4.1.5 SISTEMAS DE SERVICIOS AUXILIARES (OSBL)**

- 4.1.5.1 Solicitudes de Cotización
- 4.1.5.2 Cuadro comparativo y dictamen técnico
- 4.1.5.3 Órdenes de Compra
- 4.1.5.4 Reportes de pruebas en sitio (lo que aplique)
- 4.1.5.5 Reportes de confirmación de recibo
- 4.1.5.6 Certificados de calidad de materiales
- 4.1.5.7 Garantías

#### **4.1.6 SISTEMAS DE SEGURIDAD**

- 4.1.6.1 Solicitudes de Cotización
- 4.1.6.2 Cuadro comparativo y dictamen técnico
- 4.1.6.3 Órdenes de Compra
- 4.1.6.4 Reportes de pruebas en sitio (lo que aplique)
- 4.1.6.5 Reportes de confirmación de recibo
- 4.1.6.6 Certificados de calidad de materiales
- 4.1.6.7 Garantías

#### **4.1.7 MANEJO Y DISPOSICION DE EFLUENTES**

- 4.1.7.1 Solicitudes de Cotización
- 4.1.7.2 Cuadro comparativo y dictamen técnico
- 4.1.7.3 Órdenes de Compra
- 4.1.7.4 Reportes de pruebas en sitio (lo que aplique)
- 4.1.7.5 Reportes de confirmación de recibo
- 4.1.7.6 Certificados de calidad de materiales
- 4.1.7.7 Garantías

#### **4.1.8 EDIFICIOS DE LABORATORIO, OFICINAS, ALMACEN, TALLER Y RESIDUOS PELIGROSOS**

- 4.1.8.1 Solicitudes de Cotización
- 4.1.8.2 Cuadro comparativo y dictamen técnico
- 4.1.8.3 Órdenes de Compra
- 4.1.8.4 Reportes de pruebas en sitio (lo que aplique)
- 4.1.8.5 Reportes de confirmación de recibo
- 4.1.8.6 Certificados de calidad de materiales
- 4.1.8.7 Garantías

#### **4.1.9 NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS DE LABORATORIO, TALLER DE MANTENIMIENTO Y OFICINAS**

- 4.1.9.1 Solicitudes de Cotización
- 4.1.9.2 Cuadro comparativo y dictamen técnico
- 4.1.9.3 Órdenes de Compra
- 4.1.9.4 Reportes de pruebas en sitio (lo que aplique)
- 4.1.9.5 Reportes de confirmación de recibo
- 4.1.9.6 Certificados de calidad de materiales
- 4.1.9.7 Garantías

Calle: Mazatlan 44 - i; 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (95) 463074604  
Cel (044) 55 17746552  
www.gener.com.mx



## 4.2 CONSTRUCCION

### 4.2.1 PROCESO PRINCIPAL (ISBL)

- 4.2.1.1 Reportes de avance físico (documental y fotográfico)
- 4.2.1.2 Reportes de pruebas en trabajos de construcción (soldaduras, resistencia de concreto, verticalidad, alineación, etc.).

### 4.2.2 SISTEMA DE SUMINISTRO Y MANEJO DE HIDROGENO (ISBL)

- 4.2.2.1 Reportes de avance físico (documental y fotográfico)
- 4.2.2.2 Reportes de pruebas en trabajos de construcción (soldaduras, resistencia de concreto, verticalidad, alineación, etc.)

### 4.2.3 SISTEMA DE TANQUES (OSBL)

- 4.2.3.1 Reportes de avance físico (documental y fotográfico)
- 4.2.3.2 Reportes de pruebas en trabajos de construcción (soldaduras, resistencia de concreto, verticalidad, alineación, etc.)

### 4.2.4 ESTACIONES DE DESCARGA, CARGA DE AUTO-TANQUES, MEDICION Y CASA DE BOMBAS (ISBL)

- 4.2.4.1 Reportes de avance físico (documental y fotográfico)
- 4.2.4.2 Reportes de pruebas en trabajos de construcción (soldaduras, resistencia de concreto, etc.)

### 4.2.5 SERVICIOS AUXILIARES (ISBL)

- 4.2.5.1 Reportes de avance físico (documental y fotográfico)
- 4.2.5.2 Reportes de pruebas en trabajos de construcción (soldaduras, resistencia de concreto, etc.)

### 4.2.6 SISTEMAS DE SEGURIDAD (ISBL)

- 4.2.6.1 Reportes de avance físico (documental y fotográfico)
- 4.2.6.2 Reportes de pruebas en trabajos de construcción (soldaduras, resistencia de concreto, etc.)

### 4.2.7 SISTEMAS DE MANEJO Y DISPOSICION DE EFLUENTES

- 4.2.7.1 Reportes de avance físico (documental y fotográfico)
- 4.2.7.2 Reportes de pruebas en trabajos de construcción (soldaduras, resistencia de concreto, etc.)

## ETAPA 5

### 5. PRUEBAS Y ARRANQUES DE UNA PLANTA DE DEMOSTRACION DEL PROCESO ATJ DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TECNICAS.



## 5.1. PRECOMISIONAMIENTO

### 5.1.1. Equipo estático

- 5.1.1.1. Elaboración de procedimiento de prueba y checklist para prueba hidrostática de tanque de almacenamiento
- 5.1.1.2. Elaboración de procedimiento de prueba y checklist para prueba hidrostática de equipos a presión
- 5.1.1.3. Elaboración de procedimiento de prueba y checklist para prueba hidrostática de tuberías

### 5.1.2. Equipo dinámico

- 5.1.2.1. Elaboración de procedimiento y checklist para prueba de alineación y balanceo de equipo rotativo

### 5.1.3. Equipo eléctrico

- 5.1.3.1. Elaboración de procedimiento y checklist y prueba de equipo eléctrico mayor
- 5.1.3.2. Elaboración de procedimiento y checklist y prueba de desempeño de motores

### 5.1.4. Instrumentación y Control

- 5.1.4.1. Revisión de certificados de calibración de instrumentos.
- 5.1.4.2. Prueba de válvulas de control o certificación de pruebas por el proveedor
- 5.1.4.3. Pruebas de equipo de medición de flujo, temperatura, etc.
- 5.1.4.4. Prueba de comunicación del sistema de control

## 5.2. COMISIONAMIENTO

### 5.2.1. Sistemas de Seguridad

- 5.2.1.1. Elaboración de procedimiento de prueba y checklist para prueba integral de sistemas de seguridad

### 5.2.2. Sistemas de Bombeo

- 5.2.2.1. Elaboración de procedimiento de prueba y checklist para prueba de sistemas de bombeo
- 5.2.2.2. Elaboración de procedimiento de prueba y checklist para prueba de trasvase de tanques
- 5.2.2.3. Elaboración de procedimiento de prueba y checklist verificación de monitoreo y control en el sistema de control

### 5.2.3. Tanques de Almacenamiento

- 5.2.3.1. Elaboración de procedimiento y checklist para prueba de verificación de trasvase y controles en tanques de almacenamiento



#### **5.2.4. Servicios Auxiliares**

- 5.2.4.1. Elaboración de procedimiento y checklist para prueba integral de sistemas de servicios auxiliares

#### **5.2.5. Reactores**

- 5.2.5.1. Elaboración de procedimiento y checklist y pruebas de calentamiento / enfriamiento en reactores
- 5.2.5.2. Elaboración de procedimiento y checklist y prueba de control en reactores

#### **5.2.6. Sistema de Suministro y Manejo de Hidrógeno**

- 5.2.6.1. Elaboración de procedimiento y checklist para prueba integral de sistema de Hidrógeno

#### **5.2.7. Sistema de Manejo de efluentes**

- 5.2.7.1. Elaboración de procedimiento y checklist para prueba integral del sistema de manejo de efluentes

#### **5.2.8. Sistemas de drenajes**

- 5.2.8.1. Elaboración de procedimiento y checklist para prueba integral del sistema de drenajes.

### **ETAPA 6**

#### **6. ENTRENAMIENTO DE PERSONAL PARA LA OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE DEMOSTRACION DEL PROCESO ATJ.**

##### **6.1 CURSOS Y TALLERES DE CAPACITACIÓN**

- 6.1.1 Manual de operación actualizado con procedimientos de arranque, paros programados, paros de emergencia y procedimientos de emergencia.
- 6.1.2 Plan y programa de Capacitación
- 6.1.3 Evaluación teórica del personal
- 6.1.4 Evaluación práctica del personal
- 6.1.5 Plan de desarrollo personalizado
- 6.1.6 Seguimiento de desarrollo

### **ETAPA 7**

#### **7. PUESTA EN MARCHA DE UNA PLANTA DE DEMOSTRACION DEL PROCESO ATJ**



## 7.1 OPERACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

- 7.1.1 Manual de operación actualizado con procedimientos de arranque, paros programados, paros de emergencia y procedimientos de emergencia.
- 7.1.2 Registro de condiciones de operación arranque
- 7.1.3 Reporte de arranque.

## ETAPA 8

### 8. MONITOREO Y EVALUACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE DEMOSTRACION DEL PROCESO ATJ Y CERTIFICACION DEL PRODUCTO.

#### 8.1 MONITOREO Y EVALUACION DE DESEMPEÑO

- 8.1.1 Registros de operación de la planta
- 8.1.2 Manual de pruebas de calidad
- 8.1.3 Reportes de resultado de pruebas de laboratorio
- 8.1.4 Reporte de ajustes históricos en condiciones de operación
- 8.1.5 Actualización de manual de operación
- 8.1.6 Reporte de desempeño general y economía de la planta y recomendaciones de mejora

#### 8.2 CERTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

- 8.2.1 Reportes de prueba de laboratorio de producto final
- 8.2.2 Registro de todo el proceso de certificación que aplique.

## 7. CONSIDERACIONES GENERALES DE LOS ENTREGABLES.

Una vez concluidos los trabajos del servicio objeto del presente documento, QENER entregará al CIATEC impresos y en medios magnéticos (DVD), de toda la documentación generada.

La documentación será identificada por medio de caratulas individuales que presenten el nombre de cada partida de los alcances del servicio, de igual manera se indica que la documentación generada para los trabajos deberá ser firmada por el personal técnico responsable del prestador de los servicios previo a la entrega de la misma.

Los documentos se entregarán en hojas tamaño carta con el logotipo del CIATEC, en el programa Microsoft Office, Word, Excel y Power Point, de fuente arial tamaño 11, excepto los documentos que por su origen no puedan ser adecuados por el prestador del servicio, toda la información se colocará para su entrega en carpetas de pasta dura color blanco con separadores para cada sección ó capítulo y protectores plásticos (no más de 12 hojas por protector).

Los diagramas, planos y dibujos se entregarán en formato tamaño D con el logotipo del CIATEC y Consorcio de Bioturbosina y datos del pie de plano de acuerdo a lo que se defina

Calle: Mazatlan 44 - i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746652  
www.qener.com.mx



por el CIATEC y deberán ser firmados por los responsables que se designen por ambas partes.

Los reportes de los estudios, deberán comprender la descripción y resultados de las investigaciones de campo y gabinete, complementadas con figuras, gráficas y tablas, memoria descriptiva y fotografías, soporte bibliográfico con índice de referencias en formato electrónico e impresas, anexos, resultados de los análisis, así como conclusiones y recomendaciones que cumplan con el objetivo del servicio solicitado.

## 8. CONTROL DE CALIDAD.

QENER Entregará los siguientes documentos para asegurar la calidad del mismo.

- Plan de Control de Calidad del servicio requerido treinta (30) días después del otorgamiento del contrato y antes del inicio del servicio.
- Un organigrama del personal diez (10) días después de la adjudicación del contrato y antes del inicio del servicio.
- Curriculum Vitae del personal especialista que desarrollara los trabajos.
- Plan de comunicación diez (10) días después de la adjudicación del contrato y antes del inicio del servicio.

De la misma manera, el prestador del servicio deberá establecer y mantener un programa de Control de Calidad para asegurar la adecuada participación de todos los involucrados en el desarrollo del proyecto, considerando los siguientes aspectos:

- Un plan de control de calidad
- Realización de juntas del plan de control de calidad,
- Una coordinación y una junta de mutuo entendimiento
- Realización de juntas de control de calidad, revisión y aprobación de los entregables, además de la documentación necesaria para que cumplan con los requisitos del contrato correspondiente.

## 9. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES

### DE QENER.

- a. QENER, deberá realizar los servicios propuestos con los alcances, especificaciones y tiempos de acuerdo a contrato.
- b. QENER, deberá proporcionar a su personal técnico encargado de prestar el servicio el equipo de seguridad personal apropiado para trabajos en instalaciones del CIATEC
- c. El personal de QENER, laborará jornadas que deberán ajustarse a los horarios que marquen las necesidades de ejecución de los trabajos y del CIATEC.
- d. QENER, se compromete a guardar la confidencialidad de la información proporcionada por CIATEC y utilizarla exclusivamente para los fines de este

Calle: Mazatlan 44 i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746552  
www.qener.com.mx



servicio.

#### DEL CIATEC.

- a. Es responsabilidad del CIATEC, proporcionar la documentación necesaria para la ejecución de los servicios al personal del Prestador de Servicios
- b. El CIATEC dará todas las facilidades al expedir permisos de acceso a sus instalaciones al personal de QENER dentro de la vigencia del contrato. Asimismo, el Prestador de Servicios acatará todos los ordenamientos y medidas de seguridad que CIATEC le indique.
- c. Es responsabilidad de CIATEC revisar y aprobar las estimaciones del servicio en tiempo y forma que QENER emita respecto a los trabajos ejecutados.
- d. El CIATEC asignará un representante responsable para que sea el conducto adecuado para todas las necesidades del proyecto y será también responsable de analizar y autorizar las etapas de avance del proyecto.

#### 10. PRECIO

El precio de los trabajos amparados en la presente propuesta es de:

**\$ 60,330,000.00 M.N (Sesenta Millones Trescientos Treinta mil Pesos pesos 00/100 M.N.)**

El precio incluye el Impuesto al Valor Agregado.

#### 11. TIEMPO DE EJECUCIÓN

QENER considera para la realización del servicio contemplado en la presente propuesta un tiempo de ejecución máximo de **1,460 días calendario** a partir de la fecha de firma de contrato. (Ver anexo 2 programa general con las partidas a ejecutar, de acuerdo al formato "Programa de ejecución" de los términos de referencia).

#### 12. FORMA DE PAGO

Para el desarrollo del servicio, se requiere que el CIATEC otorgue anticipos de las partidas 2, 3 4 y 5. Para esto, QENER justificará el monto a solicitar presentando al inicio del proyecto, un análisis de los montos por partidas y las compras o gastos que se pretenden relizar para su revisión y autorización por parte del CIATEC.

Los pagos se realizarán mediante estimaciones parciales cada mes, de acuerdo a los entregables indicados en el anexo 1 (catálogo de conceptos) de los términos de referencia y de acuerdo al programa de erogaciones que se autorice.

QENER presentará las facturas correspondientes al periodo estimado, el cual deberá estar revisado y autorizado previamente por el supervisor del contrato que el CIATEC tenga a bien designar.

Calle: Mazatlan 44 - i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746552  
www.qener.com.mx



QENER considera en su propuesta económica un precio alzado por los servicios objeto de las presentes bases, desglosando el Impuesto al Valor Agregado (IVA).

### 13. LEYES, REGLAMENTOS Y NORMAS DE REFERENCIA

QENER manifiesta que aplicará y considerará las recomendaciones y buenas prácticas establecidas en las normas de referencias y normatividad para el desarrollo de los estudios solicitados en los terminos de referencia y será responsabilidad de QENER verificar todas las aplicables al estudio en cuestión.

Los entregables del PROYECTO IPC DE UNA PLANTA DEMOSTRATIVA PARA LA PRODUCCION DE BIOQUEROSENO MEDIANTE EL PROCESO DE OBTENCIÓN ATJ deben considerar los requisitos aplicables que marcan las normas, códigos y estándares tales como:

#### Leyes y Reglamentos

Ley de Aeropuertos y su Reglamento  
Ley de Aviación Civil y su Reglamento  
Ley de Obras Publicas y Servicios Relacionados con las mismas y su Reglamento  
Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica y su Reglamento.  
Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento  
Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN) y su Reglamento  
Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía y su Reglamento.  
Ley General para la inclusión de las personas con Discapacidad y su Reglamento  
Reglamento de Protección Civil  
Ley de Hidrocarburos y su Reglamento  
Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector de Hidrocarburos

#### Decretos

DECRETO: 10/12/2012 Que establece las medidas para el uso eficiente, transparente y eficaz de los recursos públicos, y las acciones de disciplina presupuestaria en el ejercicio del gasto público, así como la modernización de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 10 de diciembre de 2012.

#### Normas Oficiales Mexicanas (NOM)

a) Emitidas por la Comisión Nacional del Agua  
NOM-001-CONAGUA- Sistemas de alcantarillado sanitario,

Calle: Mazatlan 44 - i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746552  
www.qener.com.mx



1995.	especificaciones de hermeticidad.
NOM-002-CONAGUA-1995	Toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable. Especificaciones y método de prueba
NOM-005-CONAGUA-1996	Flujómetros especificaciones y métodos de prueba.
NOM-008-CONAGUA-1998	Regaderas empleadas en el aseo corporal-Especificaciones y métodos de pruebas.
NOM-009-CONAGUA-1998	Inodoros para uso sanitario. - Especificaciones y Métodos de Prueba.
NOM-010-CONAGUA-2001	Válvula de admisión y válvula de descarga para tanque de inodoro-Especificaciones y métodos de prueba.

**b) Emitidas por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales**

NOM-001-SEMARNAT-1996	Sistema de alcantarillado sanitario, especificaciones de hermeticidad.
NOM-002-SEMARNAT-1996	Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano y municipal.
NOM-003-SEMARNAT-1997	Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales tratadas reutilizadas en servicios al público.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y el listado de los residuos peligrosos.
NOM-056-SEMARNAT-1993	Requisitos que deben observarse en el diseño, construcción y operación de celdas de un confinamiento controlado para residuos peligrosos.
NOM-057-SEMARNAT-1993	Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio –Lista de Especies en Riesgo.
NOM-059-SEMARNAT-2001	Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio –Lista de Especies en Riesgo.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Establece los límites permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de emisión.
NOM-130-SEMARNAT-2000	Sistema de telecomunicaciones por red de fibra óptica-Especificaciones para la planeación, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.



SEMARNAT-07-008

Estudio de riesgo

**c) Emitidas por la Secretaria de Energía**

NOM-007-ENER-2004	Eficiencia energética en sistemas de alumbrado en edificios no residenciales.
NOM-008-ENER-2001	Eficiencia energética en edificaciones envolvente de edificios no residenciales.
NOM-013-ENER-2004	Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en vialidades y áreas exteriores públicas.
NOM-001-SEDE-2005	Instalaciones Eléctricas (Utilización).
NOM-001-SECRE-2010	Especificaciones del Gas Natural
NOM-002-SECRE-2010	Instalaciones de Aprovechamiento de Gas Natural
NOM-003-SECRE-2010	Distribución de gas Natural y o Gas LP por Ductos
NOM-007-SECRE-2010	Transporte de Gas Natural
NOM-009-SECRE-2002	Monitoreo, detección y clasificación de fugas de Gas Natural y/o Gas LP, en ductos.
NOM-004-SEDGE-2004	Instalaciones de aprovechamiento de Gas LP, Diseño y Construcción
NOM-009-SESH-2010	Recipientes para contener Gas LP, tipo no transportable. Especificaciones y Métodos de Prueba.

**d) Emitidas por la Secretaria de Economía**

NOM-008-SCFI-2002	Sistema General de Unidades de Medida.
NOM-012-SCFI-1993	Medición de flujo de agua en conductos cerrados de sistemas hidráulicos medidores para agua potable fría, especificaciones

**e) Emitidas por la Secretaria de Gobernación**

NOM-003-SEGOB/2002	Señales y avisos para Protección Civil – Colores, formas y símbolos a utilizar.
--------------------	---

**f) Emitidas por la Secretaria de Salud**

NOM-012-SSA1-1993	Sistemas de abastecimiento de agua. Requisitos sanitarios que deben cumplir los de abastecimiento de agua para uso y consumo humano públicos y privados.
NOM-127-SSA1-1994	"Salud ambiental, agua para uso y consumo humano-límites permisibles de calidad y

Calle: Mazatlan 44 i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746552  
www.qener.com.mx



NOM-020-SSA2-1994

tratamientos a que debe someterse el agua para su Potabilización"

Prestación de Servicios de atención médica en unidades -móviles tipo ambulancia, para quedar como NOM-237-SSA1-2004, Regulaciones de los Servicios de Salud. Atención Prehospitalaria de las Urgencias Médicas

**g) Normas emitidas por la Secretaria de Trabajo y Prevención Social**

NOM-001-STPS-2008

Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.

NOM-026-STPS-2008

Colores y Señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

NOM-100-STPS-1994

Seguridad-Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida-Especificaciones

NOM-101-STPS-1994

Seguridad-Extintores a base de espuma química

**Normas Mexicanas (NMX)**

NMX-C-307/1-  
ONNCCE-2009

Industria de la construcción – Edificaciones resistencia al fuego de elementos y componentes, especificaciones y métodos de ensayo.

NMX-J-098-ANCE

Sistemas eléctricos de potencia, suministro, tensiones eléctricas normalizadas.

NMX-J-116-ANCE

Productos eléctricos – Transformadores de distribución tipo poste y tipo subestación – Especificaciones.

NMX-J-118/1-ANCE

Productos eléctricos. - Tableros de alumbrado y distribución en baja tensión, especificaciones y métodos de prueba.

NMX-J-118/2-ANCE

Productos eléctricos. - Tableros de distribución de fuerza en baja tensión, especificaciones y métodos de prueba

NMX-J-142-ANCE

Productos eléctricos. - Conductores cables de energía con pantalla metálica con polietileno de cadena cruzada o a base de etileno-propileno para tensiones de 5 a 115 Kv.

NMX-J-266-ANCE

Productos eléctricos – Interruptores – Interruptores automáticos en caja moldeada, Especificaciones y métodos de prueba

NMX-J-323-ANCE

Cuchillas seccionadoras de operación con carga para media tensión, Especificaciones y métodos de prueba

Calle: Mazatlan 44 - i: 2

Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.

C.P. 06140 Tel (55) 46074604

Cel (044) 55 17746552

www.qener.com.mx



NMX-J-351-ANCE

Transformadores de distribución y potencia tipo seco – Especificaciones.

NMX-J-353-ANCE

Centro de control de motores.

NMX-511-ANCE

Sistema de soportes metálicos tipo charola para conductores.

### **Normas de Referencia (NRF)**

---

NOM-001-SEDE-2012

Instalaciones eléctricas (utilización)

NOM-015-SCT4-1994

Norma Oficial Mexicana, Sistema de Separadores de Agua e Hidrocarburos. Requisitos y Especificaciones

NRF-004-PEMEX-2011

Protección con recubrimientos anticorrosivos para instalaciones superficiales de ductos (Esta norma cancela y sustituye a la NRF-004-PEMEX-2003 del 16 de junio de 2003)

NRF-005-PEMEX-2009

Protección interior de ductos con inhibidores

NRF-010-PEMEX-2004

Espaciamientos Mínimos y Criterios para la Distribución de Instalaciones Industriales en Centros de Trabajos de Petróleos Mexicanos y Organismos subsidiarios.

NRF-010-PEMEX-2004

Espaciamientos Mínimos y Criterios para la Distribución de Instalaciones Industriales en Centros de Trabajos de Petróleos Mexicanos y Organismos subsidiarios.

NRF-015-PEMEX-2012

Protección de áreas y tanques de almacenamiento de productos inflamables y combustibles. (Esta norma de referencia cancela y sustituye a la NRF-015-PEMEX-2008 del 25 de agosto de 2008)

NRF-016-PEMEX-2010

Diseño de redes contra incendio (instalaciones terrestres)

NRF-017-PEMEX-2007

Clasificación de áreas peligrosas y selección de equipo eléctrico. (Esta norma cancela y sustituye a la NRF-036-PEMEX-2003, del 17 de mayo de 2003)

NRF-018-PEMEX-2007

Estudios de riesgo

NRF-019-PEMEX-2011

Protección contra incendio en cuartos de control que contienen equipo electrónico. (Esta norma de referencia cancela y sustituye a la NRF-019-PEMEX-2008 del 25 de agosto de 2008)

NRF-020-PEMEX-2012

Calificación y certificación de soldadores y soldadura.

NRF-026-PEMEX-2008

Protección con recubrimientos anticorrosivos para tuberías enterradas y / o sumergidas.

NRF-028-PEMEX-2010

Diseño y Construcción de Recipientes a Presión

Calle: Mazatlan 44 - i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746552  
www.qener.com.mx



NRF-031-PEMEX-2011	Sistemas de desfuegos y quemadores en instalaciones de PEMEX. (Esta norma de referencia cancela y sustituye a la NRF-031-PEMEX-2007 del 4 de septiembre de 2007)
NRF-032-PEMEX-2012	Sistemas de tubería en plantas industriales - diseño y especificaciones de materiales
NRF-036-PEMEX-2010	Clasificación de áreas peligrosas y selección de equipo eléctrico. (Esta norma cancela y sustituye a la NRF-036-PEMEX-2003, del 17 de mayo de 2003)
NRF-038-PEMEX-2013	Caminos de acceso a instalaciones industriales. (Esta norma cancela y sustituye a la NRF-038-PEMEX-2005 del 18 de marzo de 2006)
NRF-046-PEMEX-2012	Protocolos de comunicación en sistemas digitales de monitoreo y control
NRF-047-PEMEX-2007	Diseño de Instalaciones Eléctricas. (Esta norma cancela y sustituye a la NRF-048-PEMEX-2003, del 22 de Julio de 2003)
NRF-048-PEMEX-2007	Diseño de Instalaciones Eléctricas. (Esta norma cancela y sustituye a la NRF-048-PEMEX-2003, del 22 de Julio de 2003)
NRF-050-PEMEX-2012	Bombas centrifugas. (Esta norma de referencia cancela y sustituye a la NRF-050-PEMEX-2007 del 05 de enero de 2008)
NRF-053-PEMEX-2006	Sistemas de Protección Anticorrosiva a Base de Recubrimientos para instalaciones superficiales
NRF-070-PEMEX-2011	Sistemas de Protección a Tierra para Instalaciones Petroleras (Esta norma cancela y sustituye a la NRF-070-PEMEX-2004 del 16 de enero de 2005)
NRF-072-PEMEX-2013	Muros contra incendio. (Esta norma cancela y sustituye a la NRF-072-PEMEX-2009 del 7 de junio de 2009)
NRF-091-PEMEX-2010	Grupo generador (Planta de Emergencia). Esta norma cancela y sustituye a la NRF-091-PEMEX-2007 Rev. 0 del 23 de junio de 2007.
NRF-095-PEMEX-2013	Motores Eléctricos. (Esta norma cancela y sustituye a la NRF-095-PEMEX-2007 del 01 de mayo de 2005)
NRF-110-PEMEX-2010	Ánodos de Magnesio. (Esta Norma de Referencia cancela y sustituye a la NRF-110-PEMEX-2003 de diciembre de 2003)
NRF-113-PEMEX-2007	Diseño de tanques atmosféricos
NRF-115-PEMEX-2013	Mangueras para servicio contra incendio. (Esta norma cancela y sustituye a la NRF-115-PEMEX-2006 del 11 de febrero de 2007)

Calle: Mazatlan 44 - i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746552  
www.qener.com.mx



NRF-116-PEMEX-2007	Materias Primas Contra Incendio
NRF-119-PEMEX-2008	Vehículos Contra incendio
NRF-125-PEMEX-2005	Sistemas Fijos Contra Incendio: Cámaras de Espuma
NRF-128-PEMEX-2007	Redes de agua contra incendio en instalaciones industriales terrestres. Construcción y pruebas. (Esta Norma de Referencia cancela y sustituye a la NRF-128- PEMEX-2007 del 5 de enero de 2008)
NRF-140-PEMEX-2011	Sistemas de Drenajes
NRF-146-PEMEX-2011	Tableros de distribución en media tensión. (Esta Norma de Referencia, cancela y sustituye a la NRF-146-PEMEX-2005 del 17 de septiembre de 2005)
NRF-150-PEMEX-2011	Pruebas hidrostáticas de tubería y equipos. (Esta Norma de Referencia, cancela y sustituye a la NRF-150-PEMEX-2005, del 17 de septiembre de 2005)
NRF-157-PEMEX-2012	Construcción de Estructuras de Concreto
NRF-159-PEMEX-2013	Cimentación de estructuras y equipos
NRF-184-PEMEX-2013	Sistema de gas y fuego: CEP
NRF-210-PEMEX-2013	Sistema de gas y fuego, Detección y alarmas
NRF-223-PEMEX-2010	Inspección y mantenimiento de tanques verticales de cúpula flotante, fija y sin cúpula
NRF-305-PEMEX-2013	Válvulas reguladoras de presión
NRF-313-PEMEX-2013	Instrumento medidor de flujo.

### **Normas ASTM (American Society for Testing and Materials)**

D7566, Specification for Aviation Turbine Fuel Containing Synthesized Hydrocarbons.  
D7566, Standard Specification for Aviation Turbine Fuels  
D1266, Test Method for Sulfur in Petroleum Products (Lamp Method)  
D129, Test Method for Sulfur in Petroleum Products (General High Pressure Decomposition Device Method)  
D1298, Test Method for Density, Relative Density, or API Gravity of Crude Petroleum and Liquid Petroleum Products by Hydrometer Method  
D130, Test Method for Corrosiveness to Copper from Petroleum Products by Copper Strip Test  
D1319, Test Method for Hydrocarbon Types in Liquid Petroleum Products by Fluorescent Indicator Adsorption  
D1322, Test Method for Smoke Point of Kerosene and Aviation Turbine Fuel  
D1405, Test Method for Estimation of Net Heat of Combustion of Aviation Fuels  
D156, Test Method for Saybolt Color of Petroleum Products (Saybolt Chronometer Method)  
D1660, Method of Test for Thermal Stability of Aviation Turbine Fuels

Calle: Mazatlan 44 - i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746552  
www.qener.com.mx



D1840, Test Method for Naphthalene Hydrocarbons in Aviation Turbine Fuels by Ultraviolet Spectrophotometry  
D2276, Test Method for Particulate Contaminant in Aviation Fuel by Line Sampling  
D2386, Test Method for Freezing Point of Aviation Fuels  
D240, Test Method for Heat of Combustion of Liquid Hydrocarbon Fuels by Bomb Calorimeter  
D2622, Test Method for Sulfur in Petroleum Products by Wavelength Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometry  
D2624, Test Methods for Electrical Conductivity of Aviation and Distillate Fuels  
D2887, Test Method for Boiling Range Distribution of Petroleum Fractions by Gas Chromatography  
D2892, Test Method for Distillation of Crude Petroleum (15-Theoretical Plate Column)  
D3120, Test Method for Trace Quantities of Sulfur in Light Liquid Petroleum Hydrocarbons by Oxidative Microcoulometry  
D3227, Test Method for (Thiol Mercaptan) Sulfur in Gasoline, Kerosene, Aviation Turbine, and Distillate Fuels (Potentiometric Method).  
D323, Test Method for Vapor Pressure of Petroleum Products (Reid Method)  
D3240, Test Method for Undissolved Water in Aviation Turbine Fuels  
D3241, Test Method for Thermal Oxidation Stability of Aviation Turbine Fuels  
D3242, Test Method for Acidity in Aviation Turbine Fuel  
D3338, Test Method for Estimation of Net Heat of Combustion of Aviation Fuels  
D3343, Test Method for Estimation of Hydrogen Content of Aviation Fuels  
D3701, Test Method for Hydrogen Content of Aviation Turbine Fuels by Low Resolution Nuclear Magnetic Resonance Spectrometry  
D381, Test Method for Gum Content in Fuels by Jet Evaporation  
D3828, Test Methods for Flash Point by Small Scale Closed Cup Tester  
D3948, Test Method for Determining Water Separation Characteristics of Aviation Turbine Fuels by Portable Separometer  
D4052 Test Method for Density, Relative Density, and API Gravity of Liquids by Digital Density Meter  
D4057, Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products  
D4171, Specification for Fuel System Icing Inhibitors  
D4176 Test Method for Free Water and Particulate Contamination in Distillate Fuels (Visual Inspection Procedures)  
D4294, Test Method for Sulfur in Petroleum and Petroleum Products by Energy Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometry  
D4306, Practice for Aviation Fuel Sample Containers for Tests Affected by Trace Contamination  
D445 Test Method for Kinematic Viscosity of Transparent and Opaque Liquids (and Calculation of Dynamic Viscosity)  
D4529, Test Method for Estimation of Net Heat of Combustion of Aviation Fuels  
D4809, Test Method for Heat of Combustion of Liquid Hydrocarbon Fuels by Bomb Calorimeter (Precision Method)

Calle: Mazatlan 44 - i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746552  
www.qener.com.mx



- D4865, Guide for Generation and Dissipation of Static Electricity in Petroleum Fuel Systems
- D4952, Test Method for Qualitative Analysis for Active Sulfur Species in Fuels and Solvents (Doctor Test)
- D4953 Test Method for Vapor Pressure of Gasoline and Gasoline-Oxygenate Blends (Dry Method)
- D5001 Test Method for Measurement of Lubricity of Aviation Turbine Fuels by the Ball-on-Cylinder Lubricity Evaluator (BOCLE)
- D5006 Test Method for Measurement of Fuel System Icing Inhibitors (Ether Type) in Aviation Fuels
- D5190, Test Method for Vapor Pressure of Petroleum Products (Automatic Method)
- D5191, Test Method for Vapor Pressure of Petroleum Products (Mini Method)
- D5452, Test Method for Particulate Contamination in Aviation Fuels by Laboratory Filtration
- D5453, Test Method for Determination of Total Sulfur in Light Hydrocarbons, Spark Ignition Engine Fuel, Diesel Engine Fuel, and Engine Oil by Ultraviolet Fluorescence
- D56, Test Method for Flash Point by Tag Closed Cup Tester
- D5972, Test Method for Freezing Point of Aviation Fuels (Automatic Phase Transition Method)
- D6045, Test Method for Color of Petroleum Products by the Automatic Tristimulus Method
- D6379, Test Method for Determination of Aromatic Hydrocarbon Types in Aviation Fuels and Petroleum Distillates--High Performance Liquid Chromatography Method with Refractive Index Detection
- D6469, Guide for Microbial Contamination in Fuels and Fuel Systems
- D6615, Specification for Jet B Wide-Cut Aviation Turbine Fuel
- D6751, Specification for Biodiesel Fuel Blend Stock (B100) for Middle Distillate Fuels
- D7042, Test Method for Dynamic Viscosity and Density of Liquids by Stabinger Viscometer (and the Calculation of Kinematic Viscosity)
- D7153, Test Method for Freezing Point of Aviation Fuels (Automatic Laser Method)
- D7154, Test Method for Freezing Point of Aviation Fuels (Automatic Fiber Optical Method)
- D7345, Test Method for Distillation of Petroleum Products and Liquid Fuels at Atmospheric Pressure (Micro Distillation Method)
- D7524, Test Method for Determination of Static Dissipater Additives (SDA) in Aviation Turbine Fuel and Middle Distillate Fuels--High Performance Liquid Chromatograph (HPLC) Method
- D7797, Test Method for Determination of the Fatty Acid Methyl Esters Content of Aviation Turbine Fuel Using Flow Analysis by Fourier Transform Infrared Spectroscopy - Rapid Screening Method
- D86, Test Method for Distillation of Petroleum Products at Atmospheric Pressure

Calle: Mazatlan 44 - i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746552  
www.qener.com.mx



D93, Test Methods for Flash Point by Pensky-Martens Closed Cup Tester  
E29, Practice for Using Significant Digits in Test Data to Determine Conformance with Specifications

**Normas ANSI (AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE)**

---

ANSI C2-1981	Código Nacional de Seguridad Eléctrica
ANSI UL 797	Tubería Metálica Eléctrica
ANSI S5.1-1984	Símbolos de Instrumentación e Identificación

**Normas API**

---

API STANDARD 650	Welded Tanks for Oil Storage
API ESTÁNDAR 653	Tank Inspection, Repair, alteration and Reconstruction.
API 615	Valve Selection Guide
API 610/ISO 13709:2009	Centrifugal Pumps for Petroleum, Petrochemical and Natural Gas Industries
API 510	Pressure Vessel Inspection Code: In-Service Inspection, Rating, Repair, and Alteration

**Normas ASME (American Society of Mechanical Engineers)**

---

ASME	Section VIII DIV 1— Boiler Boilers and Pressure Vessel Code. Rules for construction of Pressure Vessel.
ASME B31.3	Process Piping Guide ASME B31.1 / B31.3 Power and Process Piping Package

**Normas NEMA (Asociación Nacional de Manufactura Eléctrica)**

---

NEMA VE1	Sistema de Bandeja de Cable
----------	-----------------------------

**Normatividad de la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (NFPA)**

---

NFPA 20	Installation Stationary pumps for Fire Protection
NFPA 70	National Electrical Code
NFPA 10	Standard for Portable Fire Extinguishers
NFPA 11	Standard for Low, Medium, and High-Expansion Foam
NFPA 12	Standard on Carbon Dioxide Extinguishing Systems
NFPA 13	Standard for the Installation of Sprinkler Systems
NFPA 14	Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems
NFPA 15	Standard for Water Spray Fixed Systems for Fire Protection

Calle: Mazatlan 44 i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746552  
www.qener.com.mx



NFPA 22  
NFPA 25

Standard for Water Tanks for Private Fire Protection  
Standard for the Inspection, Testing, and  
Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems  
National Fuel Gas Code

NFPA 54

### Laboratorios de Certificación (UL)

UL 497

Equipos de Conexión a Tierra y Unión de Tierras

### Lineamientos, Estandars y Codigos Extranjeros

American Concrete Insitute (ACI)

American Institute of Steel Construction (AISC)

American Society for Testing and Materials (ASTM)

American Welding Society (AWS)

American Society of Heating (ASHRAE)

Electronic Industries Association (EIA)

Reglas y Regulaciones de la FFC

Unión Internacional de Telecomunicaciones (ULT)

Recommended Practice 1540 Energy Institute. - "Design, Construction Operation and Maintenance of Aviation Fuelling Facilities".

### Estándares

Manual de Diseño de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad

Normas de Teléfonos Mexicanos

Normas de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes

Especificaciones Técnicas para aprovechamiento de Energía Solar para Calentamiento NADF

Elctronic Industries Association (EIA)

Reglas y Regulaciones de la FFC

Unión Internacional de Telecomunicaciones (ULT)

Recommended Practice 1540 Energy Institute - "Design, Construction Operation and Maintenance of Aviation Fuelling Facilities".

## 14. GARANTÍA DE LOS TRABAJOS

QENER garantiza el funcionamiento de los sistemas de la planta de acuerdo a las especificaciones mencionadas en el alcance, por lo que dará una garantía para responder de los defectos y vicios ocultos por un periodo de 12 meses contados a partir de la recepción total de los servicios por parte de CIATEC.

Calle: Mazatlan 44 - i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 413074604  
Cel (044) 55 17746552  
www.qener.com.mx



Si dentro de ese periodo los componentes o los trabajos realizados, presentan fallas o deficiencias imputables QENER hará las correcciones pertinentes sin costo alguno para CIATEC. Si para realizar las correcciones o tramitar la garantía se tiene que presentar en sitio, enviar o recibir el componente dañado al/del fabricante, o realizar cualquier otro servicio o actividad para volver a dejar funcionando correctamente el sistema cuantas veces sea necesario, los gastos en los que se incurran estarán a cargo de QENER sin costo adicional para CIATEC.

A partir de la firma de acta entrega/recepción o del convenio de terminación y finiquito de obligaciones, CIATEC tendrá en un término de 90 días naturales a efecto de hacer valer cualquier garantía referente a los servicios desarrollados por QENER, siempre y cuando se acredite que es por causas imputables a QENER excepto en equipos de línea y componentes comerciales que puedan ser incluidos, cuya garantía la extiende el fabricante original.

Al día siguiente del término de la Garantía de los equipos, estos pasaran de forma automática a los servicios de mantenimiento correctivo, sin que se requiera una notificación por parte de CIATEC.

La garantía no cubre daños consecuenciales o pérdida de producción, ni daños a terceros, no aplica cuando los errores o defectos en los trabajos ejecutados hubieran sido originados por las bases de datos o la información proporcionada por CIATEC, o bien, si la empresa o un tercero designado por ésta, interviene de cualquier forma en la reparación de EL PROYECTO.

La notificación para efecto de hacer valer la garantía deberá realizarse al Representante Legal de QENER.

La garantía solo aplicará en los casos en que CIATEC demuestre mediante un reporte técnico o evidencia documental las fallas o mal funcionamiento de los equipos o sistemas desarrollados por QENER.

## 15. VIGENCIA

La presente propuesta tiene vigencia de 60 días naturales a partir de la recepción de la misma, por lo que tendrá que revisarse nuevamente de acuerdo a la programación de QENER si fuera aceptada en un periodo de tiempo mayor al antes mencionado.

Sin otro particular, quedo atento a cualquier requerimiento adicional que pudiera surgir al respecto.

**ATENTAMENTE**



**ALFREDO RAMOS APARICIO**

[aramos@qener.com.mx](mailto:aramos@qener.com.mx)

**DIRECTOR GENERAL**

**QENER**

Calle: Mazatlan 44 - i: 2  
Col. Condesa, Del Cuauhtémoc, México, D.F.  
C.P. 06140 Tel (55) 463074604  
Cel (044) 55 17746552  
[www.qener.com.mx](http://www.qener.com.mx)





ANEXO 1: CATÁLOGO DE CONCEPTOS

"PROYECTO IPC DE UNA PLANTA DEMOSTRATIVA PARA LA PRODUCCION DE BIOQUEROSENO MEDIANTE EL PROCESO DE OBTENCIÓN ATJ"

NO. PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
<b>ETAPA 1.</b>	<b>RECOPIACION DE INFORMACION TECNICA Y CIENTIFICA Y ANALISIS DEL ESTADO DE ARTE DE LOS PROCESOS DE OBTENCIÓN DE BIOTURBOSINA.</b>				<b>\$2,652,118.89</b>
1.1	MAPEO DE CADENA DE VALOR DEL PROCESO DE OBTENCIÓN DE BIOTURBOSINA.				
1.1.1	RESUMEN EJECUTIVO	LIBRO DE PROYECTO	1		
1.1.2	ESTUDIO DE MAPEO DE LA CADENA DE VALOR PARA PROCESOS DE OBTENCIÓN DE BIOTURBOSINA			\$636,508.53	\$636,508.53
1.1.2.1	DEFINICIÓN DE OBJETIVOS Y ALCANCES, DEFINICIONES PREVIAS, ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL DE LOS BIOCOMBUSTIBLES. MARCO NORMATIVO.	REPORTE TÉCNICO	1	\$530,423.78	\$530,423.78
1.1.2.2	DESARROLLO DE LA ACTIVIDADES DE CADENA DE VALOR, DEFINICIÓN BIOMASA Y RUTAS DE PROCESOS, DESARROLLO DE PROCESOS INTEGRADOS.	REPORTE TÉCNICO	1	\$530,423.78	\$530,423.78
1.1.2.3	ELABORACIÓN DE COMPARATIVO ENTRE PROCESOS, DESARROLLO DE PROCESO ATJ PROPUESTO, ACRÓNIMOS Y ANEXOS	REPORTE TÉCNICO	1	\$530,423.78	\$530,423.78
1.2	DESARROLLO E INTEGRACIÓN DEL PAQUETE DE INGENIERÍA CONCEPTUAL DEL PROCESO ATJ	LIBRO DE PROYECTO	1	\$424,339.02	\$424,339.02
<b>ETAPA 2</b>	<b>DESARROLLO E INTEGRACION DEL PAQUETE DE INGENIERÍA BÁSICA E INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA (FEED) PARA UNA PLANTA DE DEMOSTRACION DEL PROCESO ATJ PARA LA PRODUCCION DE BIOTURBOSINA (REVISIÓN Y DISEÑO DEL PROCESO).</b>				<b>\$ 6,969,628.37</b>
2.1	REVISIÓN DEL PAQUETE TECNOLÓGICO Y RESULTADOS DE ESTUDIOS DE LABORATORIO Y PLANTA PILOTO PREVIO AL DISEÑO DE LA PLANTA.	REPORTE TÉCNICO	1	\$ 2,386,766.93	\$ 2,386,766.93
2.2	DESARROLLO DEL PAQUETE DE INGENIERÍA BÁSICA DE LA PLANTA DE DEMOSTRACION DEL PROCESO ATJ.	LIBRO DE PROYECTO	1	\$ 4,582,861.44	\$ 4,582,861.44
<b>ETAPA 3</b>	<b>DESARROLLO DEL PAQUETE DE INGENIERIA DE DETALLE DE LA PLANTA DE DEMOSTRACION DEL PROCESO ATJ. (FASE I: INGENIERÍA DE DETALLE).</b>				<b>\$ 18,108,568.43</b>
3.1	AREA DE PROCESO PRINCIPAL (ISBL)	LIBRO DE PROYECTO	1	\$ 1,535,576.84	\$ 1,535,576.84
3.2	AREA DE SUMINISTRO Y MANEJO DE HIDROGENO (ISBL)	LIBRO DE PROYECTO	1	\$ 511,858.95	\$ 511,858.95
3.3	AREA DE TANQUERIA (OSBL)	LIBRO DE PROYECTO	1	\$ 614,230.73	\$ 614,230.73
3.4	AREA DE DESCARGA Y CARGA DE CARROS-TANQUE, MEDICION Y CASA DE BOMBAS	LIBRO DE PROYECTO	1	\$ 563,044.84	\$ 563,044.84
3.5	AREA DE SERVICIOS AUXILIARES (OSBL)	LIBRO DE PROYECTO	1	\$ 409,487.16	\$ 409,487.16
3.6	SISTEMAS DE SEGURIDAD	LIBRO DE PROYECTO	1	\$ 460,673.05	\$ 460,673.05
3.7	SISTEMA DE MANEJO Y DISPOSICION DE EFLUENTES	LIBRO DE PROYECTO	1	\$ 358,301.26	\$ 358,301.26
3.8	PAQUETE DE INGENIERIA Y PROYECTO PARA EDIFICIOS COMO LABORATORIOS, OFICINAS, ALMACEN , TALLERES Y RESIDUOS PELIGROSOS	LIBRO DE PROYECTO	1	\$ 665,416.63	\$ 665,416.63
3.9	REQUERIMIENTOS Y NECESIDADES DE EQUIPAMIENTO PARA LABORATORIO Y TALLERES	LIBRO DE PROYECTO	1	\$ 12,989,978.97	\$ 12,989,978.97
<b>ETAPA 4</b>	<b>DESARROLLO DEL PAQUETE DE INGENIERIA DE DETALLE DE LA PLANTA DE DEMOSTRACION DEL PROCESO ATJ. (FASE II: PROCURA, COMPRA Y EXPEDITACION DE EQUIPO Y MATERIALES).</b>				<b>\$29,854,902.35</b>
4.1	PROCURA, COMPRA Y EXPEDITACION DE EQUIPO Y MATERIALES	LIBRO DE PROYECTO	1	\$ 4,478,235.35	\$ 4,478,235.35
4.2	CONSTRUCCION	LIBRO DE PROYECTO	1	\$ 25,376,667.00	\$ 25,376,667.00
<b>ETAPA 5</b>	<b>PRUEBAS Y ARRANQUES DE UNA PLANTA DE DEMOSTRACION DEL PROCESO ATJ DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TECNICAS.</b>				<b>\$1,372,390.98</b>
5.1	PRECOMISIONAMIENTO	REPORTE TÉCNICO	1	\$ 343,097.74	\$ 343,097.74
5.2	COMISIONAMIENTO	REPORTE TÉCNICO	1	\$ 1,029,293.24	\$ 1,029,293.24
<b>ETAPA 6</b>	<b>ENTRENAMIENTO DE PERSONAL PARA LA OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE DEMOSTRACION DEL PROCESO ATJ .</b>				<b>\$537,022.56</b>
6.1	CURSOS Y TALLERES DE CAPACITACIÓN	REPORTE TÉCNICO	1	\$ 537,022.56	\$ 537,022.56
<b>ETAPA 7</b>	<b>PUESTA EN MARCHA DE UNA PLANTA DE DEMOSTRACION DEL PROCESO ATJ</b>				<b>\$238,676.69</b>
7.1	OPERACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	REPORTE TÉCNICO	1	\$ 238,676.69	\$ 238,676.69
<b>ETAPA 8</b>	<b>MONITOREO Y EVALUACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE DEMOSTRACION DEL PROCESO ATJ Y CERTIFICACION DEL PRODUCTO.</b>				<b>\$596,691.73</b>
8.1	MONITOREO Y EVALUACION DE DESEMPEÑO	REPORTE TÉCNICO	1	\$ 417,684.21	\$ 417,684.21
8.2	CERTIFICACIÓN DEL PRODUCTO	REPORTE TÉCNICO	1	\$ 179,007.52	\$ 179,007.52
	<b>TOTAL</b>				<b>\$ 60,330,000.00</b>

NOTA: EL IMPORTE QUE SE INDICA EN EL "ANEXO 1"CATÁLOGO DE CONCEPTOS, INCLUYE EL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO.

