



**Municipalidad de Cartago**

[www.muni-carta.go.cr](http://www.muni-carta.go.cr)

**Tel.: (506) 2550-4400**

**Fax: (506) 2551-1057**

**Apdo.: 298-7050**

**MUNICIPALIDAD DE CARTAGO  
LICITACION ABREVIADA N° 2019LA-000010-MUNIPROV**

**“CONTRATACION PARA LLEVAR A CABO EL SUMINISTRO, CONFIGURACION, PROGRAMACION, INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE 5 EQUIPOS COMPLETOS DE AUTOMATIZACION (INCLUYE 5 RTU, 5 PANTALLAS, 10 MEDIDORES DE CAUDAL Y 5 MEDIDORES DE CLORO RESIDUAL), TODO EN EL CANTON CENTRAL DE CARTAGO”**

**INVITACION**

La Municipalidad de Cartago, ubicada en Cartago Centro, recibirá ofertas hasta las **10:00 horas** del día **20 de Junio del 2019** para el objeto de esta contratación, de acuerdo a especificaciones indicadas en la Sección II de este cartel.

**SECCION I  
CONDICIONES GENERALES**

**1 OBJETO DEL CONTRATO.**

El objeto de contrato lo constituye el integrar a los sistemas existentes, 5 nuevos Equipos de Automatización, las cuales se ubicarán en el Cantón Central de Cartago. Con el fin de integrar de forma automatizada la toma de datos para el monitoreo de niveles de tanques, el comando remoto de las válvulas, monitoreo de caudales y presiones en tuberías, se requiere el suministro, instalación y configuración, de una solución de comunicación y control automático. El sistema ofertado debe brindar al sistema SCADA del Acueducto Municipal de Cartago las mediciones en tiempo real del nivel, caudales de salida, cloro residual de salida y presión en tuberías según sea el caso. Además, desde el SCADA se debe además de monitorear las variables antes mencionadas, se debe comandar las válvulas ubicadas en el Centro de Cartago. todo de conformidad con los términos de este cartel y de las características y especificaciones técnicas descritas en la Sección II.

**ADMINISTRADOR DEL CONTRATO:**

Se define al Ing. Edgar Vaglio Calvo, Coordinador de Proyectos y Tecnologías de Acueductos, como Administrador de este contrato, el cual tendrá a cargo la supervisión del Servicio contratado, aprobar o rechazar los trabajos realizados, valorar los ajustes que se tengan que hacer durante el proyecto. Así mismo aprobará o rechazará lo relativo a facturas y también tramitará cualquier información relacionada con el incumplimiento por parte del Adjudicatario.

**2. CONSULTAS AL CARTEL.**

El Departamento de Proveeduría es la dependencia encargada de tramitar esta contratación, por lo tanto, las consultas formales, legales y técnicas deben ser presentadas por escrito, en dicha oficina ubicada en el segundo piso del Palacio Municipal, o bien al correo electrónico [Jennyec@muni-carta.go.cr](mailto:Jennyec@muni-carta.go.cr) ; [davidss@muni-carta.go.cr](mailto:davidss@muni-carta.go.cr) o a los teléfonos 2550-4461 y 2550 4564.

Toda consulta deberá señalar en forma clara y específica el apartado de cartel que cuestiona o solicita aclarar.

PROVEEDURÍA

TEL.: 2550-4461/4462/4463 Fax: 2552-5874



**Municipalidad de Cartago**  
[www.muni-carta.go.cr](http://www.muni-carta.go.cr)  
Tel.: (506) 2550-4400

**Fax: (506) 2551-1057**  
**Apdo.: 298-7050**

### 3. FINANCIAMIENTO Y FORMA DE PAGO

**Monto estimado de la contratación: ₡ 136.875.000.00**

La Municipalidad financia esta contratación con recursos propios, incorporados en el presupuesto de operación, el cual se encuentra debidamente aprobado por la Contraloría General de la República.

**FORMA DE PAGO:** El pago se hará conforme se establece en las especificaciones técnicas, en la página N° 26.

**Toda factura derivada de esta contratación, que deba tramitarse ante este Municipio, será enviada única y exclusivamente a la dirección de correo electrónico [facturaelectronica@muni-carta.go.cr](mailto:facturaelectronica@muni-carta.go.cr), cumpliendo con los siguientes requisitos:**

1. Número de cuenta cliente
2. Número de cuenta corriente
3. Número de cuenta IBAN
4. Número de teléfono del proveedor
5. Indicar nombre del cliente o receptor: **Municipalidad de Cartago**
6. Indicar Cédula Jurídica del cliente o receptor: **3-014-042080**
7. Indicar el nombre del Departamento al que le brinda la adquisición del activo, servicio o suministro
8. Indicar el número de orden de compra
9. Descripción del activo, servicio o suministro de la misma forma en que se encuentra especificado en la orden de compra
10. Indicar el número de contratación, de la misma forma en que se encuentra especificado en la orden de compra
11. Consignar como modalidad de pago “crédito a 30 días”
12. Consignar como medio de pago “transferencia”
13. Además de todos los datos establecidos, sin excepción, por la Dirección General de Tributación en el artículo 8° de la resolución DGT-R-48-2016 del 7 de octubre del 2016,

### 4. PRESENTACION DE LAS OFERTAS.

Las ofertas se presentarán escritas a máquina o procesador de texto, sin borrones ni tachaduras que la hagan de difícil lectura o interpretación; en caso de error, la corrección deberá efectuarse por medio de fe de erratas, incluida dentro del mismo sobre de la oferta o sobre adicional, siempre y cuando éste último se presente antes de la fecha de apertura. **La oferta debe presentarse debidamente foliada en original y dos copias fieles.**

La oferta se presentará en el Departamento de Proveeduría, antes de la hora y fecha de recepción de ofertas, por lo tanto, **no se aceptan ofertas** enviadas por cualquier medio electrónico de transmisión de datos.



**Municipalidad de Cartago**

[www.muni-carta.go.cr](http://www.muni-carta.go.cr)

**Tel.: (506) 2550-4400**

**Fax: (506) 2551-1057**

**Apdo.: 298-7050**

El sobre indicará en su parte exterior la siguiente información:

|   |
|---|
| <p style="text-align: center;"><b>MUNICIPALIDAD DE CARTAGO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>DEPARTAMENTO DE PROVEEDURÍA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>LICITACION ABREVIADA N° 2019LA-000010-MUNIPROV</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CONTRATACION PARA LLEVAR A CABO EL SUMINISTRO, CONFIGURACION, PROGRAMACION,<br/>INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE 5 EQUIPOS COMPLETOS DE<br/>AUTOMATIZACION (INCLUYE 5 RTU, 5 PANTALLAS, 10 MEDIDORES DE CAUDAL<br/>Y 5 MEDIDORES DE CLORO RESIDUAL), TODO EN EL CANTON CENTRAL DE CARTAGO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>APERTURA DE OFERTAS A LAS: 10:00 HORAS DEL 20 DE JUNIO DEL 2019</b></p> <p style="text-align: center;"><b>OFERTA QUE PRESENTA: _____ TEL. _____.</b></p> |
|---|

**5. IDIOMA.**

La oferta deberá presentarse en idioma español, no obstante la literatura técnica o catálogos técnicos de los equipos podrán presentarse en otro idioma con la correspondiente **traducción oficial** al español.

**6. VIGENCIA DE LA OFERTA.**

La oferta deberá tener una vigencia de (60) **sesenta días hábiles** a partir de la fecha de apertura de ofertas.

**7. CONDICION DE LOS PRECIOS.**

Los precios cotizados serán unitarios y totales, ciertos y definitivos e invariables, los cuales se presentarán en letras y número coincidentes, en caso de divergencias prevalecerá la suma indicada en letras.

El adjudicatario correrá con todos los gastos de transporte, internamiento, desalmacenaje, bodegaje, seguros, así como cualquier otro gasto que incurra hasta su debida entrega en el Planteil Municipal.

Los oferentes podrán cotizar en cualquier moneda. En caso de recibir propuestas en distintas monedas, la Administración las convertirá a una misma para efectos de comparación, aplicando las reglas previstas en el cartel o en su defecto el tipo de cambio de referencia para la venta, calculado por el Banco Central de Costa Rica, vigente al momento de apertura. Artículo 25 RLCA.



**Municipalidad de Cartago**

[www.muni-carta.go.cr](http://www.muni-carta.go.cr)

**Tel.: (506) 2550-4400**

**Fax: (506) 2551-1057**

**Apdo.: 298-7050**

## **8. CERTIFICACIONES Y DECLARACIONES JURADAS**

### **8.1. Persona Física**

8.1.1. Si se trata de una persona física, se debe consignar claramente todas las calidades el nombre completo, estado civil, profesión u oficio, número de cédula de identidad, copia de la cédula de identidad y dirección exacta, números telefónicos y de fax.

### **8.2. Persona Jurídica**

8.2.1. Si es una persona jurídica, deberá aportar una Certificación de Personería original, expedida por Notario Público que consigne: citas de inscripción y personería, denominación o razón social, plazo social, domicilio, nombre y calidades de los representantes y las facultades de su representación, naturaleza y propiedad de las acciones o cuotas. La propiedad de las acciones o cuotas debe hacerse con vista en el Libro de Registro de Accionistas que al efecto lleva la sociedad debidamente legalizado; la restante información debe darse con vista de la inscripción existente en el Registro Público. Tal certificación no podrá exceder de un mes de expedida con respecto a la fecha de apertura de las ofertas y cumplir con lo establecido en los artículos 77 y 110 del Código Notarial.

8.2.2. También debe de aportar fotocopia de la cédula jurídica, en caso de no contar con ella deberá aportar la que emite el Registro Nacional, además la dirección postal, números de teléfono y fax.

### **8.3. Declaraciones Juradas**

8.3.1. Presentar Declaración Jurada donde manifieste encontrarse al día en el pago de todo tipo de impuestos nacionales de acuerdo al artículo 65 inciso a) del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa.

8.3.2. De conformidad con lo dispuesto en el Artículo 65 inciso b) del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa, en relación con el 19 de ese mismo cuerpo normativo, los oferentes deberán aportar declaración jurada en la que consignen de manera expresa que ni los representantes, ni la empresa representada, ni los socios, ni directivos se encuentran afectados por el régimen de prohibiciones para contratar con la Administración Pública, establecidos en los artículos 22 y 22 bis de la Ley de Contratación Administrativa.

8.3.3. **Presentar Declaración Jurada que indique no haber sido sancionado por la Municipalidad de Cartago, por incumplimiento contractual, además en caso de que procesa, indicar que no se le ha ejecutado algún tipo de garantía sea de participación o de cumplimiento o multa.**

8.3.4. Presentar Declaración donde se indique que no se encuentran inhabilitados o en proceso de inhabilitación con la Administración Pública, según los artículos N° 100 y N° 100 bis de la Ley de Contratación Administrativa.



**Municipalidad de Cartago**

[www.muni-carta.go.cr](http://www.muni-carta.go.cr)

**Tel.: (506) 2550-4400**

**Fax: (506) 2551-1057**

**Apdo.: 298-7050**

- 8.3.5. Presentar Declaración jurada de que no se encuentra inhabilitado para el ejercicio del Comercio o se encuentra declarado en estado de insuficiencia o quiebra, Artículo N° 19 inciso c del R.L.C.A.

#### **8.4. CERTIFICACION DE LA CAJA COSTARRICENSE DEL SEGURO SOCIAL.**

- 8.4.1. Con sustento en lo dispuesto en el artículo 65 inciso c) del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa, los oferentes al momento de presentar sus ofertas deberán aportar:
- 8.4.2. Certificación original con la que se demuestre que se encuentra al día en el pago de las cuotas obrero patronales con la Caja Costarricense de Seguro Social, o bien, que tiene un arreglo de pago aprobado por ésta, vigente al momento de la apertura de las ofertas.
- 8.4.3. En caso de que el oferente presente certificación de que no se encuentra inscrito como patrono ante la CCSS, y del objeto licitado se derive tal obligación, la Administración le solicitará explicación, la que, en caso de resultar insatisfactoria de acuerdo a los lineamientos establecidos por la CCSS, provocará la exclusión del concurso y la denuncia ante las autoridades correspondientes de cobro de la CCSS.
- 8.4.4. De conformidad con la normativa vigente sobre la materia, durante toda la ejecución del objeto contractual, El Fiscalizador de cada proyecto verificará que la empresa contratante se encuentre al día en el pago de sus obligaciones con la CCSS, para lo que podrá solicitar, que se le proporcionen las certificaciones correspondientes.

#### **8.5. Certificaciones**

- 8.5.1. Deberá presenta certificación del FODESAF.

**8.5.2. Presentar constancia de encontrarse al día con la Patente Municipal correspondiente, y de no ser del Cantón Central de Cartago, deberá tramitar una Patente Temporal en caso de que corresponda en la Municipalidad de Cartago, por el plazo de ejecución del servicio, misma que debe ser presentada cuando se solicitan la Garantía de Cumplimiento y demás documentación.**

#### **8.6. Vigencia de seguros y obligaciones patronales:**

- 8.6.1. El contratista deberá mantener vigentes y al día los pagos por concepto de seguro de riesgos del trabajo y de responsabilidad civil por lesión o muerte a terceras personas.
- 8.6.2. El contratista deberá asumir y mantener al día en forma amplia total y general todas las obligaciones y responsabilidades que correspondan al patrono por concepto de cargas sociales, derivados del Código de Trabajo o reglamentos y leyes conexas.
- 8.6.3. Se entiende que la responsabilidad patronal será única y exclusivamente del contratista, por lo que no existirá ninguna relación laboral entre la Municipalidad y los trabajadores o empleados del contratista o subcontratistas.



**Municipalidad de Cartago**

[www.muni-carta.go.cr](http://www.muni-carta.go.cr)

**Tel.: (506) 2550-4400**

**Fax: (506) 2551-1057**

**Apdo.: 298-7050**

- 8.6.4. Si durante la ejecución del servicio por supervisión propia o denunciada se comprueba que las pólizas no se tienen o están vencidas, la Municipalidad podrá rescindir el contrato por el incumplimiento del Contratista.
- 8.6.5. El contratista deberá cumplir las disposiciones de la Ley sobre Riesgos del Trabajo N° 6727.
- 8.6.6. Se debe presentar por parte de los Contratistas las pólizas correspondientes de previo a iniciar la Contratación y en caso de que se deba suscribir un contrato de previo a la ratificación del mismo.
- 8.6.7. La copia de la póliza adquirida por el Contratista deberá ser presentada ante el Supervisor respectivo y una copia a la Proveeduría Municipal a efecto de ser incorporada al Expediente Administrativo respectivo.

**Lo anterior según lo establecen los Art. 201, 203, 209 del CÓDIGO DE TRABAJO y los Art. 2 y 7 del REGLAMENTO GENERAL DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO (LEY 6727).**

## **9. GARANTIA DE PARTICIPACION Y DE CUMPLIMIENTO.**

### **9.1 Garantía de Participación**

- 9.1.1. Toda oferta debe venir acompañada de una garantía de participación a favor de la Municipalidad de Cartago, con una **vigencia mínima de 45 días hábiles**, contados a partir del día de la apertura de las ofertas, por un monto del **3%** del total de la oferta.
- 9.1.2. Los documentos presentados como Garantía de Participación deben ser presentados en el Departamento de Tesorería Municipal, en el primer piso, del Edificio Municipal, antes de la hora de apertura de las ofertas.
- 9.1.3. En caso de ser dinero en efectivo, las cuentas para depósitos de las garantías a nombre **de la Municipalidad de Cartago, Cedula Jurídica: 3-014-042080, son: En Colones:** Cuenta Cliente: 15201001041872105, Cuenta corriente: 001-418721-0, **En Dólares:** Cuenta Cliente: 15201001041872619, Cuenta corriente: 001-418726-1, del **Banco de Costa Rica**. El recibo de depósito bancario debe ser presentado en la Tesorería Municipal antes de la hora de apertura de las ofertas.
- 9.1.4. Todo oferente deberá adjuntar en su oferta, fotocopia del documento original que presenta como Garantía de Participación.
- 9.1.5 La garantía de participación deberá rendirse: mediante depósito de bono de garantía de instituciones aseguradoras reconocidas en el país, o uno de los bancos del Sistema Bancario Nacional o el Banco Popular y de Desarrollo Comunal, certificados de depósito a plazo, bonos del Estado o de sus instituciones, cheques certificados o de gerencia de un banco del Sistema Bancario Nacional; dinero en efectivo mediante depósito a la orden de un banco del sistema indicado presentando la boleta respectiva o mediante depósito en la administración interesada. Además, esta garantía podrá ser extendida por bancos



**Municipalidad de Cartago**

[www.muni-carta.go.cr](http://www.muni-carta.go.cr)

**Tel.: (506) 2550-4400**

**Fax: (506) 2551-1057**

**Apdo.: 298-7050**

internacionales de primer orden, siempre que se cumplan los requisitos definidos en el Reglamento de Contratación Administrativa

9.1.6. Los Bonos y Certificados se recibirán por su valor de mercado y deberán acompañarse de una estimación efectuada por un operador de alguna de las Bolsas legalmente reconocidas, se exceptúan de la obligación de presentar esta estimación los certificados de depósito a plazo emitidos por los Bancos Estatales, cuyo vencimiento ocurra dentro del mes siguiente a la fecha en que se presenta.

9.1.7. Las garantías podrán rendirse en moneda nacional o cualquier otra moneda extranjera para lo cual la Administración adoptará las medidas contables que resulten necesarias. Se exceptúa de lo anterior, las garantías rendidas mediante un depósito en efectivo o una transferencia, en cuyo caso podrán rendirse en su equivalente en moneda nacional al tipo de cambio de referencia para la venta, calculado por el Banco Central de Costa Rica, vigente al día anterior a la presentación de la oferta o la suscripción del contrato. En este último caso el contratista está obligado a mantener actualizado el monto de la garantía.

## **9.2. GARANTIA DE CUMPLIMIENTO.**

9.2.1. El adjudicatario deberá rendir una Garantía de Cumplimiento del **5%** del monto adjudicado, su vigencia será como mínimo **60 días hábiles adicionales** a la fecha probable de recepción definitiva del objeto de contrato. Adicionalmente deberá aportar certificación original y vigente de la CCSS de estar al día en el pago de las cuotas obrero patronales.

9.2.2. Deberá presentar una fotocopia del documento original presentado como garantía de cumplimiento al Departamento de Proveeduría.

9.2.3. En cuanto a las formas de rendir la garantía de cumplimiento, rigen las mismas dispuestas para la garantía de participación; según lo dispone el artículo 42 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa.

## **9.3. Vigencia de la garantía.**

**Garantía de participación:** deberá ser de **45 días hábiles** contados a partir de la fecha de apertura de esta licitación.

**Garantía de cumplimiento:** deberá ser de **60 días hábiles** contados a partir del vencimiento del plazo ofrecido para la entrega de lo adjudicado.

## **9.4 Devolución de la garantía.**

La de participación, a petición del interesado, dentro de los ocho días hábiles siguientes a la firmeza del acto de adjudicación. En el caso del adjudicatario, se devolverá una vez rendida a satisfacción la garantía de cumplimiento y se hayan observado las restantes formalidades necesarias para el inicio del contrato.



**Municipalidad de Cartago**

[www.muni-carta.go.cr](http://www.muni-carta.go.cr)

**Tel.: (506) 2550-4400**

**Fax: (506) 2551-1057**

**Apdo.: 298-7050**

En aquellos casos, en que la propuesta del oferente hubiera sido descalificada, el interesado podrá retirar la garantía desde ese momento, salvo que decida impugnar la decisión, en cuyo caso habrá de mantenerla vigente por todo el tiempo necesario para ello

La de cumplimiento, a solicitud del interesado, dentro de los **veinte días hábiles** siguientes a la fecha en que la Administración, haya recibido de forma definitiva y a satisfacción el objeto contractual.

**NOTA: Toda garantía presentada a favor de la Municipalidad de Cartago, en razón del actual proceso, deberá estar libre de cualquier condicionamiento y su ejecutoriedad debe estar consignada como inmediata a favor de la Administración, misma que debe quedar expresada en el documento expedido por la entidad financiera correspondiente. A su vez se determinará como defecto no subsanable y causal de exclusión de la oferta, según la normativa vigente y jurisprudencia existente, cualquier garantía que presente algún tipo de condicionamiento que desnaturalice la plena ejecutoriedad de la misma.**

#### **10. OFERTAS DE ORIGEN EXTRANJERO.**

El oferente podrá concurrir bajo cualquiera de las formas establecidas en el artículo 18 del Reglamento General de Contratación Administrativa.

#### **11. ELEGIBILIDAD DE OFERTAS**

Es elegible la oferta que se ajuste a las condiciones formales, legales, económicas y especificaciones técnicas del cartel, de tal manera que cualquier incumplimiento de orden significativo a éste, constituye motivo de exclusión de concurso.

#### **12. ESPECIES FISCALES.**

La oferta debe contener los siguientes timbres:

- a. **Asociación Ciudad de las Niñas**, por un monto de **₡5,00** (cinco colones). (Puede ser cancelado mediante Entero a favor del Gobierno de Costa Rica, en el Banco de Costa Rica).

#### **13. LUGAR DE ENTREGA.**

**Lo adjudicado se entregará en el Almacén Municipal, ubicado en Cartago Centro, previa coordinación con este Departamento.**

#### **14. CLAUSULA PENAL**

Si existiera ejecución prematura o cumplimiento tardío en la prestación del objeto de esta licitación, de acuerdo con los términos de la oferta y el presente cartel, de conformidad con el artículo 50 del Reglamento o la Ley de Contratación Administrativa, la Municipalidad rebajará al adjudicatario, por





**Municipalidad de Cartago**

**[www.muni-carta.go.cr](http://www.muni-carta.go.cr)**

**Tel.: (506) 2550-4400**

**Fax: (506) 2551-1057**

**Apdo.: 298-7050**

cada día calendario de retraso una cantidad equivalente al **1%** del valor total adjudicado hasta un máximo del 25%. Sin que esto impida, posteriores acciones legales de la Administración.

## **15. OTROS**

15.1. Cualquier condición no prevista en el presente cartel, regirá conforme a lo dispuesto por la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento, así como la restante normativa aplicable a la materia.

15.2. Los potenciales oferentes podrán presentar objeciones o plantear las consultas al presente cartel dentro del primer tercio para el plazo de recepción de las ofertas, contados a partir del día siguiente de la publicación o invitación del presente concurso licitatorio.

## **16. ADJUDICACION.**

16.1. La Municipalidad de Cartago tomará la decisión de adjudicación dentro de los **20 días hábiles** posteriores a la apertura de las ofertas; **el cual podrá prorrogarse conforme lo establecido en el Art. 42 bis de la Ley de Contratación Administrativa.**

16.2. Para resultar adjudicatario, debe el oferente haber cumplido con lo dispuesto en la normativa vigente sobre Contratación Administrativa, haber cumplido con cada una de las Condiciones y Características solicitadas en el Cartel; así como de resultar su oferta como la mejor calificada.

16.3. La Adjudicación quedará en firme, transcurrido el plazo para la interposición de los recursos respectivos de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Contratación Administrativa y el Reglamento a dicha ley.

16.4. En caso de presentarse Recurso en contra del acto de adjudicación, la Administración procederá a solicitar al apelante y al adjudicatario que prorroguen la vigencia de la oferta y de la garantía de participación, las cuales deberán ser otorgadas dentro del plazo perentorio que se les concede para la presentación de las mismas.

## **17. FORMALIZACION CONTRACTUAL.**

La ejecución contractual derivada de esta contratación, estará sujeta a la emisión previa de una Orden de Compra, que constituye el documento formal que emite la Municipalidad de Cartago suscrita por los funcionarios competentes y refrendo presupuestario correspondiente.

Con base en el Reglamento de Refrendo de Contratos de la Contraloría General de la República, se debe suscribir un contrato entre las partes el cual contará con el Refrendo Interno por parte de la Administración.

**El adjudicatario deberá aportar el 0.25% por concepto de especies fiscales del total del monto adjudicado.**



**Municipalidad de Cartago**

[www.muni-carta.go.cr](http://www.muni-carta.go.cr)

**Tel.: (506) 2550-4400**

**Fax: (506) 2551-1057**

**Apdo.: 298-7050**

El pago de los timbres podrá realizarlo mediante entero a favor del Gobierno de Costa Rica, presentando el original y una copia en el Departamento de Proveduría según el proceso descrito.

**El proceso establecido para la formalización contractual es el siguiente:**

- Primero: Adjudicación en firme.
- Segundo: Presentación de la garantía de cumplimiento y demás documentos.
- Tercero: Confección de Orden de Compra.
- Cuarto: Redacción de contrato por parte de la Municipalidad.
- Quinto: Firma de contrato entre las partes.
- Sexto: Refrendo Interno
- Sétimo: Entrega de Orden de Compra y contrato refrendado.

El expediente administrativo estará integrado por:

- \_ Este cartel
- \_ Las ofertas
- \_ Las condiciones legales y complementarias que lo afectan y regulen.
- \_ El acuerdo de adjudicación por parte del Concejo Municipal.
- \_ El acto de adjudicación.
- \_ La orden de compra
- \_ El contrato y refrendo
- \_ La orden de inicio, minutas de reunión, los documentos y correspondencia girada entre las partes durante la prestación del servicio.

Todos los documentos de esta contratación se complementan entre si y lo que uno se exija será tan obligante como si se exigiera en todos. Las condiciones especiales prevalecerán sobre las generales.

La Municipalidad de Cartago se reserva el derecho de reclamar indemnización por daños sufridos por incumplimiento del contratista, así como de resolver administrativamente la relación contractual de conformidad con lo dispuesto en el Reglamento de Contratación Administrativa.

La firma seleccionada será responsable ante esta Municipalidad por el correcto y oportuno cumplimiento del contrato suscrito, el cual no podrá ser cedido, traspasado o enajenado sin consentimiento previo y por escrito del órgano adjudicador.

**18. RESOLUCION O RECISION DEL CONTRATO.**

La Municipalidad, tiene la facultad para dar por terminada unilateralmente sus relaciones contractuales.



**Municipalidad de Cartago**

[www.muni-carta.go.cr](http://www.muni-carta.go.cr)

**Tel.: (506) 2550-4400**

**Fax: (506) 2551-1057**

**Apdo.: 298-7050**

Es competencia exclusiva del Concejo Municipal, resolver o rescindir los contratos, sin importar el monto de su cuantía y la modalidad de contratación seguida (Artículo 212 y 214 del RLCA). Asimismo, el Concejo respetará el debido proceso y se aplicará lo siguiente:

### **18.1. RESOLUCIÓN:**

Se aplicará la resolución a un contrato administrativo por incumplimiento imputable al contratista cuando EL CONTRATISTA no cumpliera con el objeto del contrato, dentro de los límites de sus atribuciones y obligaciones.

### **18.2. RESCISIÓN.**

En cualquier momento la Municipalidad podrá rescindir unilateralmente un contrato administrativo, debido a un motivo de interés público, fuerza mayor o caso fortuito. La rescisión se aplicará al contrato no iniciado o en su fase de ejecución.

### **19. CESIÓN DEL CONTRATO.**

El contratista no podrá ceder los derechos y obligaciones de la presente contratación, salvo en los casos establecidos en el Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa, artículo 217 del RLCA y 36 LCA.

### **20. NOTIFICACIONES.**

El oferente deberá indicar expresamente en su oferta, la persona y lugar responsable a quien notificar dentro del Área Metropolitana.

### **21. REAJUSTE DE PRECIOS**

$$R = Po \left[ Cdo \left( \left( \frac{if}{io} \right) - 1 \right) + cio \left[ cis \left( \left( \frac{ifs}{ios} \right) - 1 \right) + cic \left( \left( \frac{ifc}{ioc} \right) - 1 \right) \right] \right]$$

La variación del precio se efectuará con base en la fórmula que a continuación se desglosa, esta con el propósito de lograr el equilibrio financiero de la relación contractual.

Reajuste de precios:

Formula:

$$Po = CD + CI + I + U = 100\%$$

Donde:

Po = Precio de oferta

CD = Costos Directos

CI = Costos Indirectos

I = Imprevistos

U = Utilidad

$$R = Po * (cdo * FRCD + cio * FRCI)$$



**Municipalidad de Cartago**

[www.muni-carta.go.cr](http://www.muni-carta.go.cr)

**Tel.: (506) 2550-4400**

**Fax: (506) 2551-1057**

**Apdo.: 298-7050**

Donde:

R= Reajuste

Po= Precio ofertado

Cdo= Participación de los costos directos dentro del precio ofertado.

FRCD= Factor de reajuste de costos directos.

Cio= Participación de los costos indirectos dentro del precio ofertado.

FRCI= Factor de reajuste de costos indirectos

Factor del reajuste de los costos directos:

$FRCD = if / io - 1$

If = Índice de precios de los insumos básicos de la industria de la construcción del Instituto Nacional de Estadística y Censos del mes de realización de los trabajos.

Io = Índice de precios de los insumos básicos de la industria de la construcción del Instituto Nacional de Estadística y Censos del mes de presentación de la oferta.

Factor del reajuste de los costos indirectos:

$FRCI = cis * fRS + cic * fRC$

Donde:

Cis = Participación de salarios dentro de los costos indirectos.

Cic = Participación de otros costos dentro de los costos indirectos.

Factor de reajuste de salarios:

$fRS = ifs / ios - 1$

Factor del reajuste de otros costos indirectos:

$fRC = ifc / ioc - 1$

Donde:

ifs = Índice de Salarios Mínimos Nominales (ISMN), niveles y variaciones, elaborados por el Banco Central de Costa Rica, Departamento de Contabilidad Social, Sección Estadística Básica, correspondiente al mes de realización de los trabajos, con sujeción al programa de trabajo vigente.

ios = Índice de Salarios Mínimos Nominales (ISMN), niveles y variaciones, elaborados por el Banco Central de Costa Rica, Departamento de Contabilidad Social, Sección Estadística Básica, correspondiente al mes de presentación de la oferta.

ifc = Índice General de Precios al Consumidor (IPC), emitido por el Instituto Nacional de Estadística y Censos del mes correspondiente a la realización de los trabajos, con sujeción al programa de trabajo vigente.

ioc = Índice General de Precios al Consumidor (IPC), emitido por el Instituto Nacional de Estadística y Censos, correspondiente al mes de presentación de la oferta

**INDICAR SI ACEPTAN LA FÓRMULA INDICADA.**

**Se incorpora esta fórmula de reajuste de precios en acatamiento a lo dispuesto por el C. P. A. William Cerdas Garro, Contador Municipal, según oficio DCM-M-065-2012, del 25 de febrero del 2012.**



**Municipalidad de Cartago**

[www.muni-carta.go.cr](http://www.muni-carta.go.cr)

**Tel.: (506) 2550-4400**

**Fax: (506) 2551-1057**

**Apdo.: 298-7050**

## **22. DE LA SUBCONTRATACIÓN:**

Deberá tomarse en cuenta a la hora de formular la oferta lo contemplado en los artículos 58 y 62, 69 de la Ley de Contratación Administrativa y 157 de su Reglamento (anteriormente artículo 149), debiendo aportar en caso de que se dé la subcontratación las Declaraciones contenidas en los art. 22 y 22 bis de la LCA y Certificación original de la CCSS.

**23. Todas las certificaciones requeridas en este cartel deben de haber sido expedidas en un plazo no mayor a 30 días con respecto a la fecha programada para la apertura de ofertas. Caso contrario, las mismas deberán venir certificadas por Notario Público, con indicación de que lo allí estipulado se encuentra vigente a la fecha.**

**24. EL OFERENTE DEBERA DE PRESENTAR LAS FICHAS TÉCNICAS Y DOCUMENTOS QUE CERTIFIQUEN LA CALIDAD DE LOS EQUIPOS OFERTADOS; ASÍ COMO LA MARCA DE LOS MISMOS.**

**La Municipalidad de Cartago, se reserva el derecho de adjudicar total o parcialmente, la oferta que más convenga a sus intereses, de acuerdo a los recursos económicos existentes, o bien rechazar todas, si ninguna resultare satisfactoria. Asimismo, se reserva la posibilidad de poder adjudicar parcialmente un mismo ítem.**

## **SECCION II**

### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y OTRAS CONDICIONES**

Actualmente, el Acueducto Municipal de Cartago cuenta con un Sistema de Adquisición de Datos integrado por varias Unidades Terminales Remotas (RTUs), un Sistema de Control Maestro (SCADA) para la visualización y telemando de los datos, dentro de las cuales se monitorean variables como Caudal, Cloro residual, presión y nivel.

Se desea integrar a los sistemas existentes, 5 nuevas Equipos de Automatización, las cuales se ubicarán en el Cantón Central de Cartago. Con el fin de integrar de forma automatizada la toma de datos para el monitoreo de niveles de tanques, el comando remoto de las válvulas, monitoreo de caudales y presiones en tuberías, se requiere el suministro, instalación y configuración, de una solución de comunicación y control automático. El sistema ofertado debe brindar al sistema SCADA del Acueducto Municipal de Cartago las mediciones en tiempo real del nivel, caudales de salida, cloro residual de salida y presión en tuberías según sea el caso. Además, desde el SCADA se debe además de monitorear las variables antes mencionadas, se debe comandar las válvulas ubicadas en el Centro de Cartago.

#### **A. REQUERIMIENTO**

1. Se desea que el adjudicatario diseñe, suministre, configure, programe, instale y ponga en funcionamiento las 5 Equipos completos de Automatización, todas en el cantón central de Cartago.



Los equipos de automatización deben de contar con las siguientes características y capacidades:

- a. **Los equipos de control PLC deben de ser de la Marca Siemens, donde por compatibilidad técnica con los equipos instalados, software desarrollado, gama de repuestos y experiencia profesional del Acueducto de la Municipalidad de Cartago (capacitación recibida y desarrollada en campo) con éstos equipos, se desea mantener la línea, conservando la capacidad de integrar de manera modular y en escalera la infraestructura nueva con la existente actualmente a nivel de Telemática del Acueducto Municipal.**
- b. El equipo debe tener la capacidad de medir en tiempo real las señales de los tanques: las señales analógicas de 4-20mA (capacidad de recibir y administrar 4 señales como mínimo) para el nivel, caudal, presión y cloro residual y las señales de pulsos de volumen en las tuberías de entrada y salida. Asimismo, el equipo debe tener la capacidad de abrir y cerrar total y parcialmente con una señal de On-Off y otra de 4-20mA las válvulas, debe de contar con un control automatizado de válvulas hidráulicas con controles por presión y por caudal (Válvulas operadas por relés o actuadores eléctricos). El equipo deberá contar con un respaldo de alimentación autónomo para al menos 12 horas de operación sin tensión de alimentación externa, junto con los equipos de comunicación, antenas y demás accesorios necesarios.
- c. Todo el equipo debe estar contenido en un armario a prueba de intemperie, que debe estar montado en el sitio designado por La Municipalidad de Cartago. El gabinete utilizado debe cumplir o exceder un grado de protección IP 67.
- d. Se deben suministrar los equipos de comunicación necesarios como antenas, cables, radio módems. Las antenas **deben de tener una ganancia de 9 DB como máximo**. Además, se deben de aportar las hojas de especificaciones de la antena, donde se indiquen sus características constructivas y de comunicación. La frecuencia de operación es de 440 MHz.
- e. **Se deben de suministrar dos electroválvulas, relés, cableado y tres transductores por punto, así como un panel solar para cada estación remota, el mismo deberá de tener una capacidad mínima para la operación de los equipos en cada punto de 50Watts, se aclara que la capacidad mínima se debe mantener contemplando tanto la RTU como equipos de medición de Caudal (24v dc), cloro (24vdc) o de otro tipo que se integren al punto. Adicionalmente se debe de proveer el regulador y el interruptor de Tensión.**
- f. Las estaciones nuevas a instalar deben incluir dentro de su propuesta la Licencia de Visualización y Desarrollo, **así como una capacitación apropiada del equipo** a los funcionarios de la Unidad Técnica del Acueducto.
- g. Las nuevas estaciones de telemetría serán configuradas para un mínimo de 8 dispositivos o parámetros de control.



- h. Las baterías de los equipos deben de ser de Gel, para mayor calidad.
- i. **Se debe realizar el diseño de la aplicación en TIA Portal Versión 13, de los cinco sistemas de automatización (Dos válvulas, Dos Tanques y un Pozo), además el sistema deberá de ser integrado al sistema SCADA Daq Factory, del cual se deben de aportar como requisito de admisibilidad experiencia en administración y desarrollo sobre esta plataforma SCADA.**
- j. El proveedor debe brindar el soporte técnico necesario en caso de falla, con garantías por averías temporales o definitivas.
- k. El Software para visualizar deberá ser diseñado utilizando una aproximación física de la realidad (La pantalla deberá tener una visualización en 2D de la ubicación física donde está instalado el sistema).
- l. **Dentro del plazo de vigencia del contrato se deberá dar un mantenimiento preventivo y correctivo de las estaciones nuevas que se instalen con un tiempo de respuesta no mayor a 12 horas en el primer caso y 4 horas en el segundo caso.**

#### Red de comunicación

- a. La comunicación de la RTU con el SCADA del Acueducto Municipal debe realizarse en forma inalámbrica, en la frecuencia única de la Municipalidad de Cartago en la banda de los 440 MHz, para ello el radio **debe de ser de la Marca Maxon**, ya que actualmente el Acueducto cuenta con los cables de programación, Inducción en el software y se requiere que la línea de repuestos sea uniforme y compatible con los existentes.
- b. El adjudicatario debe garantizar la coexistencia de las RTUs a suministrar con la telemetría actual del SCADA del Acueducto Municipal. En caso de ser necesario, el adjudicatario debe proveer cualquier equipo, antena, cableado, torres de transmisión, y equipos de repetición para garantizar la comunicación de las RTUs con el SCADA **(Para ello, una vez adjudicado, se deberá de aportar el estudio de Propagación de onda para cada punto, definiendo las ecuaciones utilizadas para el cálculo y las variables contempladas).**
- c. De ser necesarios puntos de repetición se debe considerar su suministro, instalación y puesta en funcionamiento u otros necesarios para que la comunicación se establezca entre las RTUs y el Sistema de Control Maestro.
- d. Las RTU deben de tener opción de comunicar mediante fibra óptica (Puerto Disponible).



**Integración al Sistema de Control Maestro (SCADA) existente**

- a. El adjudicatario debe realizar la integración de los datos de cada RTU al Sistema de Control Maestro del Acueducto Municipal existente. Se debe integrar a las pantallas actuales programando las nuevas alarmas, mímicos del sistema, históricos y registro de eventos.

**Requerimientos particulares de la terminal remota (RTU)**

- a. La RTU debe de incluir al menos tres puertos de comunicación: un puerto para la comunicación con el SCADA, un puerto para comunicar equipos de campo y un puerto para programar la RTU localmente.
- b. La RTU deberá enviar al Sistema SCADA alarmas por falla de alimentación de la RTU y alarma por bajo nivel de energía de respaldo. Asimismo, debe reportar una vez por hora su correcto estado de operación.
- c. La RTU deben contar con capacidad de memoria para almacenar cada una de sus variables, con estampa de tiempo de al menos 5 milisegundos de precisión, por un periodo de dos semanas, almacenando cada cambio significativo de valor o cambios de estado. También debe contar con un registro de errores de comunicación y de operación de la RTU, con al menos la siguiente información: número de intentos de comunicación fallidos, listado de fallas de puertos de comunicación, listado de fallas de equipos de comunicación, y registro de fallas de módulos de entradas y salidas.
- d. La RTU deben incluir la capacidad de transmisión de datos en un esquema de reporte por evento, cada vez que cambie de estado una alarma, o que una variable analógica varíe en un  $\pm 5\%$ .
- e. Cada RTU debe tener la capacidad de servir como repetidora en caso de falla de transmisión entre la RTU y el Sistema de Control Maestro, la transmisión de datos de las RTUs se debe re direccionar automáticamente al segundo equipo de repetición.
- f. Se debe garantizar la comunicación del Sistema de Control Maestro con al menos 100 RTUs futuras.
- g. Cada RTU debe incluir la capacidad de programar una lógica de control local, mediante diagrama de escalera y lenguajes similares. Debe tener la capacidad de ser programada remotamente, desde la computadora del Sistema de Control Maestro.
- h. El adjudicatario debe incluir con el sistema cualquier licencia de software para visualizar y desarrollar el sistema Scada, cables o equipos requeridos para la programación local y remota de la RTU ofertada, así como su debida capacitación para edición y diseño del sistema.





**Municipalidad de Cartago**

[www.muni-carta.go.cr](http://www.muni-carta.go.cr)

**Tel.: (506) 2550-4400**

**Fax: (506) 2551-1057**

**Apdo.: 298-7050**

- i. Indicar si la licencia tiene límite de Tags o variables en el sistema, tanto para visualización como desarrollo.

## **2. Instalación de Equipos en cada punto de Control Automático**

- a) **Dentro de la Oferta se deberá contemplar el aporte de 10 medidores de Caudal, debidamente integrados al PLC y al sistema SCADA, los cuales deberán de cumplir con las siguientes condiciones:**

**Medición:** Cada lectura realizada por el equipo debe de realizarse cada 500 ms como mínimo (debido a que se desea conocer en tiempo real la lectura).

**Pantalla:** El equipo debe de poseer una Pantalla tipo LCD con retroiluminación, donde se permita visualizar: la pantalla acumulada, el flujo, flujo instantáneo, velocidad, tiempo, y otros parámetros que permitan realizar labores de calibración y mantenimiento, así como verificar la calidad de la señal en el equipo y sus conexiones.

**Salida:** EL modo de operación de la señal de salida debe de ser del tipo Analógica con parámetros de 4 - 20mA o 0 -20mA como mínimo (obligatorio), con una salida de corriente con una Impedancia  $0 \sim 1$  kW. Por su parte la precisión tolerable es de al menos un 0,1 %. En cuanto a la frecuencia este debe de oscilar entre 1 y 9999Hz. Finalmente, el equipo de poseer la capacidad de comunicar adicionalmente por medio de un puerto serie RS485 (obligatorio).

**Señales de entrada:** Tres entradas analógicas; Tres conductores de entrada de resistencia PT100.

**Otras funciones:** El equipo debe de Grabar automáticamente el totalizador de datos de los últimos 64 días / 64 meses / 5 años; El estado de funcionamiento del instrumento de los últimos 64 días.

### **Tubería:**

El Equipo de medición que se desea adquirir debe de poseer la capacidad de ser de uso múltiple, es decir para tubería en los siguientes materiales y diámetros de las Tuberías.

**Material:** Acero, acero inoxidable, hierro fundido, hierro galvanizado, tubería de cemento, cobre, PVC, aluminio y fibra de vidrio, polipropileno y polietileno de alta densidad.

**Diámetros:** Desde los 15 a los 6000 mm (Obligatorio), no cumplir con este requisito implica la exclusión de la oferta, el oferente deberá de contemplar en su oferta los transductores necesarios para poder cubrir la operación en todos los diámetros seleccionados.

Sección de tubo recto: Se establece que las restricciones máximas de colocación del equipo según sea aguas arriba o aguas abajo, a saber: En el estado aguas arriba no debe estar más allá de 10D de distancia para la ubicación del equipo, en el de aguas abajo se



**Municipalidad de Cartago**

[www.muni-carta.go.cr](http://www.muni-carta.go.cr)

**Tel.: (506) 2550-4400**

**Fax: (506) 2551-1057**

**Apdo.: 298-7050**

no debe ser más allá de la 5D, en el sentido ascendente, la longitud no debe estar más allá de 30D del acceso de la bomba. (D representa el diámetro del tubo).

**Fluidos de Medición:**

**Tipos:** Agua potable.

**Temperatura:** Se desea que el equipo de trabajo opere en dos condiciones, a saber:

- a. Temperatura estándar: va desde los -30o hasta los 90o Celsius (-30o c – 90o c).
- b. Temperatura Extrema (Alta): va desde los -30o hasta los 160o Celsius (-30o c – 160o c).

**Observación:** lo que se desea es que el equipo pueda medir la temperatura, puesto que es un parámetro importante a la hora de calibrar los equipos, ya que es un factor importante para mejorar la resolución de los equipos; ahora, es importante aclarar que es independiente si el sistema es interno o empotrado al equipo, o por medio de transductores externos.

**Turbidez:** Líquido Menos de 10000 ppm, con una pequeña burbuja.

**Dirección de flujo:** Medición bidireccional, flujo neto / medición de calor

**Medio ambiente:** La Temperatura Unidad principal: -30°C – 80°C

Transductor de temperatura debe trabajar entre los rangos de 40 °C-110°C.

La Humedad debe de ser tolerante entre (80 – 90) % RH

Transductor: sumergible en el agua, la profundidad del agua a menos de 3 m.

**Cable:** Se solicita que la conexión de los transductores (para la medición de Caudal) se pueda colocar a una distancia estándar de 20m con posibilidad de ampliar a 500m, y que en la comunicación por medio de una interfaz RS-485 la distancia sea de hasta 1000m.

Consumo de energía debe de ser de Menos de 1,5 W (Obligatorio).

Los equipos solicitados deben de funcionar con una tensión de entrada de 24V DC(Obligatorio) de manera obligatoria y con una potencia menor a los 1.5W de igual manera obligatoria, esto por compatibilidades con las RTU y sistemas de alimentación existentes.

El Protocolo de comunicación debe de ser MODBUS, M –BUS (Obligatorio), la comunicación MODBUS se refiere directamente al enlace entre el equipo de medición y la RTU.



**Municipalidad de Cartago**

[www.muni-carta.go.cr](http://www.muni-carta.go.cr)

**Tel.: (506) 2550-4400**

**Fax: (506) 2551-1057**

**Apdo.: 298-7050**

**Condiciones Importantes:**

El proveedor deberá de aportar una certificación que lo acredite como el representante de distribución en nuestro país, además de corroborar que posee la capacidad de brindar el soporte, respuesta de garantía ante los equipos, aclaración de dudas en los equipos y temas afines.

El oferente deberá de incluir dentro de la oferta, los costos de la capacitación para la inducción correspondiente del uso correcto y operación de los equipos (Obligatorio).

El Proveedor deberá de aportar el servicio técnico de asesoría para la instalación de los equipos por parte del Acueducto de la Municipalidad de Cartago (obligatorio), en los puntos que así determine el departamento de acueductos (Esto no implica que la instalación esté a cargo o se deba incluir en los costos por parte del oferente).

Se debe de aportar vigencia de la garantía, condiciones de aplicación y alcances en forma y fondo de la misma (Obligatorio).

Los equipos deben de tener una salida de 4 a 20 mA, y tener la opción de enlazar a un equipo de Transmisión Remota, RTU (obligatorio).

No se admiten medidores de Caudal de tipo inmersión, ni de comunicación GPRS.

Los medidores ofertados deben de poder colocarse en tuberías con diversidad de diámetros (obligatorio).

Los transductores deben de ser del tipo abrazadera y con imán para fijarse en tuberías metálicas para facilitar su instalación (obligatorio).

- b) Para los equipos de automatización se deberán aportar 5 equipos de Cloración debidamente integrados al PLC y al sistema SCADA, con las siguientes condiciones:**

**Operación:**

El sensor de cloro residual debe ser de última tecnología, por lo cual no debe de utilizar reactivos para su funcionamiento (Obligatorio), además sus sensores de Cloro deben medir directamente el HOCl e indirectamente el OCl<sup>-</sup>.

**Limpieza y Calibración:**

La tecnología del medidor de cloro residual debe contar con un sistema que le permita una calibración automática y su auto limpieza en los ciclos o intervalos que requiera el equipo para extender su vida útil, es decir definidos por el usuario, con todas las ventajas que ello conlleva: de hecho, la intervención preferiblemente se requiere solamente una vez cada 6 meses.



**Municipalidad de Cartago**

[www.muni-carta.go.cr](http://www.muni-carta.go.cr)

**Tel.: (506) 2550-4400**

**Fax: (506) 2551-1057**

**Apdo.: 298-7050**

**Especificaciones:**

El Oferente deberá cotizar un equipo que cumpla con las especificaciones de calidad y normativa de medición, donde el mismo deberá tener la facilidad de comunicar lenguaje MODBUS y/o señal de comunicación analógica de 4 mA obligatoriamente, para enlazarlas a un sistema de comunicación RTU existente.

Tipo: Se solicita un sistema de tres electrodos potencioestático y cronoamperometrico, cubiertoporuna membrana.

**Medición:** El equipo debe realizar las siguientes mediciones: Cloro Total o Cloro Libre – Obligatorio.

**Rango:** 0.01-1, 0.01-2, 0.01-5, 0.01-10mg/l (ppm 0-200mg/lppm).

**Resolución:** El equipo debe de tener un rango no mayor a 0.01mg/l (ppm).

**Reproductibilidad:**  $\pm 5\%$

**Estabilidad:** El porcentaje no debe superar el -2% por mes (sin calibración).

**Electrodo de trabajo:** El material permitido debe de ser Oro – Obligatorio.

**Electrodo contador:** Acero inoxidable (Recomendable).

**Electrodo de referencia:** plata / haluro de plata – Obligatorio.

**Alimentación:** Los equipos deben de operar a 24 V DC. Obligatorio

**Material de la membrana:** Membrana micro-porosa hidrófila o tecnología similar.

**Caudal:** Aproximadamente 0.5l/min (min 0.2l/min).

**Rango de temperatura:** > 0 hasta 50 °C.

**Compensación de temperatura:** Se recomienda que opere automáticamente por un termistor integrado de pH entre el rango de 4 a 9.

**Primera vez de la polarización:** De 60 a 120 min.

**Tiempo de repolarización:** De 30 a 40 minutos.

**Calibración:** Preferiblemente Manual usando DPD o automática.

**Material de la cubierta:** PVC, silicona, acero inoxidable, policarbonato o IP 64.

**Dimensiones:** Diámetro aprox. 25mm, 175mm de longitud o dimensiones similares cuya área no exceda un 10%.



**Municipalidad de Cartago**

[www.muni-carta.go.cr](http://www.muni-carta.go.cr)

**Tel.: (506) 2550-4400**

**Fax: (506) 2551-1057**

**Apdo.: 298-7050**

**Control:** El equipo aportado (Host) debe de tener la posibilidad de incorporar varios sensores a la entrada del mismo en un radio de 10 metros como máximo, para así poder realizar varias mediciones simultáneas sin la necesidad de utilizar varios Host.

**Repuestos:** El oferente deberá incluir en su oferta dos repuestos adicionales de los sensores y de la placa de montaje, así como garantizar un Stoke en el país para suplir en caso de que la Municipalidad requiere sustituir alguna pieza, una vez terminado el plazo de Garantía.

**Intervalos de mantenimiento:**

**Membrana:** 12-18 meses

**Electrolito:** 3-6 meses

**Interferencias:** Altos niveles de otros oxidantes como el ozono y dióxido de cloro.

**Asesoría:** El oferente deberá de brindar una capacitación a los funcionarios sobre el uso de los equipos, así como brindar apoyo cuando se realce la instalación de los equipos por parte de la Municipalidad.

- c) Para los equipos de automatización se deberán aportar 5 equipos de control visual: Controles Digitales para la operación in situ con Interfaz Gráfica HMI de los PLC de las válvulas en puntos de control Telemétrico, los cuales deben de cumplir con los siguientes requerimientos debidamente integrados al PLC y al sistema SCADA, con las siguientes condiciones:**

Pantallas de Control HMI (5 unidades):

1. Las pantallas a utilizar deber permitir fácil integración con los equipos ya instalados.
2. La instalación de los equipos para HMI deben de ser lo menos invasivo posible (Empotrados en los gabinetes existentes).
3. Contar con una resolución mínima de 300X200Píxeles
4. Los equipos por instalar deben de permitir Conectividad con equipos de diferentes marcas y protocolos de Comunicación (Schneider, Siemens, Motorola, entre otros).
5. Alimentación Eléctrica de 24 VD (Obligatorio).
6. Posibilidad de hablar diversos protocolos y contar con puertos seriales RS 232.
7. Contar con puerto USB para acceso y descarga de datos.
8. Puerto Ethernet para conexión en RED, descarga y actualización del programa.
9. Acceso remoto por Ethernet y posibilidad de monitorizar remotamente (via WEB)
10. Posibilidad de envío de correos electrónicos en caso de estar en RED.
11. Las pantallas HMI deben de contar con teclas de función, memoria flash y puertos USB.



**Municipalidad de Cartago**

[www.muni-carta.go.cr](http://www.muni-carta.go.cr)

**Tel.: (506) 2550-4400**

**Fax: (506) 2551-1057**

**Apdo.: 298-7050**

### **Software:**

- Se debe tener la capacidad de interactuar con los diferentes lenguajes de programación de los equipos con los cuales se van a comunicar las pantallas.
- Garantizar la correcta actualización de los programas actualmente en funcionamiento, para su interacción con las pantallas
- De ser necesario modificaciones en los programas, se debe contar con personal calificado en el área de control y automatización.
- La interacción PLC-Pantalla debe ser transparente donde no haya ningún tipo de conversión de medios
- Las modificaciones en Hardware serán mínimas, donde solo se requiera la alimentación de la pantalla y el medio de comunicación
- Será posible visualizar y modificar los datos previamente establecidos por el área de control del Acueducto según el punto donde se instale la pantalla.
- La operación de la pantalla debe tener varios niveles de seguridad:
  - Ⓜ Operador: Para hacer cambios de parámetros y poder monitorizar variables
  - Ⓜ Técnico: Permite el acceso a ciertas variables de mayor grado de complejidad, verificar alarmas entre otros.
  - Ⓜ Ingeniería: Es la persona capacitada para tener acceso a todo el software de diseño y actualización del programa
- El equipo deberá permitir la graficación en tiempo real de las variables previamente establecidas por el área de Ingeniería del Acueducto.
- El contratista deberá de crear una lista de alarmas para ser desplegada según sea el caso, las mismas previamente serán definidas por el área de ingeniería del acueducto.
- La pantalla será capaz de mostrar un historial con las ultimas alarmas presentadas y contar con un registro de fecha y hora en que fueron presentadas y atendidas
- Se podrán definir una serie de eventos, los cuales ejecutaran cambios en ciertas variables del sistema (opcional).

### **Puesta en Marcha de los equipos:**

El contratista debe de realizar la integración de los equipos con los sistemas de PLC existentes, los cuales son Siemens. Por su parte deberá de ser homologado e igualmente comunicado por el software SCADA Daq Factory.



**Municipalidad de Cartago**

[www.muni-carta.go.cr](http://www.muni-carta.go.cr)

**Tel.: (506) 2550-4400**

**Fax: (506) 2551-1057**

**Apdo.: 298-7050**

**Mantenimiento:**

Dentro del plazo de vigencia del contrato se deberá dar un mantenimiento preventivo y correctivo de las estaciones nuevas que se instalen con un tiempo de respuesta no mayor a 12 horas en el primer caso y 4 horas en el segundo caso.

**Condiciones que se deben de aportar:**

- a. Al finalizar la instalación de los equipos se debe suministrar un plano del sistema construido.
- b. Se debe suministrar un plano eléctrico con detalle de los equipos utilizados, así como de sus ajustes finales.
- c. Todo el equipo ofrecido debe ser nuevo y con una garantía mínima de 1 año a partir de la puesta en marcha del proyecto.
- d. Después de la entrega del proyecto, personal calificado del adjudicatario debe realizar dos visitas trimestrales para la revisión y pruebas de operación de los equipos, como mantenimiento preventivo.

**Instalación y puesta en marcha**

- a. El adjudicatario debe realizar todos los trabajos necesarios para poner en funcionamiento el sistema, incluyendo la confección e instalación del gabinete. El cableado de las señales de campo hasta el gabinete, (b) el suministro e instalación de los cables entre el controlador de la válvula y la RTU (c) suministro, configuración e instalación de los transmisores, y (d) suministrar las terminales de alimentación de 120 VAC a la RTU, (e) conexión e instalación de los transductores de presión, electroválvulas (normalmente cerradas) y el panel solar correspondiente en el sitio. El oferente debe de realizar el cableado correspondiente.
- b. Para cada punto se debe de confeccionar la estructura para fijar en los postes la RTU, la cual debe estar diseñada para acoplar la RTU, el Panel solar y la antena, donde esta última se pueda calibrar el ángulo de giro de la misma.
- c. Para la instalación se debe de tomar en cuenta que los trabajos de puesta en marcha o pruebas, no se podrán realizar los días viernes por protocolo de seguridad ante eventualidades.
- d. La integración al SCADA solo se podrá realizar una vez que se haya revisado el código fuente por parte del Ingeniero responsable del proyecto y éste emita la aprobación correspondiente.
- e. **El oferente deberá contemplar los costos por obra gris y mano de obra constructiva para la colocación de tuberías para conducir las líneas de alimentación y de señales, las cuales no podrán compartir el mismo conducto. Dicha tubería deberá ser tipo conduit o EMT según el caso, optativamente se podría utilizar polietileno o polipropileno para dichos trabajos.**



**Municipalidad de Cartago**

[www.muni-carta.go.cr](http://www.muni-carta.go.cr)

**Tel.: (506) 2550-4400**

**Fax: (506) 2551-1057**

**Apdo.: 298-7050**

- f. Para la instalación de los trabajos de debe de contar con una planta de energía debido a que son puntos en calle pública en su mayoría y no se cuenta con acometida eléctrica.
- g. La aprobación final del proyecto se realizará bajo un protocolo de pruebas diseñadas por La Municipalidad de Cartago.

**Condiciones de la Contratación.**

- a. Al finalizar la construcción se debe suministrar un plano del sistema construido.
- b. Se debe suministrar un plano eléctrico con detalle de los equipos utilizados, así como de sus ajustes finales.
- c. Todo el equipo ofrecido debe ser nuevo y con una garantía mínima de 1 año a partir de la puesta en marcha del proyecto.
- d. Después de la entrega del proyecto, personal calificado del adjudicatario debe realizar dos visitas trimestrales para la revisión y pruebas de operación de las RTUs, como mantenimiento preventivo.
- e. Como requisito de Admisibilidad, todos los equipos deberán de contar con una garantía de 24 meses.

**Salud Ocupacional:**

El oferente deberá certificar y dar a conocer un plan de salud ocupacional para sus empleados en el desarrollo del proyecto específicamente.

**8. Supervisión:**

Se realizará una reunión de inicio de proyecto, donde se ajustarán las líneas base y línea de vida del proyecto.

Se realizarán supervisiones aleatorias al proyecto para verificar el grado de avance según la programación presentada en la oferta.

Una vez finalizado el proyecto se realizará el finiquito del mismo.

La presente Contratación no será Adjudicada de forma parcial, dado que es un servicio integral y los equipos deben ser compatibles e intercomunicarse entre sí, de tal manera que el proveedor garantice el completo funcionamiento la tecnología de medición de caudal, cloro residual, control HMI y transmisión del mismo.





**REQUISITOS DE ADMISIBILIDAD:**

- 1- Se debe presentar la oferta de forma completa, incluyendo todos los ítems solicitados; la oferta que no presente la totalidad de lo requerido, quedará descalificada de este concurso.
- 2- Presentar la programación de la implementación del proyecto (Instalación y programación de las RTU) en PROJECT MANAGER, donde se indiquen los recursos y el detalle de la instalación.
- 3- El oferente debe demostrar con referencias (Cartas de recepción a satisfacción), su conocimiento y experiencia en la integración y desarrollo del software Daq Factory para sistemas SCADA.
- 4- Presentar un plan de Salud Ocupacional para el desarrollo de los Trabajos.
- 5- El oferente deberá presentar un cuadro donde se especifiquen los costos por servicios de mantenimiento preventivo y /o correctivo, para los equipos, una vez terminado el periodo de garantía.
- 6- Ofertar la Totalidad de los Ítems (5 RTU, 5 Controladores HMI, 10 Medidores de Caudal y 5 Medidores de Cloro Residual).
- 7- La entrega de los equipos no debe ser mayor a 50 días hábiles, después de recibida la orden de compra.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la selección de la oferta que más convenga a los intereses de la Municipalidad de Cartago, se considerará el siguiente esquema de calificación:

| FACTORES A EVALUAR        | PORCENTAJE   |
|---------------------------|--------------|
| Oferta económica (Precio) | 100%         |
| <b>TOTAL</b>              | <b>100 %</b> |

**1- Oferta económica (precio) (100) puntos**

El oferente debe cotizar el precio total de los equipos necesarios más su debida instalación. De acuerdo con la información suministrada para el costo total del proyecto, se procederá a calificar a cada oferente siguiendo la siguiente fórmula:

Cm = Costo total menor cotizado

Cc = Costo total cotizado

$$C = \left( \frac{Cm}{Cc} \right) \times 100$$



**Municipalidad de Cartago**

[www.muni-carta.go.cr](http://www.muni-carta.go.cr)

**Tel.: (506) 2550-4400**

**Fax: (506) 2551-1057**

**Apdo.: 298-7050**

**Forma de Pago: Se realizará el Pago del 70% una vez que sean entregados los equipos en el Almacén Municipal para su análisis y verificación de cumplir con lo ofertado, posteriormente se girará el 30% restante una vez que los equipos estén debidamente instalados.**

**Se solicita que a la hora de Cotizar se desglose el Precio de la Siguiete Forma:**

| Ítem                                       | Precio ( ¢ ) |
|--|--------------|
| 5 RTU Completas (Instaladas)               |              |
| 5 Controladores HMI (Instalados)           |              |
| 10 Medidores de Caudal (Instalados)        |              |
| 5 Medidores de Cloro Residual (Instalados) |              |

**Dada la naturaleza del proyecto, no se adjudicará de forma Parcial y los oferentes como Requisito de Admisibilidad deberán de cotizar la totalidad de los ítems, en caso contrario la oferta no será evaluada.**

**CRITERIOS DE DESEMPATE:**

Se establece el Art. 55 bis del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa: En caso de empate se incorporar la siguiente puntuación adicional:

PYME de industria 5 puntos

PYME de servicio 5 puntos

PYME de comercio 2 puntos

En caso de que el empate persista se definirá por lo dispuesto en el Art. 55 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa según el presente reglamento. **Adicionado por Decreto N° 37427 publicado en el Alcance N° 202 del 12 de Diciembre del 2012.**

**Cartago, 06 de Junio del 2019**

**Lic. Christian Corrales Jiménez  
Proveedor Municipal**