


| | | |
|---|-------------------------------|--|
|  | UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA | CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 1 DE 46 |
| | ESTUDIOS PREVIOS | |

Fecha: 07/12/2020

ASPECTOS TÉCNICOS

| | |
|--|-------------------------------------|
| Área Solicitante: | UNIDAD DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO |
| Responsable del área solicitante: | CESAR REYES NEGRETE |
| Correo Electrónico Institucional: | planeacion@correo.unicordoba.edu.co |

1. CONCORDANCIA CON EL PLAN DE DESARROLLO (Plan de Gobierno)

El Plan de Gobierno 2020 de la Universidad de Córdoba en su eje de modernización educativa y buen gobierno, contiene el programa de infraestructura física cuyo objeto es proporcionar espacios adecuados para el desarrollo de las actividades de los procesos de una forma ordenada y visionaria. La adecuación y mantenimiento de la infraestructura contribuye a la mejora de espacios académicos y administrativos referidos de este programa.

2. JUSTIFICACION Y DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

2.1 JUSTIFICACIÓN:

La Universidad de Córdoba, se encuentra en un constante proceso de mejoramiento de su infraestructura física, educativa y administrativa, como respuesta a la búsqueda de una universidad moderna. En la gestión de mejora se ejecutó el año pasado la fase I del proyecto de optimización del sistema de abastecimiento de agua potable, el cual inició con la actualización de la red, mejorando la calidad y eficiencia del servicio en los Campus de Montería y Berástegui, no obstante, para garantizar la cobertura al 100% de agua potable y eficacia del sistema, se requiere ejecutar la Fase II del proyecto, el cual continua con la actualización de la red, abarca la modernización de sistemas de bombeos, mantenimiento de tanques, entre otras actividades, incluyéndose también la Fase I de la optimización del sistema de alcantarillado sanitario.

Por lo anterior, la Unidad de Planeación y Desarrollo incluyó dentro del Plan Operativo Anual de Inversión 2020 la “ **OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE FASE DOS Y DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO FASE UNO DE LA UNIVERSIDAD DE CORDOBA, CAMPUS MONTERÍA Y BERASTEGUI**”, con el ánimo, de mejorar la calidad y eficiencia de estos servicios, aumentar su cobertura y mitigar los impactos que se puedan originar, ampliar el diámetro y cambiar el material de asbesto cemento a PVC de la red matriz para disminuir las pérdidas por fricción y velocidades presentes en la tubería principal, teniendo en cuenta los aspectos urbanísticos técnicos y operativos, el cual se ha proyectado para un periodo de diseño de 25 años.

2.2 DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

Con la ejecución del objeto contractual que aquí se plantea, se espera continuar y terminar la optimización



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

CÓDIGO: FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN: 29/10/2018
PÁGINA
2 DE 46

ESTUDIOS PREVIOS

del sistema de abastecimiento de agua potable e iniciar con la Fase I del alcantarillado sanitario para la Universidad de Córdoba sede Montería y Berástegui, debido a que prestación del servicio es deficiente en algunos puntos de red, el sistema de acueducto es altamente vulnerable a las fallas por el suministro eléctrico. Considerando la normatividad vigente y la buena práctica de ingeniería presentada en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS), la Unidad de Planeación y Desarrollo ha considerado incluir en el Plan Operativo Anual de Inversiones 2020 la **“OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE FASE DOS Y DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO FASE UNO DE LA UNIVERSIDAD DE CORDOBA, CAMPUS MONTERÍA Y BERASTEGUI”**.

3. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO, PLAZO Y LUGAR DE EJECUCIÓN

3.1 DESCRIPCIÓN DEL OBJETO:

La Universidad de Córdoba está interesada en adelantar la **“LA OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE FASE DOS Y DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO FASE UNO DE LA UNIVERSIDAD DE CORDOBA, CAMPUS MONTERÍA Y BERASTEGUI”**, cuyas actividades se describen a continuación:

OPTIMIZACIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO DE LOS CAMPUS UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA, MONTERÍA Y BERASTEGUI FASE II.

| | |
|------|--|
| 1.00 | LOCALIZACION, NIVELACION Y REPLANTEO |
| 2.00 | EXCAVACIONES |
| 3.00 | RELLENO, BASES Y COMPACTACIÓN |
| 4.00 | SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y TRANSPORTE DE TUBERÍA DE ACUEDUCTO |
| 5.00 | SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE ACCESORIOS |
| 6.00 | SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE ACCESORIOS TANQUE ELEVADO |
| 7.00 | ADECUACIÓN CASETA EXISTENTE Y CONSTRUCCION CASETA PARA BOMBAS |
| 8.00 | INSTALACIONES ELECTRICAS |
| 9.00 | ADECUACIONES PARA SUCCION DE POZO PROFUNDO DE AGUA CRUDA LABORATORIO PORCICOLA |

OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL CAMPUS UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA, MONTERÍA Y BERASTEGUI, FASE I.

| | |
|------|--------------------------------------|
| 1.00 | LOCALIZACION, NIVELACION Y REPLANTEO |
| 2.00 | EXCAVACIONES |



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

CÓDIGO: FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN: 29/10/2018
PÁGINA
3 DE 46

ESTUDIOS PREVIOS

| | |
|------|---|
| 3.00 | RELLENO Y COMPACTACIÓN BASES DE PAVIMENTO |
| 4.00 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA ALCANTARILLADO SANITARIO |
| 5.00 | CONSTRUCCIÓN DE CÁMARA DE INSPECCIÓN DE CONCRETO DE 28 MPA VACIADAS EN EL SITIO |
| 6.00 | ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS |
| 7.00 | MANHOLES Y CAJAS |
| 8.00 | SISTEM DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES |

ESTUDIOS Y DISEÑOS

Es importante manifestar que la Universidad de Córdoba contrató una Consultoría para obtener el DIAGNOSTICO, ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, SISTEMA DE RECOLECCION DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS, PLUVIAL Y VERTIMIENTOS PROVENIENTES DE LOS LABORATORIOS PARA LA UNIVERSIDAD DE CORDOBA CAMPUS – MONTERIA, cuyo alcance fue diagnosticar y evaluar el estado de los sistemas en su momento, proponer las alternativas de optimización y finalmente obtener el diseño más conveniente a nivel social, ambiental, técnico y económico, que le permitiera a la entidad mejorar la calidad y eficiencia de estos servicios, aumentar su cobertura y mitigar los impactos que se puedan originar. Dichos diseños cumplen con los requerimientos establecidos por el Reglamento de Acueducto y Saneamiento -RAS- y por la resolución 0330 de Junio de 2017, además está proyectado para un periodo de diseño de 25 años.


En el año 2019 se contrató la OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE FASE UNO DE LA UNIVERSIDAD DE CORDOBA, CAMPUS MONTERÍA Y BERASTEGUI, en este proceso se pretende contratar la fase dos que sería la fase final para culminar la optimización del sistema de acueducto y la fase uno del sistema de alcantarillado en los Campus Montería y Berástegui.

En virtud de lo anterior, la ejecución de las actividades contenidas en esta fase y para el proyecto en general, debe regirse estrictamente por cada uno de los estudios y/o diseños obtenidos de cada especialidad y las especificaciones técnicas elaboradas para este proyecto, los cuales hacen parte integral del presente proceso y se anexan a este documento de Estudios Previos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL BIEN O SERVICIO

En las presentes especificaciones se da a conocer de manera general las características técnicas del proyecto que se pretende realizar, la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados y garantizar calidad en la obra terminada.

Las especificaciones intentan reseñar en forma general como es el procedimiento del trabajo, teniendo en cuenta las recomendaciones de las diferentes actividades o Ítems del proyecto, el Contratista seleccionado para la “**OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE FASE DOS Y DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO FASE UNO DE LA UNIVERSIDAD DE CORDOBA, CAMPUS MONTERÍA Y BERASTEGUI**”, cumplirá cabalmente con la totalidad de las especificaciones citadas en este documento y con las plasmadas en la Consultoría realizada por la Universidad para este proyecto, al igual

| | | |
|---|-------------------------------|--|
|  | UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA | CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 4 DE 46 |
| | ESTUDIOS PREVIOS | |

con las normas, códigos y/o reglamentos locales, nacionales e internacionales aplicables a todos y cada uno de los de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del objeto del contrato, las cuales se describen más adelante.

Donde se especifique un material o producto, debe entenderse que se trata de una orientación al contratista para adquirir la referencia de la misma calidad, en ningún momento se podrá reemplazar por un producto o material diferente, sin aprobación de la Interventoría o Supervisión.

Cualquier cambio o adición que se proponga deberá ser consultado por escrito a la supervisión del proyecto, y no podrá ejecutarse sin previa autorización escrita por este. En caso contrario cualquier trabajo ejecutado será por cuenta y riesgo del contratista.

A manera general, debe tener en cuenta las siguientes especificaciones generales:

ARQUITECTÓNICAS.

- ✓ Norma Técnica Colombiana NTC 1700 “Higiene y Seguridad. Medidas de Seguridad en Edificaciones. Medios de Evacuación”.

ESTRUCTURAS.

- ✓ NSR-10 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo resistente y sus modificaciones y reglamentaciones.
- ✓ Ley 400 de 1997 Régimen de Construcciones sismo resistentes y sus Decretos Reglamentarios.


CONCRETOS.

- ✓ AMERICAN STANDARDS FOR TESTING AND MATERIALS – ASTM.
- ✓ AMERICAN CONCRETE INSTITUTE – ACI.
- ✓ PUBLICACIONES TÉCNICAS DEL INSTITUTO COLOMBIANO DE PRODUCTORES DE CEMENTO - ICPC, versiones 2001.
- ✓ PUBLICACIONES TÉCNICAS DE LA PORTLAND CEMENT ASSOCIATION – PCA.

REDES DE SERVICIO PÚBLICO – ELÉCTRICAS, GAS, HIDRÁULICA Y SANITARIA.

- ✓ Código Eléctrico Nacional ICONTEC 2050.
- ✓ Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE.
- ✓ Reglamento Técnico de Iluminaciones y Alumbrado Público RETILAP.
- ✓ Norma Técnica Colombiana- NTC4552
- ✓ Norma Técnica Colombiana-NTC2797
- ✓ Norma Técnica Colombiana-NTC818
- ✓ Norma Técnica Colombiana-NTC819
- ✓ NORMA NTC 2505 (Última actualización).
- ✓ Código Colombiano de Fontanería NTC 1500 Norma de ICONTEC-2505
- ✓ Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2000).
- ✓ Res. 90902 de 2013. Reglamento Técnico De Instalaciones Internas De Gas Combustible
- ✓ Resolución 5405 de 2018. Instalaciones de redes internas de telecomunicaciones RITEL

SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Y MEDIO AMBIENTE.

| | | |
|---|-------------------------------|--|
|  | UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA | CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 5 DE 46 |
| | ESTUDIOS PREVIOS | |

- ✓ Normatividad referente a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Decreto 1072 de 2015 “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamento del Sector Trabajo”.
- ✓ Resolución 1409 de 2009 “Por la cual se establece el reglamento de Seguridad para protección contra caídas en el trabajo en alturas”.
- ✓ Resolución 3368 de agosto de 2014 “La cual modifica parcialmente la resolución 1409 de 2012 y se dictan otras disposiciones”.
- ✓ Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente No. 1076 de 2015 “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.”
- ✓ NTC 2885. Extintores portátiles contra incendios
- ✓ NTC 1700. Higiene y seguridad - medidas de seguridad en edificaciones, medidas de evaluación

ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO

- ✓ NTC 4349. Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Ascensores
- ✓ NTC 4140. Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Pasillos, corredores y características generales
- ✓ NTC 6047. Accesibilidad al medio físico. Espacios de Servicio al ciudadano en la administración pública. Requisitos
- ✓ NTC 6304. Accesibilidad de las personas al medio físico en instituciones de educación superior (IES).
- ✓ NTC 4201. Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Equipamientos, bordillos, pasamanos y agarraderas
- ✓ NTC 4143. Accesibilidad de las personas al medio físico. Rampas fijas adecuadas y básicas
- ✓ NTC 4145. Accesibilidad de las personas al medio físico. Escaleras
- ✓ NTC 4144. Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Señalizaciones

Es preciso indicar que se trabajará con las versiones nuevas o actualizadas de los documentos descritos anteriormente, así como también se debe implementar los demás reglamentos complementarios y manuales de los fabricantes, que apliquen y se consideren pertinentes durante el cumplimiento del objeto del presente proyecto.

Igualmente se debe tener en cuenta las especificaciones particulares plasmadas en los Estudios y Diseños realizados por la Universidad y las siguientes consideraciones de obra:

➤ ACABADOS.

El Contratista debe garantizar acabados de primera en cuanto a calidad, estabilidad y duración y cumplir con los estándares de calidad exigidos por la Universidad.

➤ SOLDADURAS

Los operarios y sus ayudantes deberán utilizar guantes de cuero, overol, delantal, mangas, botas o polainas y otras ropas protectoras contra chispas y esquirlas. Mientras se esté soldando, usarán máscaras protectoras. Dichas máscaras deberán proteger además de la vista, la cara y el cuello y estarán provistas de lentes con las tonalidades mínimas, de acuerdo con las especificaciones y clasificación del National Bureau Standard de los Estados Unidos de América. Las personas que estén trabajando dentro de un radio de 9 metros con respecto a los sitios donde se estén efectuando trabajos de soldadura, deberán ser



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

CÓDIGO: FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN: 29/10/2018
PÁGINA
6 DE 46

ESTUDIOS PREVIOS

protegidas con anteojos de tonalidad 4 o 5. Los operarios deberán usar gafas de seguridad para las operaciones de esmerilado y picada de escoria. El equipo de soldadura deberá mantenerse en óptimas condiciones de operación y limpieza, por ningún motivo se permitirá la utilización de equipos defectuosos. Debido a que será necesario alternar las operaciones de soldadura con las de pintura interior deberá tenerse especial precaución en este aspecto. El Contratista se obliga a revisar permanentemente que todas las conexiones eléctricas de los equipos de soldadura estén apretadas, limpias y secas; a revisar y asegurar continuamente que los cables, la porta electrodos y las conexiones estén debidamente aisladas. Dará instrucciones a su personal para que desconecte la corriente eléctrica del equipo antes de efectuar cualquier operación de limpieza, reparación o inspección y no permitirá que se cambie la polaridad de las máquinas de soldar cuando el arco esté encendido. El área de trabajo estará limpia y seca y las colillas de los electrodos deberán recogerse en un recipiente.

➤ INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

En general todas las instalaciones deben ajustarse a las normas 2050 del código Eléctrico Nacional ICONTEC y el reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE). Todos los materiales y equipos que se suministren deberán ser apropiados para la atmósfera, temperatura ambiente promedio y temperaturas máximas y mínima de la edificación y certificados por un organismo de control avalado por el ministerio de minas y energía.

➤ METODOS DE CONSTRUCCION.


Los métodos para la ejecución de las obras quedarán sujetos a la iniciativa de EL CONTRATISTA en correspondencia con las especificaciones técnicas indicadas en estos términos para efectos de comparación de propuestas, y a la sana práctica del ejercicio de la Ingeniería en cuanto a construcción se refiere. Sobre EL CONTRATISTA recaerá la responsabilidad final por la aplicación de tales métodos, los cuales estarán encaminados a obtener los mejores resultados en la obra. Sin embargo, el interventor y/o supervisor tendrá en cualquier momento el derecho de ordenar cambios en los métodos utilizados en beneficio de la seguridad y avance de la obra, de su coordinación con las obras de otros Contratistas que tengan relación con la presente, o para obligar a EL CONTRATISTA a ajustarse al contrato de obra firmado.

➤ HERRAMIENTAS

Antes de usar las herramientas, deberá verificarse su estado. El Contratista no usará herramientas en mal estado o diseñadas para un trabajo diferente. Las picas, palas, barras y demás herramientas no deben tener mangos defectuosos o mal encabados. No se aceptarán muelas, cinceles, punzones, escoriadores, picas y demás cuyas cabezas tengan rebaba. Así mismo, no se aceptarán escaleras metálicas o con refuerzos metálicos; están prohibidas cerca de circuitos energizados. Las cuerdas o sogas deberán estar en buen estado.

➤ EQUIPOS.

Los equipos que utilice EL CONTRATISTA, su depreciación y mantenimiento correrá por su cuenta, así como su operación, estacionamiento, seguros, etc. Igualmente deberá mantener en el sitio de la obra un número suficiente de equipos en buen estado aprobado por el Interventor y/o Supervisor, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños. La mala calidad de los equipos, la deficiencia en el mantenimiento o los daños que puedan sufrir, no serán causal que exima el cumplimiento de las obligaciones contractuales.

| | | |
|---|-------------------------------|--|
|  | UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA | CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 7 DE 46 |
| | ESTUDIOS PREVIOS | |

El Interventor y/o Supervisor podrá solicitar el retiro del sitio de obra de cualquier equipo o herramienta que a su juicio esté defectuoso o no sea recomendable para ser utilizado. EL CONTRATISTA deberá reponer con la mayor brevedad el equipo que sea retirado por daños o para mantenimiento, con el fin que no haya retraso en las obras.

➤ **MATERIALES**

El Contratista de la obra utilizará materiales totalmente nuevos y certificados para el uso especificado y que cumpla con los requisitos detallados en estas especificaciones. El Contratista presentará, con la debida anticipación al Interventor y/o Supervisor designado por la Universidad, información detallada sobre los materiales y equipos que se propone utilizar, incluyendo tipo, modelo y número de catálogo, para que la Interventoría y/o Supervisión imparta su aprobación y corrobore que los materiales correspondan a los señalados en la oferta. Todos los equipos y materiales serán instalados y utilizados en total acuerdo con las instrucciones de los fabricantes. El Contratista deberá obtener esas instrucciones y tales documentos serán considerados como parte de estas especificaciones.

EL CONTRATISTA se compromete a conseguir oportunamente todos los materiales requeridos para el mejoramiento de la infraestructura física, y a mantener en forma permanente una cantidad suficiente que garantice el avance normal de los trabajos para evitar la escasez de materiales o de cualquier otro elemento necesario en la ejecución, los cuales deberán ser de primera calidad. El Interventor o Supervisor podrá rechazar los materiales o elementos utilizados que no resulten conformes a lo establecido en las normas. El material rechazado se retirará del lugar reemplazándolo con material aprobado, y la ejecución de la obra defectuosa se corregirá satisfactoriamente sin que haya lugar a pago extra a favor de EL CONTRATISTA.

Con relación a la malla polisombra, debe ser color negra y las mallas Rachel y antiafidos, color blanca. El triturado grueso debe ser de d:1 ½”.


En caso de que se requiera por parte de la Interventoría y/o supervisión la verificación de las especificaciones técnicas de los materiales de acuerdo con las normas, Una vez adjudicado el contrato, si la Interventoría y/o supervisión lo considera necesario podrá exigir la presentación previa de la programación del suministro de equipos y materiales por parte de EL CONTRATISTA, la cual será de obligatorio cumplimiento.

➤ **CALIDAD DE MATERIALES**

Todos los materiales y equipos estipulados bajo estas especificaciones están limitados a productos regularmente manufacturados en Colombia y recomendados por los fabricantes para la aplicación que se les intenta dar. Estos materiales y equipos tendrán capacidades y características suficientes para cumplir ampliamente con las especificaciones y requisitos del proyecto. O en su defecto de otra zona pero de igual o mejor calidad pero también con sus respectiva certificación y documentación legalizada para la utilización de estos en la obra.

➤ **SITIOS DE DISPOSICION DE DESECHOS SÓLIDOS, MATERIAL SOBRENTE.**

Durante la ejecución de los trabajos, EL CONTRATISTA previa aprobación de la Interventoría y/o Supervisión determinará previamente la colocación de los materiales sobrantes y/o desechos en los sitios previstos, conforme a lo dispuesto en la resolución 0541 del 14 de diciembre de 1.994, expedida por el

| | | |
|---|-------------------------------|---|
|  | UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA | CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA: 8 DE 46 |
| | ESTUDIOS PREVIOS | |

Ministerio del Medio Ambiente.

En caso de no acatamiento por parte de EL CONTRATISTA a estas indicaciones, la Universidad de Córdoba, no asumirá ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios que se causen a terceros y EL CONTRATISTA se hará acreedor a la aplicación de multas estipuladas en el contrato.

➤ **PROTECCIÓN Y LIMPIEZA DE SARDINELES Y ANDENES**

Esta especificación se refiere a las obras y trabajos que debe realizar el contratista para prevenir y evitar daños de cualquier índole en las edificaciones aledañas a la construcción. Adicionalmente, deberá prestarse especial cuidado a la protección de los andenes peatonales que bordean la obra para prevenir accidentes o perjuicios a transeúntes. El Contratista será responsable de reparar por su cuenta cualquier deterioro que se presente en las edificaciones aledañas a la obra por omisión o negligencia del Contratista en la instalación de barreras o medios de protección adecuados. Todas las obras provisionales utilizadas por el Contratista para cumplir lo previsto en esta especificación, deberá retirarse en su totalidad, cuando lo autorice el Interventor y/o supervisor. En general, los gastos que ocasionen los trabajos aquí enumerados, no se pagarán al Contratista por separado porque su costo deberá estar incluido dentro de los precios unitarios establecidos en el formulario de precios del contrato para los ítems en que se requiere la protección de zonas aledañas.

➤ **LIMPIEZA DE LOS SITIOS O ZONAS DE TRABAJO.**

Durante el desarrollo de los trabajos, EL CONTRATISTA deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de las obras y sus alrededores, para lo cual deberá retirar en forma adecuada, diariamente o con la frecuencia que ordene el Interventor y/o supervisor, escombros, basuras, desperdicios y sobrantes de materiales, de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable y peligrosa de éstos. Al finalizar cualquier parte de los trabajos EL CONTRATISTA deberá retirar con la mayor brevedad todo el equipo, construcciones provisionales, y sobrantes de materiales que no hayan de ser usados posteriormente en el mismo sitio o cerca de él para la ejecución de otras partes de la obra, disponiendo en forma adecuada todos los sobrantes, escombros y basuras que resulten de los trabajos en los botaderos de escombros autorizados por la entidad competente.

➤ **POSESION Y USO DE LAS OBRAS ANTES DE LA ENTREGA FINAL.**

La Universidad de Córdoba podrá tomar posesión de cualquiera de las partes de la obra, terminada o no, y usarla. Si por este uso prematuro se aumentan los costos o el plazo del contrato, EL CONTRATISTA someterá este hecho a consideración de la Universidad. El uso de las partes de la obra por la Universidad no implica el recibo de ellas, ni releva a EL CONTRATISTA de ninguna de sus obligaciones.

Cualquier objeto de interés histórico o de otra naturaleza o de gran valor que se descubra en la zona de las obras será de propiedad de la Universidad. El Contratista deberá notificar a la Universidad acerca del descubrimiento y seguir las instrucciones que ésta impartiese.

➤ **LIMPIEZA FINAL Y RESTITUCIÓN DE ÁREAS UTILIZADAS**

A la terminación de la obra, EL CONTRATISTA removerá de los alrededores de ellas las instalaciones, edificaciones, escombros, materiales sin uso y materiales similares que le pertenezca o que se hayan usado bajo su dirección. En caso de que no lo haga así, el Interventor y/o supervisor ordenará la limpieza por cuenta de la Universidad y cargará su costo a EL CONTRATISTA. Una vez realizada la limpieza, se restituirán las áreas utilizadas, de tal forma que estas zonas queden en similares o mejores condiciones



que las encontradas inicialmente.

➤ **TRABAJO DEFECTUOSO O NO AUTORIZADO.**

El trabajo que no llene los requisitos de las especificaciones o que no cumpla las instrucciones del Interventor y/o supervisor, se considerará defectuoso y este ordenará repararlo y reconstruirlo. Se considera rechazado y no se medirá ni pagará el efectuado, antes de darse los alineamientos y niveles necesarios o cualquier trabajo que se haga sin la autorización del Interventor y/o Supervisor, debiendo ser corregido por EL CONTRATISTA.

EL CONTRATISTA no tendrá derecho a recibir ninguna compensación por la ejecución del trabajo rechazado y por su demolición.

➤ **DAÑOS A LA OBRA EJECUTADA Y A TERCEROS.**

EL CONTRATISTA será responsable de toda la obra hasta su terminación y aceptación final. Es responsable también por cualquier daño que pueda causarse a terceros. Con motivo de la construcción de la obra, si las causas del daño le son imputables. En este caso reparará a su costa los daños, sin que implique modificación al plan de trabajo, ni excepción de tales responsabilidades ni de lugar a la ampliación del plazo convenido.

ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El alcance del proyecto de “OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE FASE DOS Y DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO FASE UNO DE LA UNIVERSIDAD DE CORDOBA, CAMPUS MONTERÍA Y BERASTEGUI”, para su efectiva realización y entrega de las mismas en operación comprende: la provisión de mano de obra, dirección técnica, suministro de materiales, equipo, herramientas, insumos y demás servicios necesarios para llevar a cabo la totalidad de las actividades a contratar. En particular las actividades y labores que debe ejecutar el Contratista cumplirán con las especificaciones técnicas estipuladas en el proyecto.


ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

El contratista y/o sub contratista, antes de iniciar los trabajos debe disponer de un lugar adecuado que le sirva de oficina y un almacén de materiales y herramientas. Tanto los materiales y herramientas deberán ser revisados por el Interventor y/o Supervisor para comprobar que son los requeridos para la ejecución de la obra. En caso contrario fijará un plazo prudencial para que el contratista y/o sub contratista lo lleve a la obra.

FACILIDADES TEMPORALES

Para la realización de las obras de suministro y construcción se le facilitarán al Contratista los siguientes servicios:

- Sitio apropiado dentro de la obra, para la localización de oficina, almacenaje de equipos y materiales y/o campamento.
- Servicios sanitarios para el personal de trabajadores.
- Servicios públicos como energía, agua y otros necesarios.
- Permiso de acceso a comunicación telefónica en el lugar del proyecto durante el tiempo que dure la realización de los trabajos.


| | | |
|---|-------------------------------|---|
|  | UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA | CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 10 DE 46 |
| | ESTUDIOS PREVIOS | |

RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El Contratista de la obra de **LA OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE FASE DOS Y DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO FASE UNO DE LA UNIVERSIDAD DE CORDOBA, CAMPUS MONTERÍA Y BERASTEGUI**, asumirá total responsabilidad sobre los siguientes asuntos:

- Proyecto, ordenamiento y disposición de su trabajo.
- Realizar la instalación de la valla informativo de acuerdo a los parámetros establecidos por la Universidad.
- Daños causados a las instalaciones existentes por descuido en la ejecución de sus trabajos o por hechos imputables a su personal.
- Vigilancia y conservación de los materiales en sus bodegas en forma ordenada evitando dejar equipos, materiales, herramientas y sobrantes de material en zonas de circulación de la obra.
- Instrucciones a su personal y provisión de todos los elementos necesarios tendientes a evitar accidentes de trabajo.
- Será obligación primordial del contratista ejecutar el trabajo estrictamente de acuerdo con los planos y especificaciones; para lo cual, someterá muestras de los materiales a utilizar para la aprobación del Interventor y/o Supervisor.
- Verificar las medidas en el terreno antes de iniciar los trabajos.
- Cualquier discrepancia debe ser aclarada prontamente con el Interventor y/o Supervisor, de lo contrario si se presenta la necesidad de hacer correcciones después de adelantada la obra, el costo de estas será por cuenta del contratista.
- Cuando en las especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica, se hace con el objeto de establecer Standard de calidad, tipo y características.
- El contratista podrá usar productos equivalentes, siempre con la aprobación previa del Interventor y/o supervisor.
- Suministrar en el lugar de la obra los materiales necesarios de la buena calidad, conforme a las especificaciones y anexos.
- Suministrar el personal competente y especializado para ejecutar, de la mejor forma posible, los trabajos a que hacen referencia las especificaciones y anexos.
- Pagar cumplidamente al personal a su cargo sueldos, prestaciones, seguros, bonificaciones y demás que ordena la Ley, de tal forma que el contratante, bajo ningún concepto, asumirá responsabilidades por omisiones legales del contratista.
- Estudiar cuidadosamente las especificaciones e inspeccionar el lugar de la obra para determinar aquellas condiciones del terreno que puedan afectar los trabajos a realizar.
- Tomar las medidas preventivas y de mitigación necesarias para reducir la exposición y contagio por infección respiratoria aguda causada por el SARS-CoV-2 (COVID-19).
- Realizar un Plan de Aplicación del Protocolo Sanitario para la Obra (PAPSO) que plantee las estrategias, alternativas y actividades necesarias para minimizar la transmisión del virus COVID-19, de manera que asegure la protección de los trabajadores.
- Dar cumplimiento a la normativa sanitaria y/o lineamientos legales vigentes, relacionados con la pandemia COVID-19 expedidos por el Gobierno Nacional.
- Una vez finalizada la obra, el contratista deberá elaborar y entregar los planos récord de la misma.

Nota: La Universidad no se hace responsable de materiales, elementos y/o demás insumos extraviados pertenecientes al Contratista o bien sea de los que se van a proporcionar objeto del presente proceso, que

| | | |
|---|-------------------------------|---|
|  | UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA | CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 11 DE 46 |
| | ESTUDIOS PREVIOS | |

no hayan sido recibidos por el Supervisor formalmente en un Acta de Entrega.

PERSONAL DEL CONTRATISTA Y ASPECTOS LABORALES

➤ TRABAJADORES DE LA OBRA


Todo el personal empleado por el Contratista, deberá ser competente y especializado en su oficio, con suficiente conocimiento para atender todas las necesidades de la obra y además deberá contar con el personal mínimo requerido estipulado en el presente Estudio Previo, para que lidere el desarrollo de las distintas fases del proyecto con el Supervisor designado por la Universidad y asista a todas aquellas reuniones para las cuales se le cite.

Igualmente, todos los trabajadores que se requieran para el cumplimiento del objeto contratado, serán empleados directamente por EL CONTRATISTA en forma autónoma, y no adquieren vinculación laboral con la Universidad; por lo tanto, corre a cargo de EL CONTRATISTA, el pago de los salarios, indemnizaciones, bonificaciones y prestaciones sociales a que ellos tengan derecho, de acuerdo con los precios cotizados. EL CONTRATISTA se obliga a mantener el orden y a emplear personal idóneo con el fin que el objeto contractual se ejecute en forma técnica y eficiente, y se termine dentro del plazo acordado.

El personal deberá portar los carnés de EPS y ARL durante el tiempo que permanezca en las instalaciones de la Universidad de Córdoba sede principal y Berasategui. Está prohibido el ingreso a menores de edad a las áreas de intervención en calidad de acompañante o trabajador, salvo con un permiso escrito del Ministerio de la Protección social.

Todo el personal de EL CONTRATISTA, así como de los subcontratistas, deberán usar en todo momento durante su jornada de trabajo, una camiseta, bata o chaleco dotación de la empresa contratista, pantalón y un par de zapatos. La Universidad de Córdoba, a través de la Supervisión, exigirá a todo el personal el uso de estas prendas mientras permanezca en la Universidad. No se permitirá a ningún trabajador laborar en tenis, sandalias o descalzos. Si se encuentra personal contratista que presente signos de ebriedad o de encontrarse bajo efectos de sustancias estimulantes o alucinógenas, deberá ser retirado inmediatamente por el Supervisor y se reportará a la Unidad de Planeación y Desarrollo para tomar las medidas del caso.

El personal de EL CONTRATISTA no debe hacer uso de maquinaria, herramientas, materiales y elementos de protección personal propiedad de la Universidad, salvo cuando la Unidad de Planeación y Desarrollo lo autorice. EL CONTRATISTA no permitirá a su personal el uso de cadenas, anillos, relojes, pulseras, durante la ejecución de los trabajos. EL CONTRATISTA no permitirá a su personal el consumo de alimentos durante la ejecución de los trabajos. El consumo de alimentos deberá hacerse en los lugares establecidos para ellos. EL CONTRATISTA no permitirá a su personal fumar durante la ejecución de los trabajos; para fumar deben hacerlo solo en las zonas asignadas para los fumadores. EL CONTRATISTA no debe realizar ninguna actividad que este fuera del alcance del contrato. El Contratista deberá acordonar el área de influencia de las áreas a intervenir con cinta de señalización / PELIGRO - NO PASE, con el fin de evitar molestias y accidentes a terceros y realizar un cerramiento provisional en el área del suministro, hasta que la dotación sea entregada y recibida en su totalidad, igualmente deberá colocar señalización que prohíba el ingreso a las áreas de intervención, del personal ajeno a la misma. EL CONTRATISTA está obligado a retirar del Sede

| | | |
|---|-------------------------------|---|
|  | UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA | CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 12 DE 46 |
| | ESTUDIOS PREVIOS | |

Universitario al personal a su cargo que no cumpla con las normas de salud ocupacional y especialmente las establecidas en estos Estudios Previos.

El Contratista y su personal (incluido subcontratista), deben tomar las medidas preventivas y de mitigación necesarias para reducir la exposición y contagio por infección respiratoria aguda causada por el SARS-CoV-2 (COVID-19). Igualmente, el Contratista debe realizar, implementar y hacer cumplir el Plan de Aplicación del Protocolo Sanitario para la Obra (PAPSO) que plantee las estrategias, alternativas y actividades necesarias para minimizar la transmisión del virus COVID-19, de manera que asegure la protección de los trabajadores; y en general, dar cumplimiento a la normativa sanitaria y/o lineamientos legales vigentes, relacionados con la pandemia COVID-19 expedidos por el Gobierno Nacional.

➤ **SUBCONTRATISTAS.**

Los subcontratistas que se empleen para la ejecución de los diferentes trabajos deben ser responsable, idóneo, poseer la suficiente experiencia y los conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la Interventoría y/o Supervisión.

El contratista se responsabilizará por cualquier obra mal ejecutada por el subcontratista o que construya en contra de las normas de estabilidad y calidad.

El cumplimiento de las especificaciones generales y particulares se extiende a los subcontratistas, por lo tanto deberán quedar estipuladas en las cláusulas de los subcontratos.

➤ **ASPECTOS LABORALES**

Será responsabilidad del Contratista el cumplimiento de la totalidad de las leyes laborales vigentes en el país. El Contratista se encargará de atender todas las reclamaciones de sus trabajadores y empleados que contrate para el proyecto y también deberá ventilar los pleitos de trabajo que puedan presentarse, siendo de su cargo las sumas que en virtud de fallos judiciales se tengan por pagar.


El Contratista deberá tomar a su cargo todas las pólizas de seguro que sean requeridas para proteger al propietario contra todos los cargos por daños o incapacidad, bien de sus propios empleados o de cualquier otra persona, que puedan resultar del trabajo encomendado al Contratista o de las acciones de sus empleados, trabajadores o subcontratistas.

PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista tramitará todos aquellos permisos que sean requeridos para la ejecución de las obras e igualmente llevará a cabo la coordinación de los trabajos y la entrega oficial de las respectivas instalaciones a la mencionada empresa. También el Contratista se comprometerá a entregar la obra totalmente limpia, teniendo en cuenta que los escombros y basuras serán dispuestos en un sitio externo a la Universidad bajo su responsabilidad.

PROGRAMA DE TRABAJO

Previamente a la iniciación de las labores se convendrán un programa de trabajo entre el Contratista y el Interventor o Supervisor designado por la Universidad. En el programa se indicará el tiempo requerido para la ejecución de cada una de las actividades contempladas, su ejecución y su secuencia en relación con las demás. Cada vez que se registre un atraso o un adelanto, el programa se reajustará de acuerdo

| | | |
|---|-------------------------------|---|
|  | UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA | CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 13 DE 46 |
| | ESTUDIOS PREVIOS | |

con lo anterior.

MANEJO AMBIENTAL

Todos los procesos constructivos o actividades que influyen de alguna manera sobre el medio ambiente se enmarcarán dentro de las leyes vigentes para este manejo, con el objeto de minimizar el impacto producido sobre la naturaleza, la salud de las personas, los animales, los vegetales y su correlación, de tal forma que se oriente todo el proceso a la protección, la conservación y el mejoramiento del entorno humano y biológico, tanto en las áreas objeto del contrato como de las zonas adyacentes al mismo. Lo anterior debe plasmarse en un Programa de Manejo Ambiental, que debe presentar el Contratista para revisión y aval de la Interventoría y/o Supervisión, para posterior implementación por parte del Contratista.

El contratista está en la obligación de realizar todas las actividades pertinentes a permisos ambientales o tramitar todas las licencias a que hubiera lugar.


SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El contratista acatará las disposiciones legales vigentes relacionadas con la seguridad del personal que labora en las obras y del público que directa o indirectamente pueda afectarse por la ejecución de las mismas, acatando la Normatividad referente a la Gestión de la seguridad y salud en el trabajo, Decreto 1072 de 2015 —Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamiento del Sector Trabajo, Resolución 1409 de 2009 —Por la cual se establece el reglamento de Seguridad para protección contra caídas en el trabajo en alturas, Resolución 3368 de agosto de 2014 —La cual modifica parcialmente la resolución 1409 de 2012 y se dictan otras disposiciones.

El Contratista en todo momento tomará las precauciones necesarias para dar la suficiente seguridad a sus trabajadores y a terceros, aplicando por lo menos las normas que tengan las entidades oficiales y sus códigos de edificaciones y construcciones. El Contratista preparará un programa completo, con las medidas de seguridad que se tomarán conforme a estas especificaciones y lo someterá a la aprobación de la Interventoría y /o supervisión, quien podrá además ordenar cualquier otra medida adicional que considere necesaria. El Contratista deberá responsabilizar al residente de obra para velar por el fiel cumplimiento de estas medidas. El Contratista tendrá un plazo de veinticuatro (24) horas para suministrar el informe de cada uno de los accidentes de trabajo que ocurran en la obra con todos los datos que exija la Interventoría y/o supervisión.

En caso de accidente, se deberá reportar, como mínimo, la fecha, hora, lugar del accidente, nombre del accidentado, estado civil, edad, oficio que desempeña y su experiencia, actividad que desempeñaba en el momento del accidente, indicar si hubo lesión y tipo, posibles causas del accidente, tratamiento recibido y concepto médico.

La Interventoría y/o Supervisión podrán en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de una obra o de las obras en general, si por parte del Contratista existe un incumplimiento de los requisitos generales de seguridad o de las instrucciones de la supervisión al respecto, sin que el Contratista tenga derecho a reclamos o a ampliación de los plazos de construcción. De hecho, el Contratista será responsable por todos los accidentes que puedan sufrir su personal, el de la Interventoría y/o supervisión, visitantes autorizados o terceros como resultado de negligencia o descuido del Contratista para tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias. Por consiguiente, todas las indemnizaciones que apliquen serán por cuenta del Contratista.

| | | |
|---|-------------------------------|---|
|  | UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA | CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 14 DE 46 |
| | ESTUDIOS PREVIOS | |

Sin menoscabo de todas las obligaciones sobre medidas de seguridad, el Contratista deberá cumplir en todo momento los siguientes requisitos y cualesquiera otros que ordene la Interventoría y/o supervisión durante el desarrollo del contrato, sin que por ello reciba pago adicional ya que el costo deberá ser incluido en los precios unitarios ofrecidos para cada ítem en particular:

➤ **DELIMITACIÓN ZONA DE TRABAJO Y SEÑALIZACION**

En todo momento se deberá limitar el espacio de trabajo, en especial para aquellas actividades que se desarrollen en las zonas de libre afluencia en la sede o en aquellas zonas donde se conglomere público. Se deberá usar encerramientos y avisos de advertencia que delimiten y señalicen los sitios considerados como peligrosos y que tengan probabilidad de accidentes. Tanto la señalización y mecanismos a implementar en las diferentes aéreas de la zona de trabajo, deberán esta consignadas en el análisis de riesgo del programa de salud ocupacional. Como mínimo se deberá contar con los siguientes elementos:

- Conos para señalización;
- Cinta para señalización;
- Colombinas o Señalizador tubular;
- Paleta de pare o siga con cinta reflectiva;
- Telas de cerramiento;
- Letreros de señalización y advertencia.

EL CONTRATISTA deberá colocar las señales y avisos de prevención de accidentes tanto en horas diurnas como nocturnas en la cantidad, tipo, tamaño, forma, clase, color y a las distancias requeridas de acuerdo con lo dispuesto en las normas anteriores o por instrucciones del interventor y/o supervisor. Será de responsabilidad de EL CONTRATISTA cualquier accidente ocasionado por la carencia de dichos avisos, defensas, barreras, guardianes y señales.

El Interventor y/o supervisor podrán en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de una parte de las obras o de las obras en general, si existe un incumplimiento sistemático por parte de EL CONTRATISTA para llevar a cabo los requisitos de señalización o las instrucciones impartidas a éste respecto.

Cuando los trabajos deban realizarse sin iluminación natural suficiente, EL CONTRATISTA suministrará la iluminación eléctrica adecuada dependiendo del tipo de la obra a ejecutar. Si la iluminación no es suficiente, el Interventor/o Supervisor podrá ordenar la suspensión de los trabajos sin que EL CONTRATISTA tenga derecho a reclamos de ninguna clase. No se permitirán extensiones arrastradas, colgadas en forma peligrosa o cuyos cables estén mal empalmados o mal aislados. A una distancia prudente del sitio de trabajo deberán colocarse avisos de peligro fosforescentes y las luces intermitentes a que hubiere lugar.

Los gastos en que incurra EL CONTRATISTA para la colocación de las señales y avisos y para la adopción de todas las medidas necesarias para la prevención de accidentes serán por cuenta de éste y deberán reponerse a su costa las que se pierdan o se deterioren. Su valor debe estar incluido en el análisis de costos indirectos solicitado para la correcta comparación de las ofertas.



➤ **TRABAJOS EN ALTURA**

EL CONTRATISTA debe proporcionar al personal de la obra todos los elementos de protección personal y sistemas de trabajo seguro en alturas que estén en buen estado y que cumplan con las Normas Nacionales e Internacionales vigentes. Todo el personal que realice trabajos en alturas debe usar cascos de seguridad en actividades con riesgo de caída o proyección de objetos, herramientas y materiales.

EL CONTRATISTA deberá aportar certificación vigente para realizar trabajo seguro en alturas, del personal a su cargo a nivel administrativo y operativo.

El personal que realice trabajos en altura debe estar capacitado y en condiciones de salud aptas para la realización de estas actividades. El trabajador debe informar sobre cualquier condición de salud que le genere restricciones antes de realizar cualquier tipo de trabajo en altura. En cualquier caso, EL CONTRATISTA es el único responsable legal (Civil, administrativa, laboral y penal) de la evaluación psicofísica de los trabajadores que realicen trabajos en altura (Resolución 1409 de 2012).

EL CONTRATISTA debe suministrar los elementos mínimos de protección personal para trabajos seguros en alturas:

- ✓ Cascos dieléctricos con resistencia y absorción ante impactos, fabricado con materiales que fijen el casco a la cabeza y eviten su movimiento y caída.
- ✓ Gafas de Seguridad que protejan a los ojos de impactos, rayos UV y deslumbramientos.
- ✓ Protección auditiva si es necesaria.
- ✓ Guantes antideslizantes, flexibles de alta resistencia a la abrasión.
- ✓ Botas antideslizantes.
- ✓ Ropa de trabajo de acuerdo a los factores de riesgo y condiciones climáticas.
- ✓ Arnés de seguridad de cuerpo completo certificado a las Normas Nacionales e Internacionales vigentes

➤ **CAMILLA Y BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS**


La obra deberá contar con camilla y botiquines suficientes que contengan los elementos necesarios para atender primeros auxilios. El residente de obra y el profesional SST deberá estar responsabilizado por la utilización y dotación de ellos. Todo el personal de obra deberá tener conocimientos sobre los riesgos de cada oficio y sobre la manera de auxiliar oportunamente a cualquier accidentado. Deberá disponerse en el sitio de las obras de camillas que permitan el transporte de lesionados.

➤ **ALUMBRADO Y TRABAJO NOCTURNO**

Cuando los trabajos se realicen sin iluminación natural suficiente, el Contratista suministrará iluminación eléctrica en todos los sitios del trabajo. No se permitirán extensiones arrastradas, colgadas en forma peligrosa o cuyos cables estén mal empalmados o mal aislados. A una distancia prudente del sitio del trabajo se deberán colocar avisos de peligro fosforescentes y luces intermitentes.

RECIBO DE LAS INSTALACIONES Y OBRAS CONTRATADAS.

El Proyecto de la **OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE FASE DOS Y DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO FASE UNO DE LA UNIVERSIDAD DE CORDOBA, CAMPUS**

| | | |
|---|-------------------------------|---|
|  | UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA | CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 16 DE 46 |
| | ESTUDIOS PREVIOS | |

MONTERÍA Y BERASTEGUI", será oficialmente recibido por el Interventor y/o Supervisor designados por la Universidad o su representante, cuando esté totalmente realizado, según las especificaciones técnicas y estudios y diseños realizados para ello.

EL CONTRATISTA avisará con quince (15) días de antelación la fecha en que se propone hacer entrega total de la obra. El Interventor o el supervisor darán la aprobación o hará las observaciones necesarias para que el Contratista las termine a satisfacción. Así mismo, EL CONTRATISTA se obliga a ejecutar las pruebas finales que sean necesarias para la recepción final de los trabajos.

Al momento de entregar la obra, las partes contratantes suscribirán el acta de finiquito o de exoneración de responsabilidades, relevándose mutuamente de todas las reclamaciones y demandas que puedan resultar. Se excluyen las reclamaciones por vicios de construcción que tiene derecho a realizar El Interventor y/o Supervisor.

PRECIOS.

Los precios serán de acuerdo al alcance del proyecto, requerimiento y especificaciones de técnicas. Estos precios incluirán lo siguiente:

- Costo total de todos los materiales y equipos requeridos, incluyendo el impuesto de venta y transporte a la obra, así como también el valor del desperdicio de materiales.
- El valor de todos los salarios aumentados en lo correspondiente a prestaciones, indemnizaciones sociales, el costo de los seguros sociales y cualquier otro cargo que afecte la mano de obra.
- Costo por concepto de utilización de herramientas, equipos de trabajo e instrumentos de prueba.
- Los gastos generales por concepto de administración, dirección de obra, seguros, gastos de oficina, movilización del personal, transporte y en general todo gasto imputable a costos directos.

MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO.

El Interventor y/o Supervisor medirá físicamente en obra y en presencia del contratista todas las labores realmente ejecutadas, siempre y cuando el interventor y/o Supervisor las haya recibido a total satisfacción, es decir que cumpla con cada una de las características que se señalan en las especificaciones generales, particulares, planos, detalles y normatividad, además de las directrices que se enmarcan en el contrato.


El proceso de cuantificación para pagos de mano de obra y subcontratos también se podrá hacer sobre planos. El uso de la unidad será de carácter obligatorio en todos los procesos de cuantificación, presupuesto, contratación y liquidación.

MEMORIAS DE CANTIDADES

El contratista debe efectuar dentro del transcurso de la ejecución de la obra, mediciones periódicas de los ítems ejecutados, las cuales deberá hacer constar en el diario de medidas, discriminando fechas, especificación del ítem medido, su ubicación en la obra (identificando ejes de construcción), unidad y cantidad medida. Con base en estas medidas el Contratista deberá elaborar las memorias de cantidades de obra, que deberán formar parte integral de las actas parciales de obra y acta final.

OBRAS MAL EJECUTADAS.

El contratista deberá reconstruir a su costo y riesgo, sin que implique modificación al plazo del contrato o

| | | |
|---|-------------------------------|---|
|  | UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA | CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 17 DE 46 |
| | ESTUDIOS PREVIOS | |

al programa de trabajo, las obras mal ejecutadas.

Se entiende por obras mal ejecutadas aquellas que, a juicio de la Interventoría y/o Supervisión, hayan sido realizadas con especificaciones inferiores o diferentes a las señaladas en este pliego de condiciones.

El contratista deberá reparar las obras mal ejecutadas dentro del término que la Interventoría y/o Supervisión le indique.

Si el contratista no reparare las obras mal ejecutadas dentro del término señalado, se podrá proceder a imponer las sanciones a que haya lugar.

Lo anterior no implica que se releve al contratista de su obligación y de la responsabilidad por la estabilidad de las obras

MODIFICACIONES.

Si durante la localización, el contratista encuentra diferencias notables entre el proyecto y las condiciones del terreno, dará aviso al Interventor y/o Supervisor; quién será el encargado de tomar una decisión al respecto. Todo cambio sugerido por el contratista, debe ser aprobado o rechazado por el Interventor y/o Supervisor, quién a su vez podrá hacer los cambios que considere desde el punto de vista técnico y económico convenientes previa consulta con el Contratante. No se reconocerá los cambios o modificaciones que llegara a realizar el Contratista sin previa aprobación de la Interventoría y/o Supervisión, como tampoco las realizadas sin justificación alguna.


De todo cambio que se realice debe dejarse constancia por medio de actas, con copia al contratista y/o subcontratista. El interventor y/o Supervisor deberá consignar en los planos definitivos todos los cambios que se realicen durante el proceso de la obra. Los cambios que surjan de adiciones o modificaciones sustanciales del proyecto, deberán ser consultados con el proyectista y aprobados por el Interventor y/o supervisor.

PLANOS RECORD, DOCUMENTOS Y BITACORA DE OBRA.

Para la ejecución de los trabajos concernientes con el Proyecto **LA OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE FASE DOS Y DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO FASE UNO DE LA UNIVERSIDAD DE CORDOBA, CAMPUS MONTERÍA Y BERASTEGUI** , el Contratista se ceñirá en un todo de acuerdo con los estudios y diseños elaborados para este proyecto, los cual cuentan con un juego de planos completos de cada especialidad. Cualquier detalle que se muestre en los planos y no figure en las especificaciones o que se encuentre en estas pero no aparezca en los planos, tendrá tanta validez como si se presentase en ambos documentos.

El Contratista deberá mantener en la obra un juego de los planos, con el único fin de indicar en ellos todos aquellos cambios que se hagan al proyecto durante su construcción. Al terminar las instalaciones, este juego de planos será entregado a la Universidad actualizado según lo realizado en la obra.

Al final de la obra el contratista tendrá la obligación de suministrar a LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA los planos récord, manuales y la bitácora de obra, de las labores realmente ejecutadas, indicando los cambios sobre el diseño inicial o anotaciones constructivas previa aprobación del interventor. Estos

| | | |
|---|-------------------------------|---|
|  | UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA | CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 18 DE 46 |
| | ESTUDIOS PREVIOS | |

documentos se entregarán en medio magnético a la dependencia competente.

Sin este requisito no se firmará el Acta final de recibo de obra a satisfacción. El valor de esta actividad será asumido por el constructor dentro de sus costos administrativos.

OTRAS CONSIDERACIONES.

La omisión en planos, especificaciones o en ambos, de cualquier detalle que deba formar parte de La Construcción, no exime al contratista de la responsabilidad y obligación de ejecutarlos. Por consiguiente, no podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores. El contratista deberá aportar todas las herramientas, implementos mecánicos y de transporte vertical y horizontal necesarios para la correcta ejecución de las obras.

Los elementos que se utilicen en la obra deberán ser previamente revisados y aceptados por la Interventoría y/o Supervisión, mediante la presentación de muestras con la debida anticipación.

La Interventoría y/o Supervisión se reservará el derecho de aprobar o rechazar cualquier trabajo que a su juicio no cumpla con las normas dadas en estas especificaciones.

El contratista será responsable de la protección y conservación de la obra ya terminada hasta la entrega y recibo de la obra total en forma definitiva por parte de la Interventoría y/o Supervisión.

La reparación de daños, si los hubiere, correrán por cuenta del contratista y se harán a satisfacción de la Interventoría y/o Supervisión.

Tan pronto se terminen los trabajos de que se trata en estas especificaciones y antes de que se efectúe la liquidación final del contrato, el contratista deberá retirar por su cuenta y riesgo todas las Construcciones provisionales, por él ejecutadas, dejando los terrenos completamente limpios.

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos, debe ser responsable e idóneo y poseer la suficiente práctica y conocimiento para que sus trabajos sean aceptados por la Interventoría y/o Supervisión.

El contratista tendrá en la obra permanentemente, copias completas de todos los planos y especificaciones.

3.2 PLAZO DE EJECUCIÓN:

El Plazo de ejecución del contrato será de seis (6) meses, contados a partir de la firma del acta de inicio del contrato que se suscriba.

3.3 LUGAR DE EJECUCIÓN.

El lugar de ejecución del contrato será en los campus Montería y Berástegui de la Universidad de Córdoba.



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESTUDIOS PREVIOS

CÓDIGO: FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
29/10/2018
PÁGINA
19 DE 46

4. ANÁLISIS DEL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO Y PRESUPUESTO OFICIAL

A efectos de estimar el presupuesto del presente proceso de selección, el área requirente, adelantó un presupuesto de obra, en donde se estimó que el valor para la "OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE FASE DOS Y DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO FASE UNO DE LA UNIVERSIDAD DE CORDOBA, CAMPUS MONTERÍA Y BERASTEGUI" DOS MIL CIENTO SESENTA MILLONES DE PESOS (2.160.000.000,00) MCTE, tal como se evidencia a continuación, el cual forma parte integral del presente documento:

| CAMPUS MONTERÍA | | | | | |
|--|---|-----|----------|------------------|-------------------------|
| OPTIMIZACIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO FASE II. | | | | | |
| ITEM | DESCRIPCION | UND | CANTIDAD | VR. UNITARIO | VALOR |
| 1.00 LOCALIZACION, NIVELACION Y REPLANTEO | | | | | |
| 1,1 | Localización, nivelación y replanteo (Incluye equipo topográfico) | km | 1.8150 | \$ 1,213,191.80 | \$ 2,201,943.00 |
| | | | | Sub-total | \$ 2,201,943.00 |
| 2.00 EXCAVACIONES | | | | | |
| 2,1 | Excavación manual en material común con profundidad a 0,9 mts, con ancho de 0,6m | m3 | 980.28 | \$ 27,308.00 | \$ 26,769,437.00 |
| | | | | Sub-total | \$ 26,769,437.00 |
| 3.00 RELLENO, BASES Y COMPACTACIÓN | | | | | |
| 3,1 | Relleno con material seleccionado debidamente compactado al 95% del proctor modificado, e=0.3 mts (acarreo libre de 5 km) | m3 | 326.76 | \$ 68,000.00 | \$ 22,219,639.00 |
| 3,2 | Relleno con arena de espesor= 0,10m | m3 | 108.92 | \$ 66,200.00 | \$ 7,210,491.00 |
| 3,3 | Relleno con material proveniente de excavación (incluye compactación) | m3 | 544.60 | \$ 10,011.00 | \$ 5,451,981.00 |
| 3,4 | Cargue, retiro y disposición de material sobrante de excavación a 5 Km | m3 | 435.68 | \$ 23,039.00 | \$ 10,037,613.00 |
| | | | | Sub-total | \$ 44,919,724.00 |
| 4.00 SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y TRANSPORTE DE TUBERÍA DE ACUEDUCTO | | | | | |
| 4,1 | Suministro, instalación y transporte de tubería $\varnothing=1/2"$ RDE 13,5 | ml | 70.00 | \$ 13,128.42 | \$ 918,989.00 |
| 4,2 | Suministro, instalación y transporte de tubería $\varnothing=1"$ RDE 21 unión mecánica | ml | 416.41 | \$ 17,939.86 | \$ 7,470,337.00 |



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

CÓDIGO: FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN: 29/10/2018
PÁGINA
20 DE 46

ESTUDIOS PREVIOS

| | | | | | |
|-------------|---|-----|--------|------------------|-------------------------|
| 4,3 | Suministro, instalación y transporte de tubería $\varnothing=1\ 1/2"$ RDE 21 unión mecánica | ml | 595.10 | \$ 22,218.00 | \$ 13,221,932.00 |
| 4,4 | Suministro, instalación y transporte de tubería $\varnothing=2"$ RDE 26 unión mecánica | ml | 533.77 | \$ 23,487.00 | \$ 12,536,656.00 |
| 4,5 | Suministro, instalación y transporte de tubería $\varnothing=3"$ RDE 26 unión mecánica | ml | 114.04 | \$ 40,636.00 | \$ 4,634,129.00 |
| 4,6 | Suministro, instalación y transporte de tubería $\varnothing=4"$ RDE 21 unión mecánica | ml | 86.01 | \$ 69,824.00 | \$ 6,005,562.00 |
| | | | | Sub-total | \$ 44,787,605.00 |
| 5.00 | SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE ACCESORIOS | | | | |
| 5,1 | Suministro e instalación de Hidrantes tipo Boston 3" y accesorios | UND | 8.00 | \$ 3,120,000.00 | \$ 24,960,000.00 |
| 5,2 | Suministro y transporte Reducción 6x 1" PVC-JH | UND | 1.00 | \$ 314,960.00 | \$ 314,960.00 |
| | | | | | \$ 25,274,960.00 |
| 6.00 | SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE ACCESORIOS TANQUE ELEVADO | | | | |
| | ACCESORIOS BAJANTE | | | | |
| 6,1 | Niple pasamuro BxEL 6", L=300mm HF | UND | 1.00 | \$ 393,160.00 | \$ 393,160.00 |
| 6,2 | Tubería en HG 6" BxEL | ML | 20.00 | \$ 671,863.00 | \$ 13,437,260.00 |
| 6,3 | Niple pasamuro BxEL 6", L=300mm HG | UND | 2.00 | \$ 393,160.00 | \$ 786,320.00 |
| 6,4 | Tee 6x6x3" HG BxB | UND | 1.00 | \$ 1,204,082.00 | \$ 1,204,082.00 |
| 6,5 | Niple BxB 6", L=300mm HG | UND | 1.00 | \$ 603,700.00 | \$ 603,700.00 |
| 6,6 | Codo HG B X B 6" X 90° RC | UND | 2.00 | \$ 899,500.00 | \$ 1,799,000.00 |
| 6,7 | Niple BxB 6", L=1 m HG | UND | 1.00 | \$ 997,200.00 | \$ 997,200.00 |
| 6,8 | Accesorios Limpieza Tanque | | | | |
| 6,9 | Niple BxEL 3", L=3 m | UND | 1.00 | \$ 920,000.00 | \$ 920,000.00 |
| 6,10 | Válvula de compuerta con RM y VNA 3" HF | UND | 1.00 | \$ 857,030.00 | \$ 857,030.00 |
| 6,11 | Niple BxEL 3", L=3 m | UND | 1.00 | \$ 920,000.00 | \$ 920,000.00 |
| 6,12 | Codo HG B X B 3" X 90° RC | UND | 1.00 | \$ 254,200.00 | \$ 254,200.00 |
| 6,13 | Niple pasamuros BxEL 3", L=3 m | UND | 1.00 | \$ 996,000.00 | \$ 996,000.00 |
| 6,14 | Obras adicionales | | | | |
| 6,15 | Impermeabilización interna de muros y losas de fondo que hacen parte de los tanques elevado y semienterrados de la Universidad. | m2 | 357.60 | \$ 77,058.00 | \$ 27,555,941.00 |
| | | | | Sub-total | \$ 50,723,893.00 |



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESTUDIOS PREVIOS

CÓDIGO: FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
29/10/2018
PÁGINA
21 DE 46

| 7 ADECUACIÓN CASETA EXISTENTE Y CONSTRUCCION CASETA PARA BOMBAS TANQUE SEMIENTERRADO | | | | | |
|--|---|----|--------|---------------|-----------------|
| 7,1 | Localización y replanteo de obra civil | M2 | 27.00 | \$ 4,061.00 | \$ 109,647.00 |
| 7,2 | Desmante de cubierta existente | M2 | 70.00 | \$ 21,749.00 | \$ 1,522,430.00 |
| 7,3 | Demolición de baño existente | M2 | 12.00 | \$ 14,103.00 | \$ 169,236.00 |
| 7,4 | Descapote a mano, más retiro (5cm de espesor) | M2 | 27.00 | \$ 4,676.00 | \$ 126,252.00 |
| 7,5 | Excavación manual para viga de cimentación de muros (0.40mx0.40m) | ML | 13.45 | \$ 9,340.00 | \$ 125,623.00 |
| 7,6 | Cimentación en viga t invertida de 0.40x0.40m (incluye concreto, refuerzo longitudinal y transversal, formaleta y mano de obra). | ml | 13.20 | \$ 120,104.33 | \$ 1,585,377.00 |
| 7,7 | Sobre cimiento en bloque acostado, tres hiladas | ML | 13.45 | \$ 24,035.00 | \$ 323,271.00 |
| 7,8 | Relleno con recebo compactado hasta nivel de plantilla | M3 | 5.40 | \$ 62,313.00 | \$ 336,490.00 |
| 7,9 | Levante de muros en mampostería con bloques de 0.1x0.2x0.4m | M2 | 40.35 | \$ 37,703.00 | \$ 1,521,316.00 |
| 7,10 | Viga de amarre para muros de 0.1x0.2m con 4 varillas de 3/8" como refuerzo longitudinal y estribos de 1/4" cada 0.2m | ML | 13.45 | \$ 59,509.00 | \$ 800,396.00 |
| 7,11 | Columna de confinamiento de 0.10x0.20m con 4 varillas de 3/8" como refuerzo longitudinal y estribos de 1/4" cada 0.1m | ML | 12.00 | \$ 54,501.00 | \$ 654,012.00 |
| 7,12 | Pañete en mortero impermeabilizado para muros interiores y exteriores. Incluye cuchillas para nueva cubierta | M2 | 105.70 | \$ 24,574.00 | \$ 2,597,472.00 |
| 7,13 | Plantilla en concreto de 3000psi de 0.06m de espesor | M2 | 27.00 | \$ 66,105.00 | \$ 1,784,835.00 |
| 7,14 | Base para pintura de muros interiores y exteriores (vinilo tipo 3; 3 manos). Incluye caseta existente | M2 | 323.38 | \$ 12,180.00 | \$ 3,938,768.00 |
| 7,15 | Suministro e instalación de correas metálicas en perfil de lámina delgada en forma de c phr 100x50-cal 18, con templetes cada l/3; incluye perfil, templetes, pintura y mano de obra. | ML | 156.00 | \$ 37,988.00 | \$ 5,926,128.00 |



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

CÓDIGO: FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
29/10/2018
PÁGINA
22 DE 46

ESTUDIOS PREVIOS

| | | | | | |
|-------------|---|-----|--------|------------------|-------------------------|
| 7,16 | Suministro e instalación de cubierta en láminas master1000 (incluye tejas, tornillos auto perforantes, y mano de obra para instalación). | M2 | 130.00 | \$ 115,782.00 | \$ 15,051,660.00 |
| 7,17 | Suministro e instalación de puerta de 0.70x2.0m en lámina galvanizada para baño | UND | 1.00 | \$ 580,041.00 | \$ 580,041.00 |
| 7,18 | Suministro e instalación de puerta de 2.0x2.0m en lámina galvanizada | UND | 1.00 | \$ 1,040,957.00 | \$ 1,040,957.00 |
| | ANDEN DE CIRCULACION | | | | |
| 7,19 | Excavación para viga de cimentación de 0.20x0.20m | ML | 11.00 | \$ 2,335.00 | \$ 25,685.00 |
| 7,20 | Viga de cimentación de andén de 0.20x0.20m, con 4φ3/8" como refuerzo longitudinal y estribos de 1/4"@0.20m | ML | 11.00 | \$ 43,661.00 | \$ 480,271.00 |
| 7,21 | Relleno con recebo compactado manual | M3 | 1.60 | \$ 62,313.00 | \$ 99,950.00 |
| 7,22 | Plantilla en concreto de 3000psi de espesor mínimo 0.08m para andén | M2 | 8.02 | \$ 58,841.00 | \$ 471,905.00 |
| 7,23 | Suministro e instalación de enchape cerámico para paredes de baños internos. Incluye pegante para cerámica, lechada con boquilla para cerámica, remates, cortes con máquina y lo necesario para su correcta instalación. | M2 | 9.05 | \$ 54,369.00 | \$ 492,039.00 |
| 7,24 | Suministro e instalación de enchape cerámico para pisos de baños internos (antideslizante). Incluye pegante para cerámica, lechada con boquilla para cerámica, remates, cortes con máquina y lo necesario para su correcta instalación. | M2 | 2.90 | \$ 82,896.00 | \$ 240,730.00 |
| 7,25 | Suministro e instalación combo sanitario, incluye accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación | UND | 1.00 | \$ 851,575.00 | \$ 851,575.00 |
| 7,26 | Suministro e instalación de equipo de bombeo q=2,5l/s, hdt=71.35m, p=7.5hp. | UND | 2.00 | \$ 3,932,603.00 | \$ 7,865,206.00 |
| 7,27 | Construcción de cajas para válvulas de 0,60x0,60m con sus respectivas tapas | UND | 5.00 | \$ 217,868.00 | \$ 1,089,340.00 |
| | | | | Sub-total | \$ 49,810,612.00 |
| 8.00 | INSTALACIONES ELECTRICAS | | | | |
| 8,1 | Suministro e instalación de acometida eléctrica desde gabinete existente de bit hasta gabinete proyectado de bit en (3f+1n) x4 cobre han/han en ducto de 1 1/2". | ML | 40.00 | \$ 86,412.00 | \$ 3,456,480.00 |



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

CÓDIGO: FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN: 29/10/2018
PÁGINA 23 DE 46

ESTUDIOS PREVIOS

| | | | | | |
|--|--|------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|
| 8,2 | Suministro e instalación de cajas de registro en mampostería de 0,6x0,6x0,6 m | Un | 2.00 | \$ 601,893.00 | \$ 1,203,786.00 |
| 8,3 | Suministro e instalación de gabinete proyectado para control de motores con espacio para dos ccm. | Un | 1.00 | \$ 29,149,974.00 | \$ 29,149,974.00 |
| 8,4 | Suministro e instalación de dos acometidas 3ø de 7,5hp 220v en cable de cobre suave tipo subcab 90°c calibre 4x10 y dos circuitos en cable de control para sensores calibre 5x16. Incluye ducto pvc de 1 1/2" enterrado y metálico a la vista de 1". | ML | 15.00 | \$ 120,137.00 | \$ 1,802,055.00 |
| 8,5 | Suministro e instalación de circuito bit en (1f+1n+1t) x12 cobre han/han para alumbrado y tomas a 120v incluye: tubería conduit pvc sgh-40. | ML | 50.00 | \$ 18,279.00 | \$ 913,950.00 |
| 8,6 | Suministro e instalación de circuito bit en (2f+1t) x12 cobre han/han para tomas a 220v incluye: tubería conduit pvc sgh-40. | ML | 24.00 | \$ 18,376.00 | \$ 441,024.00 |
| 8,7 | Salida eléctrica para alumbrado incluye: tubería conduit PVC sgh-40 y cable han # 12. | Un | 2.00 | \$ 127,623.00 | \$ 255,246.00 |
| 8,8 | Salida eléctrica para tomacorriente a 120v incluye: tubería conduit pvc sgh-40 y cable han # 12. | Un | 2.00 | \$ 111,081.00 | \$ 222,162.00 |
| 8,9 | Salida eléctrica para tomacorriente a 220v incluye: tubería conduit pvc sgh-40 y cable han # 12. | Un | 1.00 | \$ 144,568.00 | \$ 144,568.00 |
| 8,10 | Suministro e instalación de aplique con bombillo led de 10w-120v | Un | 2.00 | \$ 83,200.00 | \$ 166,400.00 |
| 8,11 | Suministro e instalación de tomacorriente a 120v. | Un | 2.00 | \$ 18,369.00 | \$ 36,738.00 |
| 8,12 | Suministro e instalación de tomacorriente a 220v. | Un | 1.00 | \$ 20,869.00 | \$ 20,869.00 |
| 8,13 | Suministro e instalación de sistema de puesta a tierra de cuatro (4) electrodos. | Un | 1.00 | \$ 3,184,958.00 | \$ 3,184,958.00 |
| | | | | Sub-total | \$ 40,998,210.00 |
| | | | | SUBTOTAL ACUEDUCTO | \$ 285,486,384.00 |
| OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO FASE I | | | | | |
| ITEM | DESCRIPCION | UND | CANTIDAD | VR. UNITARIO | VALOR |
| 1.00 | LOCALIZACION, NIVELACION Y REPLANTEO | | | | |
| 1,1 | Localización, nivelación y replanteo (Incluye equipo topográfico) | km | 0.37 | \$ 1,213,189.80 | \$ 453,538.87 |
| | | | | Sub-total | \$ 453,538.87 |
| 2.00 | EXCAVACIONES | | | | |



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

ESTUDIOS PREVIOS

CÓDIGO: FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN: 29/10/2018
PÁGINA 24 DE 46

| | | | | | |
|-------------|---|-----|----------|------------------|--------------------------|
| 2,1 | Excavación manual en material común menor de 3 mts | m3 | 698.51 | \$ 27,308.00 | \$ 19,074,911.08 |
| | | | | Sub-total | \$ 19,074,911.08 |
| 3.00 | RELLENO Y COMPACTACIÓN BASES DE PAVIMENTO | | | | |
| 3,1 | Relleno con material seleccionado debidamente compactado al 95% del proctor modificado, e=0.3 mts (acarreo libre de 5 km) | m3 | 286.49 | \$ 68,000.00 | \$ 19,481,320.00 |
| 3,2 | Relleno con arena, incluye materiales y mano de obra | m3 | 55.10 | \$ 66,200.00 | \$ 3,647,620.00 |
| 3,3 | Relleno con material proveniente de excavación (incluye compactación) | m3 | 351.67 | \$ 10,011.00 | \$ 3,520,568.37 |
| 3,4 | Base en banco B-600, compactada al 95% del proctor modificado. - Vías | m3 | 78.51 | \$ 119,048.00 | \$ 9,346,029.91 |
| 3,5 | Cargue, retiro y disposición de material sobrante de excavación a 5 Km | m3 | 346.85 | \$ 23,039.00 | \$ 7,991,077.15 |
| 3,6 | Entibado temporal, debe incluir suministro, transporte, colocación de la madera, los tablonos y los puntales; el costo de los equipos, herramientas, materiales, mano de obra y todos los costos directos, más de 2 metros de altura. | m2 | 1,404.35 | \$ 58,885.00 | \$ 82,695,149.75 |
| | | | | Sub-total | \$ 126,681,765.18 |
| 4.00 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA ALCANTARILLADO SANITARIO | | | | |
| 4,1 | Suministro e Instalación de Tubería PVC U.M. PVC D=200mm (8") | ml | 347.97 | \$ 58,710.00 | \$ 20,429,553.54 |
| 4,3 | Suministro e Instalación de Tubería PVC U.M. PVC D=315mm (12") | ml | 625.55 | \$ 111,320.00 | \$ 69,636,226.00 |
| | | | | Sub-total | \$ 90,065,779.54 |
| 5.00 | CONSTRUCCIÓN DE CÁMARA DE INSPECCIÓN DE CONCRETO DE 28 MPA VACIADAS EN EL SITIO, INCLUYE MESA DE CONCRETO SIMPLE DE 0.20 M DE ESPESOR, CAÑUELAS DE TRANSICIÓN ESMALTADAS, CONO Y CILINDRO DE 1,20 M, FORMALETERÍA, CONTROL DE AGUA, SUMINISTRO, TRANSPORTE, CORTE, FIGURACIÓN Y COLOCACIÓN DE REFUERZO, Y SE INCLUYEN LOS DEMÁS COSTOS DIRECTOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA REALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD. INCLUYE SUMINISTRO DE ANILLO Y TAPA | | | | |
| 5,1 | Cámara de Inspección diámetro interior 1.2 m H=(1.0-1.5)m en concreto de 4000 PSI, Incluye tapa con aro en HF d=0.60m y escalera | und | 1 | \$ 2,138,308.00 | \$ 2,138,308.00 |
| 5,2 | Cámara de Inspección diámetro interior 1.2 m H=(1.5-3.0)m en concreto de 4000 PSI, Incluye tapa con aro en HF d=0.60m y escalera | und | 5 | \$ 3,741,137.00 | \$ 18,705,685.00 |
| | | | | Sub-total | \$ 20,843,993.00 |
| 6 | ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS | | | | |
| 6,1 | Acometida domiciliaria larga PVC nueva 160x200 mm, incluye caja de registro, | Und | 8 | \$ 1,065,431.86 | \$ 8,523,454.88 |



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

CÓDIGO: FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN: 29/10/2018
PÁGINA 25 DE 46

ESTUDIOS PREVIOS

| | | | | | |
|---|--|----|--------|------------------|--------------------------|
| | tubería y accesorios. | | | | |
| 6,2 | Corte, demolición calzada en concreto espesor (12.60 m ² , e= 0.18) | m3 | 2.27 | \$ 48,435.00 | \$ 109,947.45 |
| 6,3 | Construcción de pavimento en concreto de 3000 PSI. Incluye refuerzo | m3 | 0.45 | \$ 735,512.00 | \$ 333,922.45 |
| 6,4 | Demolición de andenes 0.1 m de espesor. | m3 | 0.12 | \$ 49,435.65 | \$ 5,932.28 |
| 6,5 | Construcción de andenes E= 0.1 m, concreto 3000 PSI. Incluye refuerzo | m2 | 1.12 | \$ 58,841.00 | \$ 65,901.92 |
| 6,6 | Construcción de cámaras de caída de 200 mm x 160 mm | m3 | 1.00 | \$ 327,826.00 | \$ 327,826.00 |
| 6,7 | Geotextil NT 2000 para control de nivel freático | m2 | 853.18 | \$ 16,282.04 | \$ 13,891,508.89 |
| | | | | Sub-total | \$ 23,258,493.87 |
| SUBTOTAL ALCANTARILLADO | | | | | \$ 280,378,481.54 |
| COSTO DIRECTO ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO | | | | | \$ 565,864,866.00 |
| Administración (23%) | | | | | \$ 130,148,919.00 |
| Imprevistos (2%) | | | | | \$ 11,317,297.00 |
| Utilidad (5%) | | | | | \$ 28,293,243.00 |
| IVA sobre la Utilidad (19%) | | | | | \$ 5,375,716.00 |
| PRESUPUESTO TOTAL ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO CAMPUS MONTERIA | | | | | \$ 741,000,000.00 |

| CAMPUS BERASTEGUI | | | | | |
|--|--|-----|----------|------------------|-------------------------|
| OPTIMIZACIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO FASE II. | | | | | |
| ITEM | DESCRIPCION | UND | CANTIDAD | VR. UNITARIO | VALOR |
| 1.00 | LOCALIZACION, NIVELACION Y REPLANTEO | | | | |
| 1,1 | Localización, nivelación y replanteo (Incluye equipo topográfico) | km | 0.6820 | \$ 1,213,191.8 | \$ 827,409.0 |
| 1,2 | Corte, rotura y demolición calzada en concreto espesor 0.18. Incluye retiro. | m3 | 20.00 | \$ 48,435.0 | \$ 968,700.0 |
| | | | | Sub-total | \$ 1,796,109.00 |
| 2.00 | EXCAVACIONES | | | | |
| 2,1 | Excavación manual en material común con profundidad a 0,9 mts, con ancho de 0,6m | m3 | 368.29 | \$ 27,308.0 | \$ 10,057,138.0 |
| | | | | Sub-total | \$ 10,057,138.00 |
| 3.00 | RELLENO, BASES Y COMPACTACIÓN | | | | |



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

CÓDIGO: FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN: 29/10/2018
PÁGINA 26 **DE** 46

ESTUDIOS PREVIOS

| | | | | | |
|-------------|---|-----|--------|------------------|-------------------------|
| 3,1 | Relleno con material seleccionado debidamente compactado al 95% del proctor modificado, e=0.3 mts (acarreo libre de 5 km) | m3 | 122.76 | \$ 68,000.0 | \$ 8,347,802.0 |
| 3,2 | Relleno con arena con espesor= 0,10m, incluye materiales y mano de obra | m3 | 40.92 | \$ 66,200.0 | \$ 2,708,944.0 |
| 3,3 | Relleno con material seleccionado proveniente de excavación compactado con vibro compactador | m3 | 204.60 | \$ 10,011.0 | \$ 2,048,281.0 |
| 3,4 | Cargue, retiro y disposición de material sobrante de excavación a 5 Km | m3 | 163.68 | \$ 23,039.0 | \$ 3,771,079.0 |
| | | | | Sub-total | \$ 16,876,106.00 |
| 4.00 | SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y TRANSPORTE DE TUBERÍA DE ACUEDUCTO | | | | |
| 4,1 | Suministro, instalación y transporte de tubería $\varnothing=8"$ RDE 21 unión mecánica | ml | 390.00 | \$ 184,500.0 | \$ 71,955,000.0 |
| 4,2 | Suministro, instalación y transporte de tubería $\varnothing=2"$ RDE 21 unión mecánica | ml | 16.00 | \$ 35,623.0 | \$ 569,968.0 |
| 4,3 | Suministro, instalación y transporte de tubería $\varnothing=4"$ RDE 21 unión mecánica | ml | 86.01 | \$ 63,449.0 | \$ 5,457,248.0 |
| 4,4 | Suministro, instalación y transporte de tubería $\varnothing=3/4"$ RDE 21 unión mecánica | ml | 190.00 | \$ 14,789.0 | \$ 2,809,910.0 |
| | | | | Sub-total | \$ 80,792,126.00 |
| 5.00 | SUMINISTRO. INSTALACIÓN Y TRANSPORTE DE ACCESORIOS TANQUE ELEVADO | | | | |
| 5,1 | Tee 6x6x6" A.C BxB | UND | 1.00 | \$ 752,100.0 | \$ 752,100.0 |
| 5,2 | Válvula de compuerta con VNA 6" BxB | UND | 2.00 | \$ 1,150,000.0 | \$ 2,300,000.0 |
| 5,3 | Suministro e instalación de bridas de 6" | UND | 2.00 | \$ 192,500.0 | \$ 385,000.0 |
| 5,4 | Suministro e instalación de Ampliación excéntrica de 6" a 8" | UND | 1.00 | \$ 750,910.0 | \$ 750,910.0 |
| 5,5 | Niple BxB 8", L=330cm A.C | UND | 1.00 | \$ 1,163,820.0 | \$ 1,163,820.0 |
| 5,6 | Tee 8x8x8" A.C BxB | UND | 1.00 | \$ 1,261,400.0 | \$ 1,261,400.0 |
| 5,7 | Válvula de compuerta con VNA 8" BxB | UND | 2.00 | \$ 2,247,600.0 | \$ 4,495,200.0 |
| 5,8 | Suministro e instalación de bridas de 8" | UND | 2.00 | \$ 289,170.0 | \$ 578,340.0 |
| 5,9 | Obras adicionales | | | | |
| 5,10 | Impermeabilización interna de muros y losas de fondo que hacen parte de los tanques elevado y semienterrados de la Universidad. | m2 | 130.00 | \$ 77,058.0 | \$ 10,017,540.0 |
| | | | | Sub-total | \$ 21,704,310.00 |
| 6.00 | ADECUACIONES | | | | |
| | NUEVA CASETA FRENTE OFICINAS DE INGENIERIA DE ALIMENTOS | | | | |



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

CÓDIGO: FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN: 29/10/2018
PÁGINA
27 DE 46

ESTUDIOS PREVIOS

| | | | | | |
|------|--|-----|-------|-----------------|-----------------|
| 6,1 | Suministro e instalación de válvulas VNA BxB 8" | Und | 1.00 | \$ 2,247,600.0 | \$ 2,247,600.0 |
| 6,2 | Suministro e instalación de macromedidor electromagnético de 6" | Und | 1.00 | \$ 16,002,069.0 | \$ 16,002,069.0 |
| 6,3 | Suministro e instalación de unión dresser de 8" | Und | 2.00 | \$ 293,421.0 | \$ 586,842.0 |
| 6,4 | Suministro e instalación de codo de 90° en PVC de 8" | Und | 2.00 | \$ 1,221,360.0 | \$ 2,442,720.0 |
| 6,5 | Suministro e instalación de tubería de 2" en A.C. | ml | 86.00 | \$ 153,811.0 | \$ 13,227,746.0 |
| 6,6 | Suministro e instalación de codo de 90° de 2" en A.C. | und | 2.00 | \$ 120,000.0 | \$ 240,000.0 |
| 6,7 | Suministro e instalación de codo de 45° de 2" en A.C. | und | 2.00 | \$ 145,980.0 | \$ 291,960.0 |
| 6,8 | Suministro e instalación de yee de 2" en A.C. | und | 2.00 | \$ 178,000.0 | \$ 356,000.0 |
| 6,9 | Suministro e instalación de equipo de Bombeo Q=2,5L/S, HDT=71.35M, P=7.5HP. | Und | 2.00 | \$ 3,932,603.0 | \$ 7,865,206.0 |
| 6,10 | Suministro e instalacion de tubería de a.c de 2"para soldar | ml | 20.00 | \$ 156,578.0 | \$ 3,131,560.0 |
| 6,11 | Suministro e instalacion de bridas de a.c de 2" para soldar | und | 31.00 | \$ 130,095.0 | \$ 4,032,945.0 |
| 6,12 | Suministro e instalacion de válvula de pie con coladera de 2" extremo bridado | und | 2.00 | \$ 377,400.0 | \$ 754,800.0 |
| 6,13 | Suministro e instalacion de codo de 2" x45° en acero al carbón | und | 2.00 | \$ 358,675.0 | \$ 717,350.0 |
| 6,14 | Suministro e instalacion de niple en hg er x el de 1" l=0,10m | und | 2.00 | \$ 23,773.0 | \$ 47,546.0 |
| 6,15 | Suministro e instalacion de busching en hg de 2"x1.26" | und | 2.00 | \$ 28,773.0 | \$ 57,546.0 |
| 6,16 | Suministro e instalacion de válvula de retención horizontal de 2" bxb a.c | und | 2.00 | \$ 755,000.0 | \$ 1,510,000.0 |
| 6,17 | Suministro e instalacion de válvula de compuerta sello elástico van de 2" bxb; ccm | und | 2.00 | \$ 517,450.0 | \$ 1,034,900.0 |
| 6,18 | Suministro e instalacion de yee de 2"x2"x2" bxb, en acero al carbón | und | 1.00 | \$ 456,161.0 | \$ 456,161.0 |
| 6,19 | Suministro e instalacion de codo de 2" x90° en acero al carbón | und | 4.00 | \$ 357,425.0 | \$ 1,429,700.0 |
| 6,20 | Suministro e instalación de codo de 45° de 2" en pvc | Und | 6.00 | \$ 61,444.0 | \$ 368,664.0 |



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESTUDIOS PREVIOS

CÓDIGO: FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
29/10/2018
PÁGINA
28 DE 46

| | | | | | |
|------|---|-----|--------|------------------|-------------------------|
| 6,21 | Suministro e instalación de bridas pvc de 2" | Und | 6.00 | \$ 43,820.0 | \$ 262,920.0 |
| 6,22 | Suministro e instalación de codo de 90° de 8" en a.c. | Und | 3.00 | \$ 602,425.0 | \$ 1,807,275.0 |
| 6,23 | Suministro e instalación de brida de 8" en A.C. | und | 4.00 | \$ 402,425.0 | \$ 1,609,700.0 |
| 6,24 | Suministro e instalación de Hidrantes tipo Boston 3" y accesorios | UND | 4.00 | \$ 3,120,000.0 | \$ 12,480,000.0 |
| 6,25 | Cruces de Vías para Trazado de Tubería 4" con sistema de TOPOS, incluye: transporte del equipo, excavación, relleno, retiro y disposición final de material sobrante. | ml | 18.00 | \$ 225,275.0 | \$ 4,054,950.0 |
| 6,26 | Suministro e instalación niple BxL de 8" A.C L=1.1m | UND | 2.00 | \$ 547,400.0 | \$ 1,094,800.0 |
| 6,27 | Suministro e instalación de Ampliación excéntrica de 6" a 8" | UND | 2.00 | \$ 750,910.0 | \$ 1,501,820.0 |
| 6,28 | Suministro e instalación de Ampliación excéntrica de 6" a 8" | UND | 2.00 | \$ 750,910.0 | \$ 1,501,820.0 |
| | | | | Sub-total | \$ 81,114,600.00 |
| | ADECUACIÓN CASETA TANQUE ELEVADO EXISTENTE (TRASERO) | | | | |
| 6,29 | Pintura para caseta existente y tanque elevado | m2 | 567.20 | \$ 12,180.0 | \$ 6,908,496.0 |
| 6,30 | Desmante de cubierta existente caseta | m2 | 60.00 | \$ 21,749.0 | \$ 1,304,940.0 |
| 6,31 | Suministro e instalación de cubierta en láminas master1000 (incluye tejas, tornillos auto perforantes, y mano de obra para instalación). | m2 | 60.00 | \$ 115,782.0 | \$ 6,946,920.0 |
| 6,32 | Suministro e instalación de baldosa para alberca existente | m2 | 280.00 | \$ 54,369.0 | \$ 15,223,320.0 |
| 6,33 | Construcción de cajas para macro medidor de 2,0x1,0m con sus respectivas tapas | UND | 1.00 | \$ 862,639.0 | \$ 862,639.0 |
| | | | | Sub-total | \$ 31,246,315.00 |
| | SISTEMA ELECTRICOS | | | | |
| 6,34 | Suministro e instalación de acometida eléctrica desde gabinete existente de bit hasta gabinete proyectado de bit en (3f+1n) x4 cobre han/han en ducto de 1 1/2". | ML | 40.00 | \$ 86,412.0 | \$ 3,456,480.0 |
| 6,35 | Suministro e instalación de cajas de registro en mampostería de 0,6x0,6x0,6 m | Un | 2.00 | \$ 601,893.0 | \$ 1,203,786.0 |
| 6,36 | Suministro e instalación de gabinete proyectado para control de motores con espacio para dos ccm. | Un | 1.00 | \$ 29,149,974.0 | \$ 29,149,974.0 |



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

CÓDIGO: FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN: 29/10/2018
PÁGINA 29 DE 46

ESTUDIOS PREVIOS

| | | | | | |
|----------|--|-----|-------|------------------|-------------------------|
| 6,37 | Suministro e instalación de dos acometidas 3ø de 7,5hp 220v en cable de cobre suave tipo subcab 90°C calibre 4x10 y dos circuitos en cable de control para sensores calibre 5x16. Incluye ducto pvc de 1 1/2" enterrado y metálico a la vista de 1". | ML | 15.00 | \$ 120,137.0 | \$ 1,802,055.0 |
| 6,38 | Suministro e instalación de circuito bit en (1f+1n+1t) x12 cobre han/han para alumbrado y tomas a 120v incluye: tubería conduit pvc sgh-40. | ML | 50.00 | \$ 18,279.0 | \$ 913,950.0 |
| 6,39 | Suministro e instalación de circuito bit en (2f+1t) x12 cobre han/han para tomas a 220v incluye: tubería conduit pvc sgh-40. | ML | 24.00 | \$ 18,376.0 | \$ 441,024.0 |
| 6,40 | Salida eléctrica para alumbrado incluye: tubería conduit pvc sgh-40 y cable han # 12. | Un | 2.00 | \$ 127,623.0 | \$ 255,246.0 |
| 6,41 | Salida eléctrica para tomacorriente a 120v incluye: tubería conduit pvc sgh-40 y cable han # 12. | Un | 2.00 | \$ 111,081.0 | \$ 222,162.0 |
| 6,42 | Salida eléctrica para tomacorriente a 220v incluye: tubería conduit pvc sgh-40 y cable han # 12. | Un | 1.00 | \$ 144,568.0 | \$ 144,568.0 |
| 6,43 | Suministro e instalación de aplique con bombillo led de 10w-120v | Un | 2.00 | \$ 83,200.0 | \$ 166,400.0 |
| 6,44 | Suministro e instalación de tomacorriente a 120v. | Un | 2.00 | \$ 18,369.0 | \$ 36,738.0 |
| 6,45 | Suministro e instalación de tomacorriente a 220v. | Un | 1.00 | \$ 20,869.0 | \$ 20,869.0 |
| 6,46 | Suministro e instalación de sistema de puesta a tierra de cuatro (4) electrodos. | Un | 1.00 | \$ 3,184,958.0 | \$ 3,184,958.0 |
| | | | | Sub-total | \$ 40,998,210.00 |
| 7 | CONSTRUCCIÓN DE CASETA NUEVA PARA POZO PROFUNDO | | | | |
| 7,1 | Localización y replanteo de obra civil | M2 | 21.16 | \$ 4,061.0 | \$ 85,930.8 |
| 7,2 | Descapote a mano, más retiro (5cm de espesor) | M2 | 21.16 | \$ 4,676.0 | \$ 98,944.2 |
| 7,3 | Excavación manual para viga de cimentación de muros (0.40mx0.40m) | ML | 2.11 | \$ 9,340.0 | \$ 19,726.1 |
| 7,4 | Cimentación en viga t invertida de 0.40x0.40m (incluye concreto, refuerzo longitudinal y transversal, formaleta y mano de obra). | ml | 13.20 | \$ 120,104.3 | \$ 1,585,377.1 |
| 7,5 | Sobre cimiento en bloque acostado, tres hiladas | UND | 13.20 | \$ 24,035.0 | \$ 317,262.0 |
| 7,6 | Relleno con recebo compactado hasta nivel de plantilla | M3 | 5.45 | \$ 62,313.0 | \$ 339,294.3 |
| 7,7 | Levante de muros en mampostería con bloques de 0.1x0.2x0.4m | M2 | 33.80 | \$ 37,703.0 | \$ 1,274,361.4 |



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

CÓDIGO: FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN: 29/10/2018
PÁGINA
30 DE 46

ESTUDIOS PREVIOS

| | | | | | |
|----------|---|-----|-------|------------------|-------------------------|
| 7,8 | Viga de amarre para muros de 0.1x0.2m con 4 varillas de 3/8" como refuerzo longitudinal y estribos de 1/4" cada 0.2m | ML | 13.20 | \$ 59,509.0 | \$ 785,518.8 |
| 7,9 | Columneta de confinamiento de 0.10x0.20m con 4 varillas de 3/8" como refuerzo longitudinal y estribos de 1/4" cada 0.1m | ML | 10.92 | \$ 54,501.0 | \$ 595,150.9 |
| 7,10 | Viga de amarre de muros de culatas de 0.1x0.1m, con 2 varillas de 3/8" como refuerzo longitudinal y estribos en forma de "s" cada 0.20m | ML | 13.20 | \$ 48,822.0 | \$ 644,450.4 |
| 7,11 | Pañete en mortero impermeabilizado para muros interiores y exteriores | M2 | 72.81 | \$ 24,574.0 | \$ 1,789,183.8 |
| 7,12 | Plantilla en concreto de 3000psi de 0.06m de espesor | M2 | 10.40 | \$ 66,105.0 | \$ 687,492.0 |
| 7,13 | Base para pintura de muros interiores y exteriores (vinilo tipo 3; 3 manos) | M2 | 72.81 | \$ 12,180.0 | \$ 886,801.4 |
| 7,14 | Suministro e instalación de correas metálicas en perfil de lámina delgada en forma de c phr 100x50-cal 18, con templetes cada l/3; incluye perfil, templetes, pintura y mano de obra. | ML | 26.50 | \$ 37,988.0 | \$ 1,006,682.0 |
| 7,15 | Suministro e instalación de cubierta en láminas master1000 (incluye tejas, tornillos auto perforantes, y mano de obra para instalación). | M2 | 16.05 | \$ 115,782.0 | \$ 1,858,069.5 |
| 7,16 | Suministro e instalación de ventanas en aluminio y vidrio | M2 | 2.00 | \$ 368,027.0 | \$ 736,054.0 |
| 7,17 | Suministro e instalación de puerta de 1.00x2.0m en lámina galvanizada | UND | 1.00 | \$ 702,400.0 | \$ 702,400.0 |
| | ANDEN DE CIRCULACION | | | | |
| 7,18 | Excavación para viga de cimentación de 0.2x0.20m | ML | 4.60 | \$ 2,335.0 | \$ 10,741.0 |
| 7,19 | Viga de cimentación de ande de 0.20x0.20m, con 4φ3/8" como refuerzo longitudinal y estribos de 1/4"@0.20m | ML | 18.40 | \$ 43,661.0 | \$ 803,362.4 |
| 7,20 | Relleno con recebo compactado manual | M3 | 3.79 | \$ 62,313.0 | \$ 236,296.4 |
| 7,21 | Plantilla en concreto de 3000psi de 0.06m para anden | M2 | 9.48 | \$ 58,841.0 | \$ 557,812.7 |
| 7,22 | Suministro e instalación de equipo de bombeo q=2.5l/s, hdt=71.35m, p=7.5hp. | UND | 2.00 | \$ 3,932,603.0 | \$ 7,865,206.0 |
| | | | | Sub-total | \$ 22,886,117.16 |
| 8 | ADECUACIONES PARA SUCCION DE POZO PROFUNDO DE AGUA CRUDA LABORATORIO PORCICOLA | | | | |
| 8,1 | Suministro, instalación y transporte de tubería ø=2" UPV Estándar | ml | 68.00 | \$ 85,415.0 | \$ 5,808,220.0 |
| 8,2 | Suministro e instalación de codo de 90° de 2" en a.c. | Und | 1.00 | \$ 357,425.0 | \$ 357,425.0 |
| 8,3 | Suministro e instalación de niple en a.c bxr de 2" l=0,15m | und | 1.00 | \$ 157,044.0 | \$ 157,044.0 |




UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA


ESTUDIOS PREVIOS

CÓDIGO: FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
29/10/2018
PÁGINA
31 DE 46

| | | | | | |
|-------------|---|-----|-------|------------------|-------------------------|
| 8,4 | Suministro e instalacion de niple en a.c bxb de 2" l=0,50m | Und | 1.00 | \$ 198,204.0 | \$ 198,204.0 |
| 8,5 | Suministro e instalacion de niple en a.c bxb de 2" l=0,70m | Und | 1.00 | \$ 239,420.0 | \$ 239,420.0 |
| 8,6 | Suministro e instalacion de válvula de retención horizontal de 2" bxb a.c | und | 1.00 | \$ 823,151.0 | \$ 823,151.0 |
| 8,7 | Suministro e instalacion de válvula de compuerta sello elástico van de 2" bxb; ccm | und | 1.00 | \$ 517,450.0 | \$ 517,450.0 |
| 8,8 | Suministro e instalacion de niple en a.c bxb de 2" l=0,80m | Und | 1.00 | \$ 252,748.0 | \$ 252,748.0 |
| 8,9 | Suministro e instalacion de codo de 2" x45° en acero al carbón | und | 2.00 | \$ 358,675.0 | \$ 717,350.0 |
| 8,10 | Suministro e instalacion de niple en a.c bxb de 2" l=1,50m | Und | 1.00 | \$ 346,044.0 | \$ 346,044.0 |
| 8,11 | Suministro e instalacion de niple en a.c bxl de 2" l=0,45m | und | 1.00 | \$ 206,100.0 | \$ 206,100.0 |
| 8,12 | Suministro, instalación y transporte de tubería $\varnothing=2"$ RDE 21 unión mecánica | ml | 45.00 | \$ 32,545.0 | \$ 1,464,525.0 |
| 8,13 | Suministro e instalación de codo de 90° de 2" en PVC | Und | 3.00 | \$ 61,100.0 | \$ 183,300.0 |
| 8,14 | Suministro, instalación y transporte de tubería $\varnothing=3"$ RDE 21 unión mecánica | ml | 25.00 | \$ 48,340.0 | \$ 1,208,500.0 |
| 8,15 | Suministro e instalación de codo de 90° de 3" en PVC | Und | 2.00 | \$ 93,600.0 | \$ 187,200.0 |
| | | | | Sub-total | \$ 12,666,681.00 |
| 9.00 | INSTALACIONES ELECTRICAS CASETA NUEVA PARA POZO PROFUNDO | | | | |
| 9,1 | Suministro e instalación de acometida eléctrica desde gabinete existente de bit hasta gabinete proyectado de bit en (3f+1n) x4 cobre han/han en ducto de 1 1/2". | ML | 40.00 | \$ 86,412.0 | \$ 3,456,480.0 |
| 9,2 | Suministro e instalación de cajas de registro en mampostería de 0,6x0,6x0,6 m | Un | 2.00 | \$ 601,893.0 | \$ 1,203,786.0 |
| 9,3 | Suministro e instalación de gabinete proyectado para control de motores con espacio para dos ccm. | Un | 1.00 | \$ 29,149,974.0 | \$ 29,149,974.0 |
| 9,4 | Suministro e instalación de dos acometidas 3 \varnothing de 7,5hp 220v en cable de cobre suave tipo subcab 90°c calibre 4x10 y dos circuitos en cable de control para sensores calibre 5x16. Incluye ducto pvc de 1 1/2" enterrado y metálico a la vista de 1". | ML | 20.00 | \$ 120,137.0 | \$ 2,402,740.0 |
| 9,5 | Suministro e instalación de circuito bit en (1f+1n+1t) x12 cobre han/han para alumbrado y tomas a 120v incluye: tubería conduit pvc sgh-40. | ML | 50.00 | \$ 18,279.0 | \$ 913,950.0 |
| 9,6 | Suministro e instalación de circuito bit en (2f+1t) x12 cobre han/han para tomas a 220v incluye: tubería conduit pvc sgh-40. | ML | 24.00 | \$ 18,376.0 | \$ 441,024.0 |
| 9,7 | Salida eléctrica para alumbrado incluye: tubería conduit pvc sgh-40 y cable han # 12. | Un | 2.00 | \$ 127,623.0 | \$ 255,246.0 |

| | | |
|---|-------------------------------|---|
|  | UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA | CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 32 DE 46 |
| | ESTUDIOS PREVIOS | |

| | | | | | |
|---|---|------------|--------------|------------------|--------------------------|
| 9,8 | Salida eléctrica para tomacorriente a 120v incluye: tubería conduit pvc sgh-40 y cable han # 12. | Un | 2.00 | \$ 111,081.0 | \$ 222,162.0 |
| 9,9 | Salida eléctrica para tomacorriente a 220v incluye: tubería conduit pvc sgh-40 y cable han # 12. | Un | 1.00 | \$ 144,568.0 | \$ 144,568.0 |
| 9,10 | Suministro e instalación de aplique con bombillo led de 10w-120v | Un | 2.00 | \$ 83,200.0 | \$ 166,400.0 |
| 9,11 | Suministro e instalación de tomacorriente a 120v. | Un | 2.00 | \$ 18,369.0 | \$ 36,738.0 |
| 9,12 | Suministro e instalación de tomacorriente a 220v. | Un | 1.00 | \$ 20,869.0 | \$ 20,869.0 |
| 9,13 | Suministro e instalación de sistema de puesta a tierra de cuatro (4) electrodos. | Un | 1.00 | \$ 3,184,958.0 | \$ 3,184,958.0 |
| | | | | Sub-total | \$ 41,598,895.00 |
| 10 | ASEO GENERAL | | | | |
| 10,1 | Aseo general de la obra | GL | 1.00 | \$ 250,000.00 | \$ 250,000.00 |
| | | | | | \$ 250,000.00 |
| SUBTOTAL ACUEDUCTO | | | | | \$ 361,986,607.16 |
| OPTIMIZACIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO FASE I | | | | | |
| ESTACIÓN DE BOMBEO | | | | | |
| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT. | VR UNIT. | SUBTOTAL |
| 1.00 | PRELIMINARES | | | | |
| 1.1 | Localización y replanteo | KM | 0.06 | \$ 1,213,191.8 | \$ 72,791.5 |
| | | | | Sub-total | \$ 72,791.5 |
| 2.00 | EXCAVACIONES | | | | |
| 2.1 | Manual en material común, entre 0 a 1,5 m de profundidad | M3 | 54.00 | \$ 27,308.0 | \$ 1,474,632.0 |
| | | | | Sub-total | \$ 1,474,632.0 |
| 3.00 | RELLENO Y COMPACTACIÓN BASES DE PAVIMENTO | | | | |
| 3.1 | Relleno con material seleccionado debidamente compactado al 95% del proctor modificado, e=0.3 mts (acarreo libre de 5 km) | M3 | 18.47 | \$ 68,000.0 | \$ 1,256,130.0 |
| 3.2 | Relleno con material proveniente de excavación (incluye compactación) | M3 | 11.08 | \$ 10,011.0 | \$ 110,956.9 |
| 3.3 | Cargue, retiro y disposición de material sobrante de excavación a 5 Km | M3 | 15.00 | \$ 23,039.0 | \$ 345,585.0 |
| | | | | Sub-total | \$ 1,712,671.9 |
| 4.00 | SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y ACCESORIOS EN ACERO AL CARBÓN | | | | |
| 4,1 | Suministro e instalación de equipo de bombeo de agua residual q= 4.5 l/s hdt= 12 m | UND | 2 | \$ 13,143,384.0 | \$ 26,286,768.0 |
| 4,2 | Ampliación concéntrica en hierro dúctil de 2"x3" bxb | UND | 2 | \$ 264,500.0 | \$ 529,000.0 |
| 4,3 | Niple en acero al carbón de 3" bxb l=2.0 m | UND | 2 | \$ 617,145.0 | \$ 1,234,290.0 |

| | | |
|---|-------------------------------|---|
|  | UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA | CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 33 DE 46 |
| | ESTUDIOS PREVIOS | |

| | | | | | |
|-------------|--|-----|----------|------------------|------------------------|
| 4,4 | Niple en acero al carbón de 3" bxb l=0.79 m | UND | 2 | \$ 489,511.0 | \$ 979,022.0 |
| 4,5 | Codo en hierro dúctil de 3"x90° bxb | UND | 4 | \$ 332,400.0 | \$ 1,329,600.0 |
| 4,6 | Tee en hierro dúctil de 3"x2" bxb | UND | 2 | \$ 396,887.0 | \$ 793,774.0 |
| 4,7 | Válvula de compuerta sello elástica, van, 2" extremos bridados, ccm | UND | 2 | \$ 517,450.0 | \$ 1,034,900.0 |
| 4,8 | Válvula de admisión y expulsión de aire 2" extremos bridados | UND | 2 | \$ 452,088.0 | \$ 904,176.0 |
| 4,9 | Niple pasamuro en acero al carbón de 3" bxb l= 1.58m z=0,35 m de la brida derecha | UND | 2 | \$ 604,357.0 | \$ 1,208,714.0 |
| 4,10 | Manómetro sumergido en glicerina con diámetro de caratula 2" de 0 a 100 psi | UND | 2 | \$ 72,052.0 | \$ 144,104.0 |
| 4,11 | Unión de desmontaje autor portante 3" | UND | 2 | \$ 436,306.0 | \$ 872,612.0 |
| 4,12 | Niple en acero al carbón de 3" bxb l= 0.20m | UND | 2 | \$ 434,906.0 | \$ 869,812.0 |
| 4,13 | Válvula de retención horizontal de 3" bxb. | UND | 2 | \$ 710,424.0 | \$ 1,420,848.0 |
| 4,14 | Válvula de compuerta sello elástica, van, 3" extremos bridados, ccm | UND | 2 | \$ 797,500.0 | \$ 1,595,000.0 |
| 4,15 | Niple en acero al carbón de 3" bxb l= 0.22m | UND | 2 | \$ 536,354.0 | \$ 1,072,708.0 |
| 4,16 | Tee en hierro dúctil de 3"x3" bxb | UND | 1 | \$ 382,100.0 | \$ 382,100.0 |
| 4,17 | Niple pasamuro en acero al carbón de 3" bxb l= 0.96m z= 0,25m del extremo bridado | UND | 1 | \$ 541,861.0 | \$ 541,861.0 |
| | | | | Sub-total | \$ 41,199,289.0 |
| 5.00 | SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y ACCESORIOS EN PVC | | | | |
| 5,1 | Suministro, instalación y transporte de tubería $\varnothing=3"$ RDE 26 unión mecánica | ml | 60.00 | \$ 40,636.0 | \$ 2,438,160.0 |
| | | | | Sub-total | \$ 2,438,160.0 |
| 6.00 | ATRAQUES | | | | |
| 6,1 | Solado con mezcla de concreto de 2500 PSI para atraques | M3 | 0.36 | \$ 334,800.0 | \$ 120,528.0 |
| | | | | Sub-total | \$ 120,528.0 |
| 7.00 | MANHOLES Y CAJAS | | | | |
| 7,1 | Solado con mezcla de concreto de 2500 PSI | M3 | 0.60 | \$ 334,800.0 | \$ 200,545.2 |
| 7,2 | Concreto de 3000psi impermeabilizado para losa apoyada en tierra. (losa de fondo de tanques, piscinas, etc) | M3 | 4.93 | \$ 516,580.0 | \$ 2,547,772.6 |
| 7,3 | Suministro y colocación de concreto impermeabilizado para paredes (incluye mezcla de concreto de 3000psi, formaleta en aglomerado, impermeabilizante, equipos y mano de obra). | M3 | 17.87 | \$ 918,563.9 | \$ 16,417,584.6 |
| 7,4 | Concreto de 3000psi para losas aéreas. | M3 | 3.82 | \$ 683,155.8 | \$ 2,606,239.2 |
| 7,5 | Acero de refuerzo de 6000psi | KG | 5,300.00 | \$ 5,206.0 | \$ 27,591,800.0 |
| | | | | Sub-total | \$ 49,363,941.6 |
| 8.00 | VARIOS | | | | |



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESTUDIOS PREVIOS

CÓDIGO: FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN: 29/10/2018
PÁGINA 34 DE 46

| | | | | | |
|---------------------------|---|----|----------|------------------|--------------------------|
| 8,1 | Suministro e instalación de sika pvc v-15 o similar | ML | 11.30 | \$ 31,363.0 | \$ 354,401.9 |
| 8,2 | Suministro de tapa para manhole en hf. | UN | 8.00 | \$ 701,775.0 | \$ 5,614,200.0 |
| 8,3 | Suministro e instalacion de escalera en tubería galvanizada de 1 1/2". | ML | 9.21 | \$ 256,603.0 | \$ 2,363,313.6 |
| | | | | Sub-total | \$ 8,331,915.5 |
| RED ALCANTARILLADO | | | | | |
| 9.00 | LOCALIZACION, NIVELACION Y REPLANTEO | | | | |
| 9,1 | Localización, nivelación y replanteo (Incluye equipo topográfico) | km | 0.63 | \$ 1,213,191.80 | \$ 770,304.00 |
| | | | | Sub-total | \$ 770,304.00 |
| 10.00 | EXCAVACIONES | | | | |
| 10,1 | Excavación manual en material común menor de 3 mts | m3 | 1,789.00 | \$ 27,308.00 | \$ 48,854,012.00 |
| | | | | Sub-total | \$ 48,854,012.00 |
| 11.00 | RELLENO Y COMPACTACIÓN BASES DE PAVIMENTO | | | | |
| 11,1 | Relleno con material seleccionado debidamente compactado al 95% del proctor modificado, e=0.3 mts (acarreo libre de 5 km) | m3 | 526.20 | \$ 68,000.00 | \$ 35,781,600.00 |
| 11,2 | Relleno con material proveniente de excavación (incluye compactación) | m3 | 1,158.60 | \$ 10,011.00 | \$ 11,598,744.60 |
| 11,3 | Relleno con arena, incluye materiales y mano de obra | m3 | 116.10 | \$ 66,200.00 | \$ 7,685,820.00 |
| 11,4 | Base en banco B-600, compactada al 95% del proctor modificado. - Vías | m3 | 54.60 | \$ 119,048.00 | \$ 6,500,020.80 |
| 11,5 | Cargue, retiro y disposición de material sobrante de excavación a 5 Km | m3 | 630.84 | \$ 23,039.00 | \$ 14,533,922.76 |
| 11,6 | Entibado temporal, debe incluir suministro, transporte, colocación de la madera, los tablones y los puntales; el costo de los equipos, herramientas, materiales, mano de obra y todo los costos directos, más de 2 metros de altura. | m2 | 3,666.72 | \$ 58,885.00 | \$ 215,914,807.20 |
| | | | | Sub-total | \$ 292,014,915.36 |
| 12.00 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA ALCANTARILLADO SANITARIO | | | | |
| 12,1 | Suministro e Instalación de Tubería PVC U.M. PVC D=200mm (8") | ml | 515.85 | \$ 58,710.06 | \$ 30,285,582.01 |
| 12,2 | Suministro e Instalación de Tubería PVC U.M. PVC D=250mm (10") | ml | 119.09 | \$ 80,103.00 | \$ 9,539,466.27 |
| | | | | Sub-total | \$ 39,825,048.28 |
| 13.00 | CONSTRUCCIÓN DE CÁMARA DE INSPECCIÓN DE CONCRETO DE 28 MPA VACIADAS EN EL SITIO, INCLUYE MESA DE CONCRETO SIMPLE DE 0.20 M DE ESPESOR, CAÑUELAS DE TRANSICIÓN ESMALTADAS, CONO Y CILINDRO DE 1,20 M, FORMALETERÍA, CONTROL DE AGUA, SUMINISTRO, TRANSPORTE, CORTE, FIGURACIÓN Y COLOCACIÓN DE REFUERZO, Y SE INCLUYEN LOS DEMÁS COSTOS DIRECTOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA REALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD. INCLUYE | | | | |




UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESTUDIOS PREVIOS

CÓDIGO: FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN: 29/10/2018
PÁGINA 35 DE 46

| SUMINISTRO DE ANILLO Y TAPA | | | | | |
|--|--|-----|----------|------------------|----------------------------|
| 13,1 | Cámara de Inspección diámetro interior 1.2 m H =(1.0-1.5)m en concreto de 4000 PSI, Incluye tapa con aro en HF d=0.60m y escalera | und | 8 | \$ 2,138,308.00 | \$ 17,106,464.00 |
| 13,2 | Cámara de Inspección diámetro interior 1.2 m H =(1.5-3.0)m en concreto de 4000 PSI, Incluye tapa con aro en HF d=0.60m y escalera | und | 6 | \$ 3,741,137.00 | \$ 22,446,822.00 |
| | | | | Sub-total | \$ 39,553,286.00 |
| 14.00 | ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS | | | | |
| 14,1 | Acometida domiciliaria larga PVC nueva 160x200 mm, incluye caja de registro, tubería y accesorios. | Und | 30 | \$ 1,065,431.86 | \$ 31,962,955.80 |
| 14,2 | Corte, demolición calzada en concreto espesor (12.60 m ² , e= 0.18) | m3 | 3.06 | \$ 48,435.00 | \$ 148,165.09 |
| 14,3 | Construcción de pavimento en concreto de 3000 PSI. (Incluye refuerzo) | m3 | 0.45 | \$ 735,512.00 | \$ 333,922.45 |
| 14,4 | Demolición de andenes 0.1 m de espesor. | m3 | 0.43 | \$ 49,435.65 | \$ 21,257.33 |
| 14,5 | Construcción de andenes E= 0.1 m, concreto 3000 PSI. (Incluye refuerzo) | m3 | 0.42 | \$ 58,841.00 | \$ 24,713.22 |
| 14,6 | Construcción de cámaras de caída de 200 mm x 160 mm | m3 | 1.00 | \$ 327,826.00 | \$ 327,826.00 |
| 14,7 | Geotextil NT 2000 para control de nivel freático | m2 | 2,646.03 | \$ 16,282.04 | \$ 43,082,760.11 |
| | | | | Sub-total | \$ 75,901,599.99 |
| 15 | SISTEM DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES | | | | |
| SUMINISTROS PARA INTRADOMICILIARIAS | | | | | |
| 15,1 | Puesta en marcha de la planta de tratamiento de aguas residuales existente. Incluye empalme del colector final, empalme con la tubería efluente, mantenimiento de todas las estructuras de tratamiento, revisión y adecuación de material de filtros y químicos para el correcto tratamiento del agua. Se debe tomar muestreo de calidad de agua para verificar la eficiencia de la planta. Si es necesario se debe inocular con bacterias vivas | MES | 4 | \$30,000,000.00 | \$ 120,000,000.00 |
| | | | | Sub-total | \$ 120,000,000.00 |
| SUBTOTAL ALCANTARILLADO | | | | | \$ 721,633,099.84 |
| COSTO DIRECTO ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO | | | | | \$ 1,083,619,706.99 |
| Administración e imprevistos (25%) | | | | | \$ 249,232,533.00 |
| Utilidad (5%) | | | | | \$ 21,672,394.00 |
| Sub total Mano de Obra con AUI | | | | | \$ 54,180,985.00 |
| IVA sobre la Utilidad | | | | | \$ 10,294,387.00 |
| PRESUPUESTO TOTAL ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO BERASTEGUI | | | | | \$ 1,419,000,000.00 |
| PRESUPUESTO TOTAL PROYECTO MONTERÍA Y BERASTEGUI | | | | | \$ 2,160,000,000.00 |

| | | |
|---|-------------------------------|---|
|  | UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA | CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 36 DE 46 |
| | ESTUDIOS PREVIOS | |

PRESUPUESTO TOTAL ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO CAMPUS MONTERIA \$ 741,000,000.00
PRESUPUESTO TOTAL ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO BERASTEGUI \$ 1,419,000,000.00

El costo total del presente presupuesto de obra, surge del análisis de precio unitario realizado para cada ítem existente, tomando como referencia la base de datos de la Universidad de Córdoba.

El Contratista debe presentar el desglose de su AIU a la Interventoría del proyecto.

5. FUENTE DE LOS RECURSOS

INVERSION INSTITUCIONAL
EXTENSION DE PROGRAMAS A LOS MUNICIPIOS
MANTENIMIENTO Y/O AMPLIACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA Y/O TECNOLOGICA

6. JUSTIFICACIONES DE LOS FACTORES DE SELECCIÓN

El artículo 94 del Acuerdo No.111 de 7 de junio de 2017, desarrolla el principio de selección objetiva, señalando los criterios bajo los cuales se debe dar la escogencia del contratista. Es objetiva la selección en la cual se escogerá el ofrecimiento más favorable para el cumplimiento de los fines que persigue la Universidad.


En consecuencia, los factores de escogencia y calificación que establezcan la Entidad en los pliegos de condiciones o sus equivalentes, tendrán en cuenta los siguientes criterios:

1. La capacidad jurídica, capacidad financiera y las condiciones de experiencia de los proponentes serán objeto de verificación de cumplimiento como requisitos habilitantes para la participación en el proceso de selección y no otorgarán puntaje. La exigencia de tales condiciones debe ser adecuada y proporcional a la naturaleza del contrato a suscribir y a su valor.
2. La oferta más favorable será aquella que teniendo en cuenta los factores técnicos y económicos de escogencia y la ponderación matemática y detallada de los mismos, contenidos en los Pliegos de condiciones o solicitudes de oferta, resulte ser la más ventajosa para la entidad, sin que la favorabilidad la constituyan factores diferentes a los contenidos en dichos documentos y siempre que la misma resulte coherente con la consulta de precios y condiciones del mercado.

Para la contratación que tenga como objeto la adquisición o suministro de bienes con características uniformes, la Universidad tendrá en cuenta como factores de evaluación aquellos relacionados con el precio, la garantía de calidad de los bienes ofrecidos, seriedad, tiempo de ejecución, cumplimiento, experiencia, equipos, organización, forma de pago, oportunidad de entrega, servicios post-venta, y/o la ponderación de factores que se prevean en los pliegos.

6.1 CRITERIOS DE VERIFICACIÓN

A continuación se detallan los requisitos técnicos que debe cumplir el Contratista al momento de ejecutar la "OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE FASE DOS Y DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO FASE UNO DE LA UNIVERSIDAD DE CORDOBA, CAMPUS MONTERÍA Y BERASTEGUI":

| | | |
|---|-------------------------------|---|
|  | UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA | CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 37 DE 46 |
| | ESTUDIOS PREVIOS | |

a) Capacidad técnica

EXPERIENCIA.

El proponente deberá acreditar su experiencia específica, mediante la presentación de máximo tres (3) contratos ejecutados y terminados, cuyo objeto se relacione con la CONSTRUCCION Y/O MEJORAMIENTO Y/O OPTIMIZACION DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y/O ALCANTARILLADO SANITARIO, dentro de los últimos cinco (5) años en Colombia, contados a partir de la fecha de cierre del proceso. El valor de la suma de los contratos deberá ser igual o superior al valor del presupuesto oficial.

De los contratos presentados (máximo tres) para acreditar la experiencia específica, al menos uno de estos debe ser de CONSTRUCCION Y/O MEJORAMIENTO Y/O OPTIMIZACION DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, como también al menos uno debe ser de de CONSTRUCCION Y/O MEJORAMIENTO Y/O OPTIMIZACION DE SISTEMAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO, en ambos casos el valor de los contratos a presentar no debe ser menor al 20% del presupuesto oficial del presente proceso licitatorio.

Para efectos de evaluar la experiencia, el oferente participante igualmente podrá allegar con su propuesta Contratos y/o actas de liquidación debidamente suscritas, los cuales deberán cumplir las mismas exigencias que anteceden.


Estas constancias o certificaciones deberán diligenciarse en el Anexo 3 del presente término y deberán contener la información contenida en el mismo.

- Si el(los) contrato(s) se suscribió (eron) en unión temporal o consorcio, deberá informar el porcentaje de participación y acreditarlo mediante copia del acuerdo consorcial o de unión temporal, o certificación emanada de la Entidad Estatal Contratante, en el que consten los miembros que la conforman y su porcentaje de participación.
- En el caso en que la experiencia se haya producido siendo miembro de un consorcio, unión temporal o cualquier otra forma de asociación, se acreditará la experiencia de acuerdo al porcentaje de participación que tuvo el integrante que la pretenda hacer valer.
- Para efectos de la evaluación de la experiencia presentada por Consorcios o Uniones Temporales, serán evaluables los Contratos presentados por cualquiera de los integrantes del grupo.

No será considerada la experiencia adquirida en calidad de subcontratista. Los contratos válidos para acreditarla experiencia serán aquellos suscritos entre el ente y/o persona contratante y el oferente (Contratista de primer orden), cualquier otra derivación de estos se entenderá para efectos del proceso como su contrato.

Se aclara que se podrá aceptar solo un contrato por certificación allegada.

Además deben cumplir con los siguientes requisitos:

| | | |
|---|-------------------------------|---|
|  | UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA | CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 38 DE 46 |
| | ESTUDIOS PREVIOS | |

- La certificación deberá ser expedida y suscrita por el funcionario competente del contratante, en papel membretado y/o con su imagen institucional. No se aceptarán auto-certificaciones, o certificaciones emitidas por interventores u otros funcionarios.
- El OFERENTE deberá aparecer como proveedor principal y no como subcontratista.

Las certificaciones que se anexen a la oferta deben contener como mínimo la siguiente información:

- Entidad contratante y NIT
- Número, objeto y valor del contrato u Orden de servicio
- Fecha de iniciación y terminación del contrato.
- El tiempo total de suspensión, cuando éste haya sido suspendido en una o varias ocasiones.
- Si el contrato se ejecutó en consorcio, unión temporal u otra forma conjunta, deberá indicar el nombre de sus integrantes y el porcentaje de participación de cada uno de ellos. Cuando en la certificación no se indique el porcentaje de participación, deberá adjuntarse certificación del proponente individual o del integrante del proponente plural que desea hacer valer la experiencia, en la que se haga constar dicho porcentaje de participación. Tratándose de personas jurídicas, la referida certificación deberá suscribirse por su representante legal. Si se trata de personas naturales, la certificación deberá estar suscrita por ellas;
- Nombre del funcionario competente que certifica

Las certificaciones pueden ser subsanadas o aclaradas en cuanto su contenido por solicitud de la Universidad.

En los aspectos subsanables la Universidad podrá requerir al OFERENTE en cualquier momento y por una sola vez, antes de la publicación de la evaluación definitiva, si el OFERENTE no responde a la solicitud dentro del plazo estipulado por la UNIVERSIDAD, se configurará causal de rechazo de la PROPUESTA.

En el caso de Consorcio o Unión Temporal, cada uno de los integrantes deberá suministrar toda la información solicitada debidamente soportada mediante certificaciones que deben anexar al mismo.

Cuando la experiencia sea acreditada en contratos ejecutados en Consorcio o Unión Temporal, ésta se evaluará según el grado de participación que se haya tenido, de conformidad a lo contenido en el documento de conformación del Consorcio o Unión Temporal, del cual deberá allegar copia, en caso de no indicarse éste en el acta de liquidación.

En caso de consorcios o uniones temporales, la experiencia será la sumatoria de las experiencias específicas de sus integrantes. Si uno solo de los integrantes del consorcio o unión temporal, tiene más del 50% de la experiencia acreditada en el contrato, su participación no será inferior al 50% en el consorcio o unión temporal, en el contrato derivado del presente proceso y en su ejecución.

La no presentación de las certificaciones solicitadas y/o que no cumplan con los requisitos exigidos, no será subsanable y generará rechazo de la propuesta.

FORMACION Y EXPERIENCIA DEL PERSONAL DE TRABAJO.



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

CÓDIGO: FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN: 29/10/2018
PÁGINA
39 DE 46

ESTUDIOS PREVIOS

En el siguiente anexo se relaciona el personal mínimo requerido que se exige para el desarrollo del objeto contractual, para lo cual el proponente deberá relacionarlo dentro de su oferta, cumpliendo las exigencias frente a formación, y experiencia, garantizando su participación para todo el plazo de ejecución, así:

| CARGO A DESEMPEÑAR | EXPERIENCIA Y FORMACION |
|----------------------------|---|
| Director de Obra (1) | <p>El proponente debe ofertar una persona para que cumpla la función de DIRECTOR DE OBRA que deberá ser Ingeniero Civil o Ingeniero sanitario con posgrado en recursos hídricos y/o recursos hidráulicos, quien se compromete a dedicar el veinte por ciento (20%) durante la ejecución total del Contrato.</p> <p>El Director de Obra propuesto debe tener como mínimo ocho (8) años de experiencia general contada a partir de la fecha de expedición de la tarjeta o matricula profesional.</p> <p>Experiencia Específica certificada como Director de Obra en dos (2) PROYECTOS DE CONSTRUCCION Y/O MEJORAMIENTO Y/O OPTIMIZACION DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y/O ALCANTARILLADO SANITARIO, puede presentarse la experiencia en 1 proyecto de acueducto y en 1 de alcantarillado.</p> |
| Residente de Obra (2) | <p>El proponente debe ofertar dos personas para que cumpla la función de RESIDENTE DE OBRA que deberán ser Ingeniero Civil o Ingeniero sanitario, quien se compromete a dedicar el cien por ciento (100%) durante la ejecución total del Contrato.</p> <p>Los Residentes de Obra propuestos debe tener como mínimo cinco (5) años de experiencia general contada a partir de la fecha de expedición de la tarjeta o matricula profesional.</p> <p>Experiencia Específica certificada como Residente de Obra en dos (2) PROYECTOS DE CONSTRUCCION Y/O MEJORAMIENTO Y/O OPTIMIZACION DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y/O ALCANTARILLADO SANITARIO, puede presentarse la experiencia en 1 proyecto de acueducto y en 1 de alcantarillado.</p> |
| Ingeniero electricista (1) | <p>El proponente debe ofertar una persona para que cumpla la función de INGENIERO ELECTRICISTA, que deberá ser Ingeniero eléctrico, quien se compromete a dedicar el veinticinco por ciento (25%) de duración a la ejecución total del Contrato.</p> <p>El profesional propuesto debe tener como mínimo cinco (5) años de experiencia general contada a partir de la fecha de expedición de la tarjeta o matricula profesional.</p> |




UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

CÓDIGO: FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN: 29/10/2018
PÁGINA
40 DE 46

ESTUDIOS PREVIOS

| | |
|---------------------|---|
| | <p>Experiencia Específica certificada como Residente y/o Ingeniero Electricista en dos (2) PROYECTOS DE CONSTRUCCION Y/O MEJORAMIENTO Y/O OPTIMIZACION DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y/O ALCANTARILLADO SANITARIO, puede presentarse la experiencia en 1 proyecto de acueducto y en 1 de alcantarillado.</p> |
| Maestro de Obra (2) | <p>El proponente debe ofertar dos personas para que cumplan la función de Maestro de Obra que deberá ser un técnico en obras civiles o técnico o tecnólogo en construcción, quien se comprometen a dedicar el cien por ciento (100%) a la ejecución total del Contrato.</p> <p>Los técnicos propuestos deben tener como mínimo cinco (5) años de experiencia general contada a partir de la tarjeta o matrícula profesional.</p> <p>Experiencia Específica certificada como Maestro de obra en dos (2) PROYECTOS DE CONSTRUCCION Y/O MEJORAMIENTO Y/O OPTIMIZACION DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y/O ALCANTARILLADO SANITARIO, puede presentarse la experiencia en 1 proyecto de acueducto y en 1 de alcantarillado.</p> |
| RESPONSABLE SST (2) | <p>El proponente debe ofertar dos personas para que cumpla la función de RESPONSABLE EN SST - MA que deberá ser Técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) o profesional con especialidad en el área, quien se comprometen a dedicar el cien por ciento (100%) a la ejecución total del Contrato.</p> <p>Los Responsables propuesto debe tener como mínimo dos (2) años de experiencia en el área de Seguridad y Salud en el Trabajo con los siguientes conocimientos complementarios:</p> <ul style="list-style-type: none">· Sistemas Integrados de Gestión – ISO 9000:1, OHSAS 14000:1 – OHSAS 18000:1 (Deseable, no excluyente)· Normatividad vigente en SST· Curso de 50 horas en SG-SST aprobado por el Ministerio del Trabajo (Decreto 1072 de 2015 en el artículo 2.2.4.6.35) <p>Experiencia específica certificada como Responsable en el área de Seguridad y Salud en el Trabajo en dos (2) PROYECTOS DE CONSTRUCCION Y/O MEJORAMIENTO Y/O OPTIMIZACION DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y/O ALCANTARILLADO SANITARIO, puede presentarse la experiencia en 1 proyecto de acueducto y en 1 de alcantarillado.</p> <p>Deberá aportar certificado de trabajo en altura.</p> |

| | | |
|---|-------------------------------|---|
|  | UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA | CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 41 DE 46 |
| | ESTUDIOS PREVIOS | |

Para efectos de la verificación, el proponente deberá anexar dentro de su propuesta la documentación que acredite el cumplimiento de los requisitos exigidos para el personal requerido.

Esta información deberá diligenciarse en los formatos de hoja de vida de la función pública. Deberán allegarse hojas de vida debidamente diligenciadas, junto con los soportes de la información contenidas en la misma. Para los efectos pertinentes deberá allegarse con la propuesta las cartas de compromiso debidamente diligenciadas por el personal requerido.


La verificación de la documentación aportada para efectos de demostrar las condiciones solicitadas para el personal requerido se sujetara a las siguientes reglas especiales:

- Para la acreditación de la experiencia de cada uno de los profesionales se deberá presentar la matricula o tarjeta profesional vigente y certificaciones de experiencia de los contratos ejecutados, que contenga como mínimo la siguiente información:
 - Nombre del contratante
 - Objeto del contrato
 - Cargo desempeñado
 - Fechas de inicio y terminación del contrato
 - Firma del personal competente
- La experiencia general de los profesionales cuando se solicite, sólo podrá ser contabilizada a partir de la fecha de expedición de la tarjeta o matricula profesional. Para el caso de los profesionales cuya tarjeta o matricula profesional no indique la fecha de su expedición, deberán aportar el documento expedido por el ente correspondiente en donde se indique la fecha de expedición de la misma.
- Los estudios de educación superior (pregrado y postgrado), así como los estudios técnicos se acreditarán mediante fotocopia de los diplomas respectivos o actas de grados de obtención del título correspondiente.
- Deberá aportarse certificación expedida por el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería - COPNIA, para los ingenieros o el Certificado expedido por Concejo Profesional de Arquitectura para los Arquitectos que conformen el equipo de trabajo.

DOCUMENTOS DE VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SG-SST) –REQUISITOS MÍNIMOS PARA HABILITACIÓN

1. Certificado de afiliación a la Administradora de Riesgos Laborales - ARL.
2. Política de Seguridad y Salud en el trabajo (Firmado, fechado y actualizado).
3. Documento que contenga la designación del diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, correspondiente a la siguiente tabla:

| | | | |
|--|--|---|---|
| | Empresas con diez (10) o menos trabajadores, | Empresas de once (11) a cincuenta (50) trabajadores | Empresas de más de cincuenta (50) trabajadores, |
|--|--|---|---|

| | | |
|---|-------------------------------|---|
|  | UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA | CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 42 DE 46 |
| | ESTUDIOS PREVIOS | |

| | clasificadas con riesgo I, II o III | clasificadas con riesgo I, II o II | clasificadas con riesgo I, II, III, IV o V y de cincuenta (50) o menos trabajadores con riesgo IV o V |
|---|-------------------------------------|------------------------------------|---|
| Técnico con licencia en salud ocupacional vigente, que acredite mínimo un (01) año de experiencia certificada y la aprobación del curso virtual de las 50 horas en SST. | Si | No | No |
| Tecnólogo con licencia en salud ocupacional vigente, que acredite mínimo dos (02) años de experiencia certificada y la aprobación del curso virtual de las 50 horas en SST. | Si | Si | No |
| Profesional con licencia en salud ocupacional vigente y aprobación del curso virtual de las 50 horas en SST. | Si | Si | Si |


4. Documento de aplicación de los estándares mínimos del SG-SST, acorde a la normatividad vigente.
5. Documento con el Reglamento de Seguridad e Higiene industrial (aprobado por el Representante Legal).
6. Reglamento interno de trabajo (aprobado por el Representante Legal).
7. Documento con protocolos de bioseguridad dadas por la emergencia sanitaria dada por el covid 19 decreto 593 del 24 de abril del 2020

6.2 CRITERIOS DE PONDERACIÓN

Una vez realizada la verificación jurídica, financiera y técnica y determinado que se reúnen los requisitos mínimos exigidos, el comité evaluador ponderará las propuestas con base en los siguientes criterios de calificación:

| FACTOR | PUNTAJE MAXIMO |
|-------------------------------|--------------------|
| Calidad | 500 |
| Económico | 400 |
| Apoyo a la industria Nacional | 100 |
| TOTAL | 1000 PUNTOS |

6.2.1 FACTOR CALIDAD (MAXIMO 500 puntos)

| | | |
|---|-------------------------------|---|
|  | UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA | CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 43 DE 46 |
| | ESTUDIOS PREVIOS | |

Este factor se calificará con fundamento en los siguientes ítems:

| No. | FACTOR | CRITERIOS | PUNTAJE MAXIMO |
|-----|--|---|----------------|
| 1 | Certificaciones de calidad obtenida en proyectos de obra de similares características de CONSTRUCCION Y/O MEJORAMIENTO Y/O OPTIMIZACION DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y/O ALCANTARILLADO SANITARIO, firmada por el profesional competente de la entidad contratante de la obra a acreditar donde de fe sobre la calidad de la obra ejecutada. (máximo 250 puntos) | Si el contratista presenta una (1) Certificación en el contrato de obra calificada como Excelente . | 250 |
| | | Si el contratista presenta una (1) Certificación en el contrato de obra calificada como Buena . | 100 |
| 2 | Oportunidad en la entrega de obra (Certificaciones de contratos terminados oportunamente), en proyectos de obra de similares características de CONSTRUCCION Y/O MEJORAMIENTO Y/O OPTIMIZACION DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y/O ALCANTARILLADO SANITARIO, firmada por el profesional competente de la entidad contratante de la obra a acreditar. (máximo 250 puntos) | Si el contratista presenta una (1) Certificación en el contrato de obra cuya ejecución fue realizada antes del plazo previsto del contrato . | 250 |
| | | Si el contratista presenta una (1) Certificación en el contrato de obra cuya ejecución fue realizada en el plazo previsto del contrato . | 100 |

Nota: Las certificaciones presentadas para calificar los factores y criterios a evaluar, deben corresponder a uno de los contratos aportados para validar la experiencia específica del proponente.

6.2.2 DETERMINACIÓN DEL MÉTODO PARA LA PONDERACIÓN DE LA PROPUESTA ECONÓMICA (Máximo 400 Puntos)

- a. Se realizará la revisión aritmética al presupuesto de la oferta económica (presupuesto, análisis de precios unitarios, AIU, factor prestacional de los APU), para establecer su valor corregido.
- b. Si el valor corregido del presupuesto difiere del presentado en la oferta, se establecerá este como el nuevo valor de la propuesta, si el valor corregido sobrepasa el valor del presupuesto oficial la propuesta será RECHAZADA.

Para la ponderación económica se aplicará el siguiente procedimiento respecto de las propuestas hábiles:

Media geométrica con presupuesto oficial



Se calcula la media geométrica de acuerdo con la siguiente formula, incluyendo una vez el presupuesto oficial:

$$G = \sqrt[N+1]{X_1 * X_2 * \dots * X_n * PO}$$

Dónde:

= Valor de la propuesta i

N = Número de propuestas

PO = Presupuesto oficial

Se determina la diferencia en valor absoluto entre la media geométrica y el valor de cada propuesta.

A la propuesta que esté más cerca de la media geométrica, se le asignarán seiscientos (400) puntos. Las demás propuestas recibirán cien (100) puntos menos que la anterior, en la medida que su valor se aleje de la media geométrica, en forma consecutiva. Si se presentan dos o más propuestas económicas de igual valor, se les asignará el mismo puntaje.

Ninguna propuesta hábil obtendrá un puntaje económico inferior a cien (100) puntos.

6.2.3 APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL (Máximo 100 Puntos)

De conformidad con la Ley 816 de 2003, el proponente debe acreditar mediante comunicación escrita, debidamente firmada por el proponente si es persona natural, o por el representante legal de la persona jurídica, consorcio, unión temporal o promesa de sociedad futura el origen de los bienes y servicios para la ejecución del contrato.

| FACTOR | CRITERIOS | PUNTAJE |
|--|---|---------|
| Apoyo a la industria nacional (máximo 100 puntos) | Bienes y servicios nacionales | 100 |
| | Mixtos con igual o más del 50% nacional | 80 |
| | Mixtos con menos del 50% nacional | 60 |
| | Bienes y servicios extranjeros | 40 |

En el evento que el proponente no manifieste la procedencia de los bienes y servicios se le asignará cero (0) puntos.

7. ESTIMACION DE RIESGOS Y FORMA DE MITIGARLOS

De conformidad con el TÍTULO XI - DE LOS RIESGOS EN LA CONTRATACIÓN del Acuerdo No.111 del 7 de junio de 2017 en concordancia con lo establecido en el "Manual para la Identificación y Cobertura del



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

CÓDIGO: FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN: 29/10/2018
PÁGINA
45 DE 46

ESTUDIOS PREVIOS

Riesgo en los procesos de contratación M-ICR-01” de Colombia Compra Eficiente, la tipificación, asignación y estimación de los riesgos previsibles en la contratación.

PROBABILIDAD DE RIESGO


| NIVEL | RANGO | DESCRIPCIÓN |
|-------|-------------|--|
| 1 | Raro | Puede ocurrir excepcionalmente |
| 2 | Improbable | Puede ocurrir ocasionalmente |
| 3 | Posible | Puede ocurrir en cualquier momento futuro |
| 4 | Probable | Probablemente va a ocurrir |
| 5 | Casi cierto | Ocurre en la mayoría de las circunstancias |

IMPACTO DE RIESGO

| NIVEL | RANGO | CALIFICACIÓN CUALITATIVA | CALIFICACIÓN MONETARIA |
|-------|----------------|--|--|
| 1 | Insignificante | Obstruye la ejecución del contrato de manera trascendente. | Los sobrecostos no representan más del uno por ciento (1%) del valor del contrato. |
| 2 | Menor | Dificulta la ejecución del contrato de manera baja. Aplicando medidas mínimas se puede lograr el objeto del contrato | Los sobrecostos no representan más del cinco por ciento (5%) del valor del contrato. |
| 3 | Moderado | Afecta la ejecución del contrato | Genera un impacto sobre el valor del contrato entre el cinco (5%) y el quince (15%) por ciento |
| 4 | Mayor | Obstruye la ejecución del contrato sustancialmente pero aun así permite la consecución del objeto contractual. | Incrementa el valor del contrato entre el quince (15%) y el treinta (30%). |
| 5 | Catastrófico | Perturba la ejecución del contrato de manera grave imposibilitando la consecución del objeto contractual. | Impacto sobre el valor del contrato en más del treinta por ciento (30%) |

CATEGORÍA DEL RIESGO

| VALORACIÓN DEL RIESGO | CATEGORÍA |
|-----------------------|----------------|
| 8,9 y 10 | Riesgo extremo |

| | | |
|---|-------------------------------|---|
|  | UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA | CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 46 DE 46 |
| | ESTUDIOS PREVIOS | |

| | |
|---------|--------------|
| 6 y 7 | Riesgo alto |
| 5 | Riesgo Medio |
| 2,3 y 4 | Riesgo Bajo |

Se detalla en el Anexo No. 9.1 “Matriz de identificación, valoración y asignación de riesgos”.

8. SUPERVISIÓN E INTERVENTORÍA

8.1 SUPERVISIÓN

La supervisión del contrato estará a cargo de una Interventoría externa que contrate la Universidad de Córdoba para tal fin.

8.2 INTERVENTORÍA.

SI APLICA

9. ANEXOS

9.1 Tabla Matriz Estimación de Riesgos.

9.2 DIAGNOSTICO, ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, SISTEMA DE RECOLECCION DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS, PLUVIAL Y VERTIMIENTOS PROVENIENTES DE LOS LABORATORIOS PARA LA UNIVERSIDAD DE CORDOBA CAMPUS - MONTERIA

10. Aprobaciones

| Cargo | Nombre | Firma |
|--|---------------------|------------------|
| JEFE UNIDAD DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO | CESAR REYES NEGRETE | ORIGINAL FIRMADO |

Proyecto: Ing. Rossana López Jaraba – Profesional Especializado – Unidad de Planeación y Desarrollo.
 Ing. Juan Guillermo Caraballo – Profesional Universitario – Unidad de Planeación y Desarrollo.