

ANALISIS ECONOMICO DEL SECTOR

De conformidad con el Estatuto de Contratación de la Universidad (Acuerdo 111 mediante el cual se adopta el manual de contratación de la Universidad de Córdoba) en el cual la Entidad Estatal deberá hacer durante la etapa de planeación el análisis necesario para conocer el sector lativo al objeto del proceso de contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica, y de análisis de Riesgo. La Entidad Estatal debe dejar constancia de este análisis en los Documentos del Proceso.

El análisis del sector permite establecer el contexto del Proceso de Contratación, identificar algunos de los Riesgos y determinar los requisitos habilitantes. La Universidad de Córdoba estructura el presente análisis como anexo al proceso contractual teniendo en cuenta entre otros, los siguientes aspectos:

1. Aspectos generales
2. Estudio de la demanda
3. Estudio de la oferta
4. Valor del contrato

Objeto Contractual

OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA LUGAR DE DESARROLLO SAHAGÚN

1. ASPECTOS GENERALES

El objeto a contratar se encuentra incluido en el Plan Operativo Anual de Inversiones de la Universidad de Córdoba 2024. La Universidad de Córdoba busca, mejorar las condiciones de calidad y bienestar de la comunidad académica, en pro de dar cumplimiento a la normativa ambiental en relación al acceso de agua potable y saneamiento básico, con el propósito de mantener la acreditación institucional y la acreditación de alta calidad de sus programas académicos. Asimismo, busca mejorar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua.

La Dirección de Planeación y Desarrollo, realizo en el año 2023-2024 el proyecto de los “ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL DIAGNOSTICO Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA LUGAR DE DESARROLLO SAHAGÚN”.

La consultoría recomendó, diseño y presupuesto en base a las condiciones actuales del sistema de acueducto municipal y la capacidad instalada en la institución educativa, plantean como alternativa de solución a la problemática la construcción de un pozo profundo con una profundidad de 90m de acuerdo con el estudio geo eléctrico realizado por esta consultoría, el pozo debe tener un diámetro de al menos 6 pulgadas, con filtro de arena, encamisado en tubería pesada y un sello sanitario en la superficie.

De acuerdo con el análisis de agua realiza por la presenta consultoría, se recomienda una planta de tratamiento compacta, comprendida por un tren de tratamiento, con coagulación, desinfección, filtración directa por medio de 5 baterías de filtros y un tanque de contacto donde se dispondrá el agua para el almacenamiento.

Debido a esto y a la necesidad de contar con el servicio de agua potable, la Dirección de Planeación y Desarrollo ha considerado incluir en el Plan Operativo Anual de Inversiones 2024 dado a lo anterior, La Dirección de Planeación y Desarrollo incluyó dentro del Plan Operativo Anual de Inversión 2024 la “OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA



Reacreditados Institucionalmente, resolución N° 000020 del 11 de enero de 2023 por el
Ministerio de Educación Nacional, certificados en: ISO: 9001 – ISO: 45001 e ISO: 14001 ICONTEC

Unicórdoba, calidad, innovación e inclusión para la transformación del territorio

PBX: (604) 786 2396 - Carrera 6ª. No. 77-305 Montería - NIT: 891080031-3 - www.unicordoba.edu.co

POTABLE EN LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA LUGAR DE DESARROLLO SAHAGÚN". Estos proyectos de inversión se incorporaron y consolidaron en la Dirección de Planeación y Desarrollo en concordancia con el Plan de Gobierno vigente de la Universidad de Córdoba "Calidad, innovación e inclusión para la transformación del territorio." en su eje Infraestructura física y tecnológica eficiente.

1.1 SECTOR AL CUAL PERTENECE

El sector servicios o sector terciario es el sector económico que engloba las actividades relacionadas con los servicios no productores o transformadores de bienes materiales. Generan servicios que se ofrecen para satisfacer las necesidades de cualquier población en el mundo.

Incluye subsectores como comercio, comunicaciones, centro de llamadas, finanzas, turismo, hostelería, ocio, cultura, espectáculos, la administración pública y los denominados servicios públicos, los presta el Estado o la iniciativa privada (sanidad, educación, atención a la dependencia), entre otros.

Dirige, organiza y facilita la actividad productiva de los otros sectores (sector primario y sector secundario). Aunque se le considera un sector de la producción, propiamente su papel principal se encuentra en los dos pasos siguientes de la actividad económica: la distribución y el consumo.

El sector de servicios económicos o sector terciario se compone de áreas de la economía tales como:

- Comercio (mayorista, minorista, franquicias)
- Actividades financieras (banca, seguros, bolsa y otros mercados de valores)
- Servicios personales, los más importantes de los cuales son los que se identifican con el estado de bienestar (especialmente educación, sanidad y atención a la dependencia - servicios públicos, se presten por el Estado o por la iniciativa privada), pero también otros (como las peluquerías)
- Servicios a empresas de cualquier sector, como la gestión y administración de empresas (incluyendo el nivel ejecutivo), la publicidad y las consultorías y asesoramientos económico, jurídico, tecnológico, de inversiones, etc.
- Función pública, administración pública, actividades de representación política y de servicios a la comunidad, como las actividades en torno a la seguridad y defensa (ejército, policía, protección civil, bomberos, etc.) y las actividades en torno a la justicia (jueces, abogados, notarios, etc.)
- Hotelería y las actividades en torno al turismo
- Las actividades en torno al ocio, la cultura, el deporte y los espectáculos, que incluyen las llamadas industrias audiovisuales o de imagen y sonido (industria musical, industria cinematográfica y similares, como los videojuegos); la industria editorial se incluye, con las artes gráficas, entre los sectores industriales (es decir, en el sector secundario)
- Transporte y comunicación (según se trasladan mercancías o información)
- Medios de comunicación, especialmente los medios de comunicación de masas o sociales (periodismo escrito -prensa-, radio y televisión)
- Telecomunicaciones, especialmente los medios personales (telefonía)

UNICÓRDOBA

Reacreditados Institucionalmente, resolución N° 000020 del 11 de enero de 2023 por el Ministerio de Educación Nacional, certificados en: ISO: 9001 – ISO: 45001 e ISO: 14001 ICONTEC

Unicórdoba, calidad, innovación e inclusión para la transformación del territorio

PBX: (604) 786 2396 - Carrera 6ª. No. 77-305 Montería - NIT: 891080031-3 - www.unicordoba.edu.co

- Otras aplicaciones de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), especialmente la informática e Internet.

1.2 IMPORTANCIA DEL SECTOR EN EL CONTEXTO LOCAL E INTERNACIONAL

La industria de la construcción ha ido de la mano con el sector Industrial lo que ha permitido la modernización de las instalaciones físicas de las empresas entendiendo así, la estrecha correlación que existe entre las compañías constructoras y su incidencia en el desarrollo industrial. La industria de la construcción ha sido clave para el desarrollo económico del País en los últimos años debido a su gran dinamismo, y se constituye como uno de los sectores más importantes y de mayor incidencia por su estrecha vinculación con la creación de infraestructuras básicas como: puentes, carreteras, puertos, vías férreas, plantas de energía eléctrica, hidroeléctricas y termoeléctricas, así como sus correspondientes líneas de transmisión y distribución, presas, obras de irrigación, construcciones industriales y comerciales, instalaciones telefónicas y telegráficas, perforación de pozos, plantas petroquímicas e instalaciones de refinación y obras de edificación no residencial, entre otras.

La mitad de los sectores productivos de la economía Nacional se relacionan en mayor o menor grado con el sector de la construcción como proveedores directos.

La industria constructora es, por lo tanto, un elemento básico en el desarrollo del entorno económico que proporciona soluciones para el diseño de una estructura sólida que garantice una óptima utilización de los recursos de las Compañías para que éstas cumplan con éxito su actividad económica.

La correcta explotación de los recursos locales, la incorporación de tecnologías avanzadas y la minimización del impacto ambiental, son algunos de los factores determinantes en el éxito de cualquier estrategia de desarrollo que se aplique a la industria.

Características¹

La actividad constructora en Colombia se divide en dos grandes ramas: la de la edificación, que primordialmente se dedica a soluciones de vivienda; y la de las obras civiles de infraestructura. Estas últimas, a su vez, se desagregan en públicas y privadas.

El comportamiento del sector de la construcción presenta ciclos de expansión y contracción relacionados directamente, entre otros factores, con la demanda del producto, las tasas de interés del mercado financiero, la disponibilidad de recursos financieros, y las políticas que pone en ejecución el gobierno de turno, las que generalmente responden al estímulo para la generación de empleo.

El sector de la construcción en Colombia presenta ciertas características, la cuales son de gran importancia dentro de las cuales encontramos:

- El volumen de negocio de la construcción presenta una gran ciclicidad, amplificando las oscilaciones del PIB.
- Las elevadas cifras de ventas y la dilatación en los periodos de pago y cobro posibilitan la obtención de importantes beneficios financieros.

¹ <https://www.gestiopolis.com/analisis-del-sector-la-construccion-colombia/> Autor: Calos Javier Prestan Serrano.

- La gran dependencia de la cifra de ventas provoca un afán de crecimiento para garantizar una cartera de pedidos que garantice una rentabilidad suficiente de la constructora.
- El afán de crecimiento se traduce en un mayor endeudamiento que el resto de los sectores. Sin embargo, pese a tener que afrontar el pago de las obligaciones de más deuda, los resultados financieros son claramente superiores al resto de sectores debido a la comentada habilidad por generar ingresos financieros.
- La elevada ciclicidad del sector ha abocado a las constructoras a una etapa de expansión, por tal de garantizar fuentes de ingresos recurrentes.
- Precaución ante las actividades de edificación, si bien la burbuja inmobiliaria sigue sin desinflarse o estallar, resulta insostenible el mantenimiento de una actividad tan elevada durante mucho más tiempo.

Gremio que compone el sector

Con el fin de generar opiniones y realizar acciones concretas en la política económica, la paz, las negociaciones de acuerdos comerciales, la competitividad, el desarrollo tecnológico e informático, la moralización y lucha contra la corrupción, el medio ambiente, el transporte, la logística, la infraestructura, la seguridad social, la educación y la modernización estatal y empresarial, e iniciativas legislativas y regulatorias, entre otros, en el sector de la construcción en Colombia, participan agremiaciones de diferentes ámbitos, tales como los productores o proveedores de materiales, constructores, agremiaciones de profesionales del sector, entidades estatales, universidades, entre otras. A continuación, se relaciona un listado de agremiaciones, asociaciones y entidades que participan del sector de la construcción e influyen desde diferentes frentes en la dinámica del mercado.

Por parte del Estado:

Ministerio de transporte

Agencia Nacional de Infraestructura – ANI

Entidades públicas departamentales y municipales (Gobernaciones, Alcaldías)

Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC

Departamento Nacional De Planeación – DNP

Superintendencia de Puertos y Transportes

Instituto Nacional de Vías-INVIAS

Agencia Nacional de Licencias Ambientales

Corporaciones Autónomas Regionales

Departamento Nacional de Planeación

Auditoría General de la República

Contraloría General de la República

Sociedad Civil:

Cámaras de Comercios

CAMACOL

FEDESARROLLO

FESCOL

Cámara Colombiana de la infraestructura.

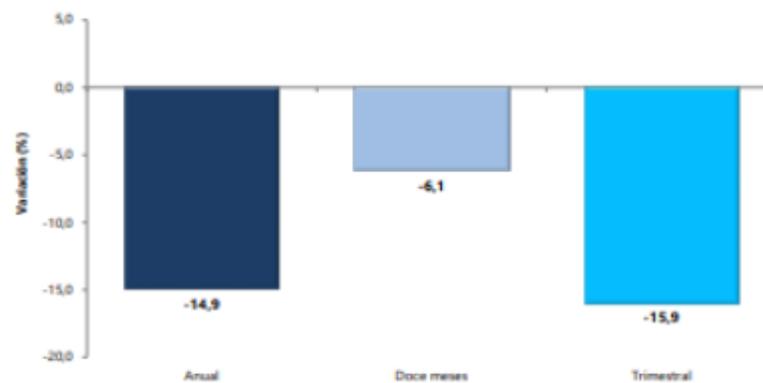
Asociación colombiana de ingenieros.

Empresas dedicadas a la Construcción, mantenimiento y reparaciones.

Usuarios

1.3 ANALISIS CONTEXTO ECONOMICO

GRÁFICO 1. VARIACIÓN ANUAL, DOCE MESES Y TRIMESTRAL DE LA PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES (PRECIOS CONSTANTES) TOTAL NACIONAL. I TRIMESTRE 2023.



Fuente: DANE, IPOC.
Pr: preliminar

La construcción de obras de ingeniería civil es una actividad económica que incide en el crecimiento y desarrollo de un país. La medición y el análisis de su comportamiento son importantes en el diseño de políticas macroeconómicas y la elaboración de planes y programas gubernamentales. Por ende, las estadísticas derivadas de la inversión en el sector resultan indispensables para la toma de decisiones de las autoridades y del público en general. De acuerdo con lo anterior, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), en su interés de extender sus fronteras temáticas, en el año 2018 consolidó la metodología para el cálculo del Indicador de Producción de Obras Civiles (IPOC) con el propósito de conocer el comportamiento trimestral de la producción de las obras de ingeniería civil, a partir del seguimiento de los proyectos en ejecución a nivel nacional, directamente desde los avances del proceso productivo de la obra. De esta manera, el indicador se enfoca en cuantificar la producción del subsector de obras civiles, siguiendo el

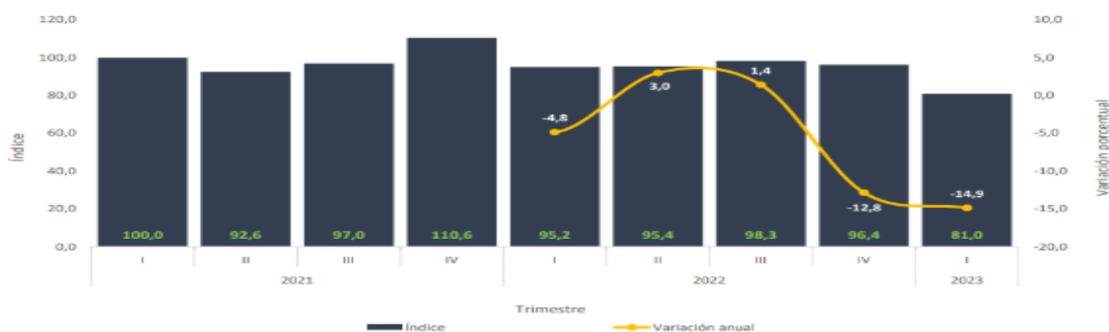


principio de causación, fortaleciendo así el cálculo de los indicadores coyunturales y de los agregados económicos como el Producto Interno Bruto Sectorial (PIB). El cálculo del IPOC se realiza para cada uno de los grupos de obra según la clasificación central de productos (CPC V2.1 A.C): 530201 Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles; 530202 Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos); 530203 Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas; 530204 Construcciones en minas y plantas industriales y 530205 Instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento; y otras obras de ingeniería civil. En este sentido, las variables calculadas son el índice total nacional, por grupos de obra y 15 subclases, variaciones y contribuciones trimestrales, anuales, año corrido y doce meses.

Resultados generales

Durante el primer trimestre de 2023, la producción de obras civiles a precios constantes registró una disminución de 14,9%, frente al mismo trimestre de 2022.

GRÁFICO 2. ÍNDICE Y VARIACIÓN ANUAL DE LA PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES (PRECIOS CONSTANTES) TOTAL NACIONAL- SERIE A PRECIOS CONSTANTES. I TRIMESTRE DE 2023



Fuente: DANE, IPOC.
Pr: preliminar

CUADRO 1. VARIACIÓN Y CONTRIBUCIÓN ANUAL DE LA PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES A PRECIOS CONSTANTES SEGÚN TIPO DE CONSTRUCCIÓN. TOTAL NACIONAL. I TRIMESTRE DE 2023/ TRIMESTRE 2022

Tipo de construcción	Variación anual (porcentajes)	Contribución a la variación total (puntos porcentuales)
TOTAL	-14,9	-14,9
530201 Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles	-22,9	-13,8
530204 Construcciones en minas y plantas industriales	-24,5	-3,6
530205 Instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento; y otras obras de ingeniería civil	-28,1	-2,5
530202 Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos)	27,8	1,2
530203 Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas	34,7	4,0

Fuente: DANE, IPOC.
Pr: cifras preliminares

Nota: Por presentación de las cifras a un decimal, la suma de las contribuciones puede no coincidir con el total para el grupo o el total del indicador, por efectos de redondeo.

En el cuadro 1 se muestra las variaciones anuales a precios constantes y contribuciones al total nacional y a los cinco grupos de obras civiles de cada una de las 15 subclases enmarcadas en la CPC versión 2.1 actualizada para Colombia. Se evidencia que 7 de las 15 subclases presentaron disminuciones en su producción con respecto al mismo trimestre del año anterior, mientras que 8 subclases registraron incrementos en su producción

Otras variables que indiquen el precio del servicio requerido.

www.dataconceptos.com

SALARIO MÍNIMO COLOMBIA 2024

Costos de contratar un trabajador con el salario mínimo

Salario mínimo	\$	1.300.000,00
Subsidio de Transporte	\$	162.000,00
Pensión (12%)	\$	156.000,00
Salud (8.5%)	\$	110.500,00
Parafiscales (9% si aplica según normatividad)	\$	117.000,00
Cesantías (8.33%)	\$	108.290,00
Intereses Cesantías (1%)	\$	13.000,00
ARL (Riesgo 1: 0.522%)	\$	6.786,00
Prima de Servicios (8.33%)	\$	108.290,00
Vacaciones (4,17%)	\$	54.210,00
Dotación (2.5% aprox.)	\$	32.500,00
TOTAL	\$	2.168.576,00

Salario que recibirá el empleado en el 2024 **\$1.300.000 + \$162.000** de subsidio de transporte = **\$1.462.000**

7

DOLAR SPOT



Aspectos Económicos

- Cambios en los presupuestos:



Se podría alterar presupuestalmente el objeto del presente estudio si las condiciones requeridas para la prestación del servicio y suministro de los bienes, previamente detalladas en las actividades y/o requerimientos sufren alteraciones de tipo funcional no contempladas dentro de los riesgos contractuales.

Existen diversos factores que pueden influir significativamente en los presupuestos establecidos por las entidades territoriales, entre las más importante se encuentran:

- ▣ Desastres Naturales
- ▣ Fluctuaciones de las políticas monetarias en el país
- ▣ Cambios internos en la asignación de los recursos de las entidades estatales
- ▣ Comportamiento de la economía global

Cambios en las formas de adquisición:

Atendiendo a la necesidad de la prestación de servicio, la forma de adquisición siempre arrojará iguales condiciones económicas.

Las entidades territoriales pueden ajustar sus adquisiciones de acuerdo a factores como:

- ▣ disponibilidad de los recursos
- ▣ priorización de elementos a adquirir o servicios requeridos
- ▣ cambios en los niveles de precios de adquisición de tecnología
- ▣ aumento en la necesidad del servicio.

- Fluctuaciones del valor de las materias primas y costos de producción:

Estas fluctuaciones se derivan de los procesos mismos de producción de las empresas, las cuales están sometidas a las variaciones en los costos de los materiales y elementos necesarios para la prestación de servicio, ya que de ellos derivan factores que incrementan como son: incrementos en los costos de los insumos, incremento en la mano de obra, incremento de IPC entre otros que se derivan estos.

- Inflación, devaluación y otros índices económicos:

Las empresas que prestan este tipo de servicios pueden verse afectadas de manera directa o indirecta por los movimientos cambiarios, lo anterior se debe a que el país es importador activo de productos de la industria automotriz, los cuales son bienes objeto de la presente contratación, la variación en la tasa de cambio afectaría los costos de la empresa y por ende los precios finales del mercado, por esta razón existirá la volatilidad y fluctuación de la divisa frente al peso cada mes.

- Precio:

El valor del presupuesto oficial ha sido determinado teniendo en cuenta la naturaleza de los bienes requerido ajustado a los precios del mercado, los cuales de acuerdo al Estatuto Tributario Nacional y según la naturaleza del servicio que la Entidad pretende adquirir en la presente contratación, se aplicara la tarifa general del Impuesto sobre las ventas del diecinueve por ciento (19%).

1.3 REGULATORIO. (MARCO NORMATIVO Y LEGAL)

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.

2. ESTUDIO DE LA DEMANDA

1.1 ¿Cómo ha adquirido la Entidad Estatal en el pasado este bien, obra o servicio?

Se realiza el correspondiente análisis del comportamiento de los procesos de contrataciones anteriores en la Universidad de Córdoba, así:

NUMERO DEL PROCESO	OBJETO	VALOR
UC044-2020	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	\$2.159.999.879.00
UC024-2019	OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE FASE UNO DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA CAMPUS MONTERÍA Y BERASTEGUI	\$700.000.000.00

2.2 ¿Cómo adquieren las Entidades Estatales y las empresas privadas este bien, obra o servicio?

De igual manera se indagó en el Sistema Electrónico de Contratación Pública (SECOP), el histórico de compras de otras entidades estatales referente al objeto del presente análisis, encontrándose lo siguiente:

NUMERO DEL PROCESO	CONTRATANTE	OBJETO	VALOR
LP AT APSB 002 2019	LA GUAJIRA- ADMINISTRACIÓN TEMPORAL DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO- LA GUAJIRA	OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE VILLANUEVA, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	\$ 1,947,171,023



Reacreditados Institucionalmente, resolución N° 000020 del 11 de enero de 2023 por el Ministerio de Educación Nacional, certificados en: ISO: 9001 – ISO: 45001 e ISO: 14001 ICONTEC

Unicórdoba, calidad, innovación e inclusión para la transformación del territorio

PBX: (604) 786 2396 - Carrera 6ª. No. 77-305 Montería - NIT: 891080031-3 - www.unicordoba.edu.co

L-P 001 DE 2020	CESAR - AGUAS DEL CESAR S.A. E.S.P.	OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL CORREGIMIENTO DE PALESTINA MUNICIPIO DE PAILITAS DEPARTAMENTO DEL CESAR.	\$3,470,872,909
LP-001-2021	CÓRDOBA - AGUAS DE CÓRDOBA S.A. E.S.P.	OPTIMIZACION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO FASE II DEL MUNICIPIO DE SAHAGUN.	\$9,552,202,102

Con base en el análisis realizado a los procesos contractuales mencionados, con objetos similares al que se pretende adjudicar para el presente proceso de selección, obtenemos:

- **Objeto:** Encontramos que las entidades contratan los servicios requeridos bajo la denominación de construcción, rehabilitación, obras civiles, adecuaciones y mantenimiento.
- **Oferta del Servicio:** El respecto de las especificaciones técnicas, supervisar la ejecución de las actividades administrativas, técnicas y legales establecidas, la sujeción al presupuesto y al cronograma asignado, y el cumplimiento de las mismas.
- **Modalidad de contratación:** Los procesos consultados han sido contratados en su totalidad a través de la modalidad de selección abreviada y licitación pública.
- **Oferentes presentados:** Se evidencia que para este tipo de procesos, los oferentes se presentan bajo la figura de sociedades anónimas, limitadas y consorcios y uniones temporales. Se presenta pluralidad de oferentes, lo que nos lleva a concluir que para el presente proceso de selección se contará con diversidad de oferentes que pueden cumplir con los requisitos habilitantes, condiciones técnicas y de experiencia requeridos.
- **Entidad:** Se han publicado por entidades del estado procesos similares al presente proceso de selección, los cuales han estado sujetos a la reglamentación vigente en materia de contratación estatal.
- **Garantías:** Se evidencia exigencia de múltiples garantías para el amparo de los procesos.

En conclusión, se pudo evidenciar de manera generalizada para este análisis, que el mercado estatal se comporta de forma muy parecida con relación al objeto que se pretende satisfacer y la manera como contrata la Entidad.

3. ESTUDIO DE LA OFERTA

3.1 Identificación de proveedores

Una vez definido el sector principal sobre el cual se ejecuta el proyecto que se va a adelantar, se define a continuación un análisis sobre la oferta de empresas que pueden llegar a ser parte específica del segmento de mercado propio de proyectos de esta magnitud. Este numeral pretende identificar las dinámicas propias de la construcción entre oferta y demanda, que permitan identificar los potenciales oferentes que pueden participar en cada uno de los procesos de adquisición realizados por la entidad, los tiempos de respuesta, los costos y riesgos en que puedan afectar a la entidad.

De acuerdo a la CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME DE TODAS LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS DANE, el Sector Construcción se clasifica así:

Código	Descripción
F41	Construcción de edificios



F42	Obras de ingeniería civil
F43	Actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil

En la construcción de edificaciones F41 se divide en residenciales y no residenciales; en el ítem F42 Obras de Ingeniería civil se divide en; Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, Construcción de proyectos de servicio público y Construcción de otras obras de ingeniería civil. Y para ítem F43 Actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil se encuentran; Demolición, Preparación del terreno, Instalaciones eléctricas, de fontanería y otras instalaciones especializadas; Terminación y acabado de edificios y obras de ingeniería civil.

11

En el contexto gremial a nivel de profesionales, la Sociedad Colombiana de Ingenieros es la asociación profesional académica de mayor tradición y reconocimiento a nivel nacional. La Sociedad fundada en 1887, fue declarada en 1904 por ley de la República, Centro Consultivo del Gobierno Nacional. Entre sus objetivos se mencionan los de asesorar a las entidades del Estado que así lo requieran, fomentar la investigación y el desarrollo de la ingeniería en todas sus especialidades y proteger y mejorar el medio ambiente. Los miembros de la Sociedad conforman las comisiones técnicas permanentes establecidas con el fin de analizar temas y producir conceptos técnicos en las diversas especialidades de la profesión.

Desde el punto de vista empresarial la Cámara Colombiana de la Infraestructura – CCI agremia a las empresas que se dedican a las actividades de consultoría, construcción, concesión y proveedores. La CCI se ha consolidado desde su creación en el año 2003 como uno de los gremios de mayor relevancia en el sector de la infraestructura.

Los afiliados a la Cámara Colombiana de la Infraestructura son empresas y empresarios activos que están participando en el desarrollo de proyectos con mayor envergadura en el país. De acuerdo con el listado de afiliados a esta entidad en la actividad de consultoría, construcción, concesión y proveedores, se encuentran dos variables relevantes: la localización de las empresas y el sector específico de cada actividad a la cual se dedican las empresas.

A continuación, se presenta la distribución de las empresas del sector de la construcción de acuerdo con la localización:

Ciudad	Cantidad	Porcentaje
Bogotá	65	38.7%
Medellín	49	29.2%
Barranquilla	19	11.3%
Cali	18	10.7%
No informa domicilio	10	6.0%
Chía	2	1.2%
Bucaramanga	1	0.6%

Cartagena	1	0.6%
Montería - Córdoba	1	0.6%
Palmira Valle	1	0.6%
Popayán	1	0.6%
TOTAL	168	100%

Fuente: Cámara Colombiana de Infraestructura

3.2 Indicadores Financieros

El análisis de los Indicadores Financieros contempla la realización de un estudio de las Capacidades Financieras de las empresas del sector. Estos indicadores son herramientas que se diseñan utilizando la información financiera de la empresa, y son necesarias para medir la estabilidad, la capacidad de endeudamiento, la capacidad de generar liquidez, los rendimientos y las utilidades de la entidad, a través de la interpretación de las cifras, de los resultados y de la información en general. Los indicadores financieros permiten el análisis de la realidad financiera, de manera individual, y facilitan la comparación de la misma con la competencia y con la entidad u organización que lidera el mercado.

La capacidad financiera requerida para un proceso de contratación debe ser adecuada, proporcional a la naturaleza y al valor del contrato, en consecuencia, la Universidad de Córdoba debe establecer los requisitos financieros con base en conocimientos del sector, análisis, estadísticas y proyecciones de lo que se va a contratar.

La Universidad de Córdoba para el análisis de los indicadores financieros, buscó identificar aquellas empresas en el mercado nacional que satisfagan el objeto contractual y cuenten con información financiera². Para tal fin, se consultó la Base Completa de Estados Financieros 2022 de la Superintendencia de Sociedades para contar con la información financiera de las empresas Plenas Individuales, Plenas Separados, Pymes Individuales y Pymes Separados, que reposan en esa base de datos-

Tipo de muestreo - No aleatorio.³

Método de muestreo - Muestreo a Juicio.⁴

Dos mil quinientos setenta y nueve (2.579) sociedades cuyas actividades económicas, ya mencionadas en las generalidades, satisfacen el objeto requerido por el área solicitante, cuentan con información financiera. (Ver anexo 1: Universo).

² Activos corrientes totales, Total de activos, Pasivos corrientes totales, Total pasivos, Patrimonio total, Total de patrimonio y pasivos y Ganancia (pérdida) por actividades de operación

³ Martínez Bencardino, Ciro. Estadística y Muestreo. (2005). Ecoe editores décimo segunda edición. Pág. 354.

⁴ Ibíd. Bencardino, define el muestreo a juicio, intencional u opinático, como aquel “...donde los elementos se seleccionan a juicio o en opinión del investigador...”

Clasificación Industrial Internacional Uniforme Versión 4 A.C (CIU)	Total
F4112 - Construcción de edificios no residenciales	246
F4220 - Construcción de proyectos de servicio público	129
F4290 - Construcción de otras obras de ingeniería civil	857
F4321 - Instalaciones eléctricas	98
F4322 - Instalaciones de fontanería, calefacción y aire acondicionado	34
F4329 - Otras instalaciones especializadas	19
F4330 - Terminación y acabado de edificios y obras de ingeniería civil	37
F4390 - Otras actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil	120
G4663 - Comercio al por mayor de materiales de construcción, artículos de ferretería, pinturas, productos de vidrio, equipo y materiales de fontanería y calefacción	848
G4752 - Comercio al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio en establecimientos especializados	191
Total general	2579

13

Vale la pena precisar que, en virtud del tipo de muestreo seleccionado, y de consideraciones económicas y financieras, se retiraron del universo seleccionado, se retiraron aquellas sociedades cuya actividad en la operación tuvieron pérdidas por actividad de operación.

También, se retiraron las empresas cuyo indicador de liquidez fuera mayor que cien (100), habida cuenta que esa información no refleja la realidad económica y financiera de esas sociedades, pues no se pueden considerar estos valores sin conocer la exigibilidad de los pasivos.

De la misma forma se excluyeron aquellas sociedades cuyo capital de trabajo fuera cero (0) o negativo, y aquellas que su capacidad de endeudamiento fuera menor a veinte (20) o mayor a 100. También, se excluyeron las empresas cuya rentabilidad del Patrimonio y del Activo excedían el 100%, o fuera negativa.

INDICADORES:

De capacidad financiera.

$$a. \text{ Índice de Liquidez} = \frac{\text{Total Activo Corriente}}{\text{Total Pasivo Corriente}}$$

Se interpreta como cada peso que se tiene el activo para responder por cada peso que se debe en el pasivo.

$$b. \text{ Índice de Endeudamiento} = \frac{\text{Total Pasivo}}{\text{Total Activo}}$$

Se interpreta como el porcentaje de fondos totales que han sido proporcionado por los acreedores, ya sea en el corto o largo plazo, para invertir en activos.



$$c. \text{ Razón de Cobertura de Intereses} = \frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Gastos de Intereses}}$$

Refleja la capacidad del proponente de cumplir con sus obligaciones financieras. A mayor cobertura de intereses, menor es la probabilidad de que el proponente incumpla sus obligaciones financieras.

RESULTADO:

Mediante el uso de Microsoft Excel se obtuvieron los siguientes resultados:

En la siguiente tabla, se relacionan los correspondientes indicadores financieros de todas las empresas que reportaron información, calculados por la actividad Económica, los cuales se tomaron como base para establecer los indicadores del actual proceso.

La Universidad de Córdoba utilizó medidas de dispersión como la desviación estándar en conjunto con la media aritmética o promedio para caracterizar las variables financieras, para definir los indicadores numéricos de capacidad financiera y organizacional. Se estableció para todos los indicadores financieros, la utilización de la media de la muestra y la desviación estándar.

En matemáticas y estadística, **la media aritmética**, también llamada promedio o media, de un conjunto finito de números es el valor característico de una serie de datos cuantitativos, objeto de estudio que parte del principio de la esperanza matemática o valor esperado, se obtiene a partir de la suma de todos sus valores dividida entre el número de sumandos. Cuando el conjunto es una muestra aleatoria recibe el nombre de media muestral siendo uno de los principales estadísticos muestrales.

Dados los n números $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$, la **media aritmética** se define como:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

La desviación estándar es la medida de dispersión más común, que indica qué tan dispersos están los datos con respecto a la media. ... El símbolo σ (sigma) se utiliza frecuentemente para representar la desviación estándar de una población, mientras que s se utiliza para representar la desviación estándar de una muestra.

La fórmula para la **desviación estándar poblacional** es:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}$$

donde N es el tamaño de la población y μ es la media aritmética de la población.

Mediana es una medida estadística que representa el valor que ocupa la posición central en una muestra. Para calcularlo los datos deben ordenarse de menor a mayor e identificar el dato que ocupa la posición central. Si el tamaño de la muestra es par, la mediana es el promedio de los dos valores centrales. Si el tamaño de la muestra es impar, la mediana corresponde al valor ubicado en la mitad de la muestra. A diferencia de la media, la mediana no es afectada por la presencia de datos atípicos. Sin embargo, al ser una medida de ubicación o posición, se recomienda que sea una variable complementaria, la cual puede brindar información útil si es comparada con la media.

	INDICE DE LIQUIDEZ/ RAZON CORRIENTE: ACT CTE/ PAS CTE (Igual o Mayor a)	INDICE DE ENDEUDAMIENTO: PAS TOTAL / ACT TOTAL (Igual o Menor al %)
PROMEDIO	4	53%
MEDIANA	2	53%
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	7,5	18%

Si embargo, la Universidad de Córdoba, en aras de promover la pluralidad de oferentes y fomentar una mayor participación dentro del proceso de invitación, se permite ampliar el porcentaje del indicador financiero de endeudamiento y sugiere un valor igual o menor al 65%.

Respecto a la Cobertura de Intereses, la base de datos consultada no incluye el costo financiero (pago de intereses) de cada empresa que constituye la muestra, razón por la cual para calcular el indicador se acudirá al histórico de procesos similares realizados por la Entidad, razón por la cual se sugiere un valor mayor o igual a dos (2).

Siguiendo lo dispuesto, La Universidad de Córdoba fija los siguientes indicadores como requisitos habilitantes de capacidad financiera de la **Mediana** así;

Indicador	Fórmula	Margen
Índice de liquidez	Activo corriente dividido por el pasivo corriente	Mayor o igual a 2.0
Índice de endeudamiento	Pasivo total dividido por el activo total x 100	Menor o igual a 65%
Razón de Cobertura de Intereses	Utilidad Operacional / Intereses	Igual o mayor 2

4. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

A efectos de estimar el presupuesto del presente proceso de selección, el área requirente, obtuvo varias propuestas, en donde se seleccionó la propuesta de menor valor para la **“OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA LUGAR DE DESARROLLO SAHAGÚN”**, es de QUINIENTOS SESENTA Y SEIS MILLONES SETECIENTOS DIECIOCHO MIL TRESCIENTOS SEIS PESOS (\$566.718.306), dado lo anterior se discrimina el presupuesto oficial a continuación:

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VR UNITARIO	VALOR TOTAL
1,00	PREELIMINARES				
1,01	Localización, trazado y replanteo. Incluye comisión topográfica	m2	197,50	\$ 5.889	\$ 1.162.998
1,02	Campamento provisional 25 m2, cubierta en lamina de zinc y estructura en madera h= 2mts	und	1,00	\$ 4.506.002	\$ 4.506.002
1,03	Cerramiento en lona verde y estructura en madera 2.15m	ml	63,00	\$ 20.559	\$ 1.295.229
				SUBTOTAL	\$ 6.964.230



2,00	OPTIMIZACIÓN DE REDES EXISTENTES	UNIDAD	CANTIDAD	VR UNITARIO	VALOR TOTAL
2,01	Excavación mecánica o manual para instalación de tubería. Profundidad entre 0 - 1.2 m. Ancho excavación 0.6 m. Incluye retiro material proveniente de la excavación.	m3	110,08	\$ 33.237	\$ 3.658.733
2,02	Relleno con material seleccionado compactado a 95% del proctor (40%) de la excavación. Incluye factor de compactación.	m3	44,04	\$ 98.256	\$ 4.326.720
2,03	Relleno con material proveniente de la excavación (60%). Incluye factor de compactación.	m3	72,06	\$ 16.040	\$ 1.155.831
2,04	Suministro e instalación de Tubería PVC de 2" de agua potable, para adecuación de la red interna. incluye encajuelada y relleno	ml	122,36	\$ 67.844	\$ 8.301.391
2,05	Suministro e instalación de Tubería PVC de 1" de agua potable, para adecuación de la red interna. Incluye encajuelada y relleno	ml	50,60	\$ 27.455	\$ 1.389.233
2,06	Suministro e Instalación Válvula de flotador (1") para tanque alto de 5m ³	und	2,00	\$ 361.099	\$ 722.198
2,07	Suministro e Instalación Válvula de flotador (1") para tanque fibra de vidrio de 15m ³	und	2,00	\$ 361.099	\$ 722.198
2,08	Suministro e Instalación Válvula de cheque horizontal Marca Grival (1")	und	2,00	\$ 91.938	\$ 183.875
2,09	Instalación de medidores volumetricos de 1" a la salida de los tanques de almacenamiento (Bloque 1 y Bloque 2)	und	2,00	\$ 1.198.077	\$ 2.396.154
2,10	Construcción de canal en concreto de 3000PSI. Incluye formaleta y acabado final.(Medidas 1 ancho x 0.6 m de profundidad)	m3	1,80	\$ 924.054	\$ 1.663.297
				SUBTOTAL	\$ 24.519.630
3,00	CONSTRUCCIÓN DE POZO PROFUNDO	UNIDAD	CANTIDAD	VR UNITARIO	VALOR TOTAL
3,01	Excavación manual para canales de evacuación de aguas provenientes de nivel freático durante la perforación vertical del desarrollo del pozo profundo.	m3	15,00	\$ 40.413	\$ 606.195
3,02	Perforación Vertical Diámetro 6 pulgadas (Incluye sondeo Exploratorio en diámetro 4 Pulgadas Zona Propuesta, equipos, personal, manejo de residuos)	ml	90,00	\$ 327.841	\$ 29.505.698
3,03	Suministro e instalación tubería PVC 6" para pozo RDE 21	ml	90,00	\$ 221.617	\$ 19.945.548
3,04	Suministro e instalación Tubería Filtros PVC 6" para pozo RDE 21	ml	9,00	\$ 258.937	\$ 2.330.436
3,05	Suministro e instalación Gravilla seleccionada espesor 1/4" a 1/8" Esp 7,5cm	m3	1,00	\$ 904.645	\$ 904.645
3,06	Lavado y desarrollo del pozo profundo	Glob	1,00	\$ 191.361	\$ 191.361

3,07	Tubos Engravilladores de 6 pulgadas	ml	8,00	\$ 70.855	\$ 566.838
3,08	Construcción de Placa concreto en 3000psi, con medidas 60 cm x 60 cm, para sello Hidraulico pozo profundo	m2	0,46	\$ 236.794	\$ 108.925
				SUBTOTAL	\$ 54.159.647
4,00	CONSTRUCCIÓN LOSA PARA PLANTA DE TRATAMIENTO	UNIDAD	CANTIDAD	VR UNITARIO	VALOR TOTAL
4,01	Excavación Manual para losa de cimentación, Vigas de cemento (Incluye Retiro de Material) Prof. 1.10m	m3	62,86	\$ 62.475	\$ 3.927.245
4,02	Solado en concreto de 2500 PSI en losa de cimentación e 5 cm	m2	3,33	\$ 35.431	\$ 118.006
4,03	Relleno de 50 cm en piedra Rajón, Incluye amarre en geotextil	m3	33,31	\$ 160.213	\$ 5.336.044
4,04	Relleno Material Seleccionado (Características peso unitario de 20kN/m3, compactado al 95% del Proctor modificado) Incluye compactación en capas de 30cm	m3	69,94	\$ 98.286	\$ 6.874.393
4,05	Construcción Muro reforzado de confinamiento e=25 cm, h=1.0 m para losa de Ptap Concreto 28 Mpa	m3	15,24	\$ 1.498.852	\$ 22.836.210
4,06	Acero de Refuerzo de 60000 psi (Muro Estructural)	kg	2.219,18	\$ 12.694	\$ 28.170.626
4,07	Construcción de losa en concreto 28 Mpa, e= 20 cm	m2	9,12	\$ 191.215	\$ 1.744.831
4,08	Acero de Refuerzo de 60000 psi (Losa de Concreto)	kg	618,93	\$ 12.694	\$ 7.856.807
4,09	Vigas de Cimiento para losa de concreto de 28 Mpa Dimensiones (25 x 35 cm).	ml	4,03	\$ 129.647	\$ 522.602
4,10	Acero de Refuerzo de 60000 psi Vigas Cimiento (Losa de Concreto)	kg	284,80	\$ 12.694	\$ 3.615.250
4,11	Suministro y aplicación de dilatador en Poliestireno con e=4.0cm, para muro, losa	ml	16,68	\$ 68.951	\$ 1.149.829
				SUBTOTAL	\$ 82.151.843
5,00	INSTALACIONES ELECTRICAS	UNIDAD	CANTIDAD	VR UNITARIO	VALOR TOTAL
5,01	Suministro, transporte e instalación de acometida en cable monopolar de potencia 3x2/0 +2/0 + 2 cu, awg, thhn/thwn, desde secundarios del transformador. incluye: conexionado, terminales, ponchado, marcación en acrílico en cajas y cárcamo.	ml	30,00	\$ 343.807	\$ 10.314.215
5,02	Suministro e instalación de tubería pvc tipo db 2φ3" bajo norma epm rs1-005 (para canalizaciones acometida principal). incluye: tendido, cinta de señalización, soldadura para pvc, codos, terminales tipo campana y todos los	ml	30,00	\$ 117.796	\$ 3.533.884

	elementos requeridos para su adecuada instalación				
5,03	Suministro, transporte e Instalación de acometida en cable monopolar de Potencia 3No.8+10 AWG THHN/THWN-2, 600V, 90°C, apto para bandeja portacable y tubería desde TB hasta BOMBA LAPICERO. Incluye: Tubería EMT ϕ 1" Y PVC-DB ϕ 1", boquillas terminales, curvas, uniones; Terminales, conexionado, marcación, pruebas de aislamiento y todos los accesorios necesarios para su adecuada instalación y puesta en servicio.	ml	100,00	\$ 113.117	\$ 11.311.693
5,04	Suministro, transporte e Instalación de acometida en cable monopolar de Potencia 3No.12+ 12 AWG THHN/THWN-2, 600V, 90°C, apto para bandeja portacable y tubería desde TB hasta BOMBA DOSIFICADORA -01. Incluye: Tubería EMT ϕ 3/4", boquillas terminales, curvas, uniones; Terminales, conexionado, marcación, pruebas de aislamiento y todos los accesorios necesarios para su adecuada instalación y puesta en servicio.	ml	14,00	\$ 67.411	\$ 943.756
5,05	Suministro, transporte e Instalación de acometida en cable monopolar de Potencia 3No.12+ 12 AWG THHN/THWN-2, 600V, 90°C, apto para bandeja portacable y tubería desde TB hasta BOMBA DOSIFICADORA-02. Incluye: Tubería EMT ϕ 3/4", boquillas terminales, curvas, uniones; Terminales, conexionado, marcación, pruebas de aislamiento y todos los accesorios necesarios para su adecuada instalación y puesta en servicio.	ml	15,00	\$ 66.851	\$ 1.002.767
5,06	Suministro, transporte e Instalación de acometida en cable monopolar de Potencia 3No.12+ 12 AWG THHN/THWN-2, 600V, 90°C, apto para bandeja portacable y tubería desde TB hasta BOMBA BLOQUE A. Incluye: Tubería PVC ϕ 3/4", boquillas terminales, curvas, uniones; Terminales, conexionado, marcación, pruebas de aislamiento y todos los accesorios necesarios para su adecuada instalación y puesta en servicio.	ml	10,00	\$ 41.871	\$ 418.711
5,07	Suministro, transporte e Instalación de acometida en cable monopolar de Potencia 3No.12+ 12 AWG THHN/THWN-2, 600V, 90°C, apto para bandeja portacable y tubería desde TB hasta BOMBA BLOQUE B. Incluye: Tubería PVC ϕ 3/4", boquillas terminales, curvas, uniones; Terminales, conexionado, marcación, pruebas de aislamiento y todos los accesorios necesarios	ml	10,00	\$ 29.488	\$ 294.884



	para su adecuada instalación y puesta en servicio.				
5,08	Suministro e Instalación de acometida en cable multiconductor de Potencia 3N°12 AWG THHN/THWN-2, 600V, 90°C, desde Tablero hasta iluminación exterior. Incluye: Conectores, conexionado, marcación, pruebas de aislamiento y todos los accesorios necesarios para su adecuada instalación y puesta en servicio.	ml	45,00	\$ 42.796	\$ 1.925.827
5,09	Suministro e Instalación de acometida en cable multiconductor de Potencia 2N°12+12 AWG THHN/THWN-2, 600V, 90°C, desde Tablero multibreaker hasta aparato final. Incluye: Conectores, conexionado, marcación, pruebas de aislamiento y todos los accesorios necesarios para su adecuada instalación y puesta en servicio.	ml	50,00	\$ 25.428	\$ 1.271.418
5,10	Suministro, fabricación, instalación, montaje y puesta en servicio de Gabinete en lámina cold rolles calibre 12 y 14, barraje de Cu electro plateado 3Φ- 5H (con neutro y tierra), 200A, 220V, 60 Hz. Incluye: totalizador 3x70 A, protecciones parciales, DPS TIPO I y Variadores; fijación, marcación según RETIE, puesta a tierra según RETIE y NTC 2050, pruebas y chequeos. Ver características en plano diagrama unifilar	UND	1,00	\$ 28.138.431	\$ 28.138.431
5,11	Suministro e instalación de tubería pvc 2 φ3/4" bajo norma epm rs1-005 (para canalizaciones acometidas en general). incluye: tendido, cinta de señalización, soldadura para pvc, codos, terminales tipo campana y todos los elementos requeridos para su adecuada instalación.	ml	45,00	\$ 39.830	\$ 1.792.351
5,12	Suministro e instalación de tubería coraza lt φ3/4" bajo norma epm rs1-005 (para canalizaciones acometidas en general). incluye: tendido, cinta de señalización, soldadura para pvc, codos, terminales tipo campana y todos los elementos requeridos para su adecuada instalación.	ml	6,00	\$ 40.771	\$ 244.627
5,13	Suministro e instalación de tubería EMT 3/4" para sistema eléctrico, iluminación y señales.	ml	39,00	\$ 29.411	\$ 1.147.043
5,14	Construcción de herraje para caja de inspección 40cm x 40cm . Incluye suministro de materiales de obra civil y todos los elementos necesarios para su correcta construcción. (Solo se cotiza el herraje)	Und	3,00	\$ 540.732	\$ 1.622.195
5,15	Construcción de herraje para caja de inspección 60cm x 60cm (norma SB310) . Incluye suministro de materiales de obra civil y	Und	8,00	\$ 704.128	\$ 5.633.026

	todos los elementos necesarios para su correcta construcción. (Solo se cotiza el herraje)				
5,16	Suministro e instalación de salida para tomacorriente 240 V, 30A con polo a tierra y tapa o troquel. NEMA 5-15R. Incluye: tomacorriente, caja, tubería EMT/PVC, soldadura para PVC, cajas de distribución, Alambre AWG; conexonado, marcación, pruebas y todo lo necesario para la adecuada instalación y puesta en servicio. Incluye 3 metros de trabajo (cable y tubería).	Und	2,00	\$ 256.180	\$ 512.360
5,17	Suministro e instalación de salida para tomacorriente 120 V, 15A con polo a tierra y tapa o troquel. NEMA 5-15R. Incluye: tomacorriente, caja, tubería EMT/PVC, soldadura para PVC, cajas de distribución, Alambre AWG; conexonado, marcación, pruebas y todo lo necesario para la adecuada instalación y puesta en servicio. Incluye 3 metros de trabajo (cable y tubería).	Und	2,00	\$ 235.680	\$ 471.360
5,18	Instalación de salida eléctrica para luminaria tipo aplique o tortuga led, 120V, 6000K, 60 Hz. Incluye: Tubería, tomacorriente, boquillas terminales, conectores, uniones; cajas de empalme 12x12x5; soportería, prensa estopas, tornillos, tuercas y arandelas; cable de Cu 12 AWG 3 hilos; marcación y todos los elementos necesarios para su adecuada instalación. Incluye 3 metros de trabajo (cable y tubería).	Un	3,00	\$ 223.081	\$ 669.243
5,19	Instalación de salida eléctrica para luminaria Hermética LED para sobreponer y/o descolgar 36W, 120-277V, 6500°K, IP65. Incluye: Tubería EMT, boquillas terminales, conectores, uniones; cajas de distribución galvanizadas octogonales; soportería con abrazadera tipo omega, tornillos, tuercas y arandelas; cable de Cu 12 AWG THHN-THWN-2; marcación y todos los elementos necesarios para su adecuada instalación y puesta en servicio.	Un	2,00	\$ 58.113	\$ 116.227
5,20	Instalación de salida eléctrica para luminaria de emergencia/aviso de salida LED a 120V, 60 Hz. Incluye: Tubería, tomacorriente, boquillas terminales, conectores, uniones; cajas de distribución octogonales; soportería con abrazadera tipo omega, tornillos, tuercas y arandelas; cable de Cu AWG; marcación y todos los elementos necesarios para su adecuada instalación.	Un	1,00	\$ 232.766	\$ 232.766

20

5,21	Instalación de salida eléctrica para luminaria de alumbrado público de 50W a 220V, 60 Hz. Incluye: Tubería, boquillas terminales, conectores, uniones; cable de Cu AWG; marcación y todos los elementos necesarios para su adecuada instalación.	Un	4,00	\$ 155.625	\$ 622.501
5,22	Suministro e Instalación de luminaria Hermética LED aplique o tortuga, 120-277V, 6500°K, IP65. Incluye: todos los elementos necesarios para su adecuada instalación y puesta en servicio.	Un	3,00	\$ 104.727	\$ 314.180
5,23	Suministro e Instalación de luminaria Hermética LED para sobreponer y/o descolgar 32W, 120-277V, 6500°K, IP65. Incluye: todos los elementos necesarios para su adecuada instalación y puesta en servicio.	Un	2,00	\$ 292.728	\$ 585.457
5,24	Suministro e instalación de luminaria de emergencia LED, 4 W, 120V, 5000K, 60 Hz. Incluye: Soportería, clavija, encauchetado, conexiónado y todos los elementos necesarios para su adecuada instalación y puesta en servicio. Ref: Distecsa LEDR-3 o Sylvania	Un	1,00	\$ 210.344	\$ 210.344
5,25	Suministro e instalación luminaria de alumbrado publico de 50w	Un	4,00	\$ 522.368	\$ 2.089.472
5,26	Iluminación exterior suministro, transporte, izaje, instalación y fijación de poste 8 mts para alumbrado perimetral.	Un	3,00	\$ 331.471	\$ 994.412
5,27	Suministro e Instalación de alimentador de flotador (Bloque A) en cable multiconductor de Potencia 2N°12+12 AWG THHN/THWN-2, 600V, desde tablero de bombas hasta tanque elevado. Incluye: flotador, Conectores, conexiónado, marcación, pruebas de aislamiento y todos los accesorios necesarios para su adecuada instalación y puesta en servicio.	und	3,00	\$ 1.909.567	\$ 5.728.702
5,28	Suministro e Instalación de alimentador de flotador (Bloque B) en cable multiconductor de Potencia 2N°12+12 AWG THHN/THWN-2, 600V, desde tablero de bombas hasta tanque elevado. Incluye: flotador, Conectores, conexiónado, marcación, pruebas de aislamiento y todos los accesorios necesarios para su adecuada instalación y puesta en servicio.	und	1,00	\$ 877.567	\$ 877.567
				SUBTOTAL	\$ 83.019.419
6,00	CASETA DE BOMBEO	UNIDAD	CANTIDAD	VR UNITARIO	VALOR TOTAL
6,01	Excavación manual de material suelo natural.	m3	2,62	\$ 40.413	\$ 105.718
6,02	Lleno con material seleccionado compactado con vibro compactador manual	m3	12,76	\$ 98.286	\$ 1.254.423

6,03	Vigas de Cimiento para caseta de operaciones en concreto de 28 Mpa Dimensiones (40 x 40).	ml	14,36	\$ 188.156	\$ 2.702.671
6,04	Sobrecimiento en bloque acostado macizo de 10x 20 x40 por 2 hiladas	ml	14,36	\$ 26.770	\$ 384.528
6,05	Construcción Vigas de Amarre para caseta de operaciones en concreto de 28 Mpa Dimensiones (20 x 20).	ml	14,36	\$ 91.045	\$ 1.307.777
6,06	Construcción Columnas H=2.5m, para caseta de operaciones en concreto de 28 Mpa Dimensiones (25 x 25).	ml	12,41	\$ 156.830	\$ 1.946.573
6,07	Acero de Refuerzo de 60000 psi, Vigas Cimiento, Vigas de Confinamiento, Columnas (Caseta de operaciones)	kg	479,05	\$ 12.694	\$ 6.081.188
6,08	Construcción de muro en mampostería en bloque de concreto 12x12x40 cm	m ²	35,94	\$ 57.836	\$ 2.078.715
6,09	Construcción de Dintel (Puertas y Ventanas)	ml	11,81	\$ 110.268	\$ 1.302.706
6,10	Construcción de losa en concreto 4000 psi	m ²	17,33	\$ 129.434	\$ 2.242.446
6,11	Suministro e instalación de Enchape cerámico para el interior de la caseta	m ²	19,09	\$ 101.794	\$ 1.942.745
6,12	Suministro y aplicación de mortero de repello 1:4 (Interior y Exterior)	m ²	115,47	\$ 36.061	\$ 4.163.815
6,13	Suministro y aplicación de Estuco Interior y exterior	m ²	54,97	\$ 27.594	\$ 1.516.779
6,14	Suministro y aplicación de Pintura Interior y Exterior T1 (Blanco)	m ²	54,97	\$ 28.311	\$ 1.556.144
6,15	Suministro e instalación de cubierta en asbesto-cemento. Incluye estructura en madera	m ²	15,00	\$ 104.173	\$ 1.562.595
6,16	Suministro e instalación de cielo raso en draywall	m ²	14,93	\$ 75.394	\$ 1.125.603
6,17	Suministro e instalación de puerta en lámina galvanizada calibre 16 con pintura anticorrosiva y esmalte con laca incluye cerradura con llave	m ²	1,01	\$ 452.183	\$ 456.705
6,18	Suministro e instalación de ventana en aluminio tipo persiana. Incluye marco, Medidas (35cm x 110cm)	m ²	3,00	\$ 717.389	\$ 2.152.167
				SUBTOTAL	\$ 33.883.296
7,00	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	UNIDAD	CANTIDAD	VR UNITARIO	VALOR TOTAL
7,01	Reubicación Tanques (Fibra de Vidrio) Existentes incluye, desinstalación tubería existente, transado, limpieza, adecuación al sistema optimizado.	Glob	1,00	\$ 1.546.753	\$ 1.546.753
7,02	Cerramiento en malla eslabonada con tubería	ml	50,00	\$ 232.842	\$ 11.642.122
7,03	Suministro e instalación de puerta en malla eslabonada	Und	1,00	\$ 982.592	\$ 982.592
7,04	Excavación manual de material suelo natural.	m ²	8,25	\$ 40.413	\$ 333.407
7,05	Lleno con material seleccionado compactado con vibro compactador manual	m ²	3,00	\$ 98.286	\$ 294.859

7,06	Viga de cimentación 40cm x 40 cm (Cimiento Muros de cerramiento)	ml	50,00	\$ 155.499	\$ 7.774.932
7,07	Construcción de muro en mampostería en bloque de concreto 12x10x40 cm para cerramiento.	m ²	40,00	\$ 57.836	\$ 2.313.449
7,08	Construcción Micropilotes para confinamiento de muro cerramiento	ml	32,00	\$ 95.267	\$ 3.048.554
7,09	Acero de Refuerzo de 60000 psi (Viga de cimiento y Micropilotes)	kg	1.208,93	\$ 12.694	\$ 15.346.347
				SUBTOTAL	\$ 43.283.013
				COSTO DIRECTO	\$ 327.981.079
				ADMINISTRACION (20%)	\$ 65.596.216
				IMPREVISTOS (1%)	\$ 3.279.811
				UTILIDAD (5%)	\$ 16.399.054
				IVA SOBRE LA UTILIDAD (19 %)	\$ 3.115.820
				COSTOS INDIRECTOS	\$ 88.390.901
				COSTO TOTAL DEL PROYECTO	\$ 416.371.980
8,00	SUMINISTROS	UNIDAD	CANTIDAD	VR UNITARIO	VALOR TOTAL
8,01	Suministro e Instalación Bomba Lapicero 7.5 Hp	Und	1,00	\$ 12.841.450	\$ 12.841.450
8,02	Suministro e Instalación de planta de tratamiento de Agua potable compacta 3lps con, 1 tanque de carga, 1 unidad de mezcla rápida, 1 batería de filtración, tanques dosificadores (Coagulante y desinfectante especificado en planos), Tanque de Contacto y desinfección 3.6 m ³ en PFVR, de acuerdo a las especificaciones técnicas	Und	1,00	\$ 113.500.000	\$ 113.500.000
				SUBTOTAL	\$ 126.341.450
				IVA 19%	\$ 24.004.876
				TOTAL SUMINISTRO	\$ 150.346.326

OBRA CIVIL	\$ 279.851.156
ELECTRICO	\$ 105.393.154
SUMINISTRO	\$ 150.346.326
MANTENIMIENTO	\$ 31.127.670
TOTAL PROYECTO	\$ 566.718.306

Para establecer el presupuesto oficial se consideraron los precios y condiciones del mercado y se analizó el sector económico, su comportamiento, la naturaleza y el tipo de contrato. Adicionalmente, se determinó el presupuesto oficial, luego de un análisis detallado de todas las actividades a ejecutar, por ello se garantiza que la apropiación presupuestal para este proyecto es acorde con las necesidades de este, de conformidad con el presupuesto de obra y análisis de precios unitarios, establecidos por la Dirección de Planeación y Desarrollo de la Universidad de Córdoba y la Consultoría del proyecto.

UNICÓRDOBA

Reacreditados Institucionalmente, resolución N° 000020 del 11 de enero de 2023 por el Ministerio de Educación Nacional, certificados en: ISO: 9001 – ISO: 45001 e ISO: 14001 ICONTEC

Unicórdoba, calidad, innovación e inclusión para la transformación del territorio

PBX: (604) 786 2396 - Carrera 6ª. No. 77-305 Montería - NIT: 891080031-3 - www.unicordoba.edu.co