

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS		
	ESTUDIO DEL SECTOR		
	Código: FO-GBS-35	Versión: 01	Fecha de aprobación: 30/09/2021

Villavicencio, 27 marzo de 2023

Doctor:
CHARLES ROBIN AROSA CARRERA
Rector
UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS
Ciudad

En cumplimiento del Acuerdo Superior No. 027 de 2020 Estatuto General de Contratación y la Resolución Rectoral No. 0685 de 2021, me permito presentar ante usted el **ESTUDIO DEL SECTOR** para llevar a cabo la presente contratación.

1. INTRODUCCIÓN CONTRATO DE OBRA – CONVOCATORIA PRIVADA

La Universidad de los Llanos tiene como propósito dar cumplimiento a lo definido en el literal j) artículo 27. **Estudio del sector para la convocatoria privada**, de la Resolución Rectoral No. 0685 de 2021 *“Por medio de la cual se adopta el Manual de Contratación de la Universidad de los Llanos, y se derogan las Resoluciones 2661 de 2011, 2079 de 2014 y 2588 de 2015”*.

El estudio del sector que refiere el proceso contractual establece el deber de las instituciones en analizar el sector relativo al objeto de contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de Riesgo. Este análisis es necesario para conocer los aspectos relacionados con el objeto del proceso de contratación, exponiendo el mercado del bien, obra o servicio que se pretende adquirir, de manera que esta información sirve para diseñar los lineamientos y factores de referencia que se van a sugerir, en cumplimiento de los principios de eficacia, eficiencia, economía y promoción de la competencia

La Universidad de los Llanos, es una institución de educación superior encargada de diseñar y ejecutar programas y proyectos que benefician de manera conjunta los intereses de sus estudiantes. Dichos proyectos están localizados en el marco de la investigación, mantenimiento, servicios, consultoría, y en la realización de proyectos de obra que convergen en el desarrollo de las actividades académicas, investigativas y de servicios. Esto implica que la institución cuente con espacios y zonas de funcionamiento integral para los estudiantes y el personal que labora en estas instalaciones, por ende, la presente necesidad radica en el mantenimiento de aquellos espacios que por vida útil deben realizarse sus adecuaciones, a fin de que no se deteriore la infraestructura, así como también el cambio de instalaciones eléctricas lo cual impacta de manera positiva la calidad del servicio allí prestado.

La Universidad de los Llanos, es una institución de educación superior encargada de diseñar y ejecutar planes, programas y proyectos que benefician de manera conjunta los intereses de toda la comunidad universitaria. Dentro de los planes de mantenimiento se encuentra el mejoramiento de las distintas instalaciones de la entidad a través de contratos de obra, con el objetivo de garantizar el funcionamiento integral de sus instalaciones y beneficiando a su población estudiantil, docente y administrativa.

La Universidad al ser una institución educativa con acreditación de alta calidad, debe cumplir con parámetros de excelencia que estén enfocados al bienestar de sus usuarios, prestando servicios en una infraestructura física acorde a sus necesidades, principalmente tener un ordenamiento de las instalaciones y garantizar el continuo suministro eléctrico mediante modernización de redes y respaldo eléctrico.

La entidad ha realizado inversiones que contribuyen al crecimiento de su infraestructura física, mediante la remodelación, y adecuación de espacios, en términos de suministro de energía eléctrica, existen cargas críticas dentro la universidad, como lo son aulas de clase, laboratorios de diferentes áreas u oficinas, las cuales se ven afectadas cuando se presenta cortes de energía.

En el Campus Barcelona, en el espacio que se identifica entre el edificio Davinci, se han presentado daños en los equipos en general; luego de realizar inspecciones a las canalizaciones y su estado de funcionamiento, se evidencia que en gran cantidad del cableado se encuentran errores de conexión, ausencia de neutros y tierras, razón por la cual sus efectos sobre los equipos conectados generan daños, cortos circuitos y en general gran riesgo de incendio. Por tales motivos es necesario realizar cambios pertinentes que eleven el nivel de confiabilidad en las instalaciones eléctricas del edificio.

	PROCESO DE GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS		
	ESTUDIO DEL SECTOR		
	Código: FO-GBS-35	Versión: 01	Fecha de aprobación: 30/09/2021

De otra parte, según lo exige el reglamento RETIE es necesario proteger los equipos sensibles de transitorios de tensión, efectos que genera daños en los equipos del edificio, como solución existe el DPS o dispositivo de protección de transitorios, el cual debe instalarse en paralelo con los barrajes principales de cada tablero de la edificación.

Se hace necesario ampliar los sistemas de respaldo de energía donde no se cuenta con los mismos, de tal manera que es necesario realizar las obras eléctricas necesarias teniendo en cuenta factores como los siguientes:

- a) La planta eléctrica ubicada en la subestación principal del Campus Barcelona, tiene una capacidad de 600 KVA, de los cuales a la fecha están comprometidos 480 KVA conectados a su circuito de media tensión, se plantea usar la capacidad sobrante de la planta para alimentar un transformador de 30 KVA el cual alimenta la PTAR y el edificio de la Biblioteca, cargas que requieren constante suministro de energía eléctrica, para lograr esto, se requiere ampliar el circuito de media tensión con respaldo de la planta eléctrica en 288 metros, incluyendo las diferentes estructuras eléctricas y postes, de esta forma se añadiría este transformador y todas las cargas que están conectados al mismo, a las áreas de la Universidad que cuentan con respaldo de servicio de energía.
- b) Para equilibrar el consumo de la planta de 600kVA, se desinstalará la instalación hacia la IALL, pues este edificio tiene instalada su propia planta de emergencia.

En este sentido, y dadas las consideraciones anteriores, la Universidad de los Llanos, tiene la necesidad de llevar a cabo el proceso de contratación cuyo objeto es: **MEJORAMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS DEL EDIFICIO DAVINCI, RED DE MEDIA TENSIÓN PARA ALIMENTACIÓN DE LA BIBLIOTECA Y LA PTAR DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS.**

2. ASPECTOS GENERALES

ENTIDAD CONTRATANTE	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	
DEPENDENCIA ORIGEN DE LA NECESIDAD	VICERRECTORÍA DE RECURSOS UNIVERSITARIOS	
OBJETO A CONTRATAR	MEJORAMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS DEL EDIFICIO DAVINCI, RED DE MEDIA TENSIÓN PARA ALIMENTACIÓN DE LA BIBLIOTECA Y LA PTAR DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS.	
MODALIDAD DEL PROCESO	CONVOCATORIA PRIVADA	
PLAZO DE EJECUCIÓN	CUATRO (04) MESES CALENDARIOS	
LUGAR DE EJECUCIÓN	SEDE VILLAVICENCIO CAMPUS BARCELONA KILÓMETRO 12 VÍA PUERTO LÓPEZ, Y CAMPUS SAN ANTONIO (CALLE 37 B N° 40 - 103 BARRIO EL BARZAL), UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.	
VALOR DEL PROCESO A CONTRATAR	CIENTO SESENTA Y UN MILLONES OCHENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS OCHENTA Y UN PESOS MCTE (\$161.085.581)	
VIGENCIAS FUTURAS DE EJECUCIÓN	N/A	
CODIFICACIÓN UNSPSC DE LOS BIENES, OBRAS Y SERVICIOS.	72101500	SERVICIOS DE APOYO PARA LA CONSTRUCCIÓN
	72151500	SERVICIOS DE SISTEMAS ELÉCTRICOS

Tabla N°1. Aspectos generales del proceso a contratar

3. ANÁLISIS TÉCNICO:

Como aspectos técnicos, se requiere que los oferentes tengan capacidad competitiva en términos de experiencia consolidada. Así mismo, que cuenten con herramientas técnicas necesarias para el desarrollo de la labor objeto del presente proceso, práctica, profesionalismo y trayectoria que certifique experiencia, organización jurídica y cumplimiento de normas vigentes, garantizando que se cumpla con los factores requeridos.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS		
	ESTUDIO DEL SECTOR		
	Código: FO-GBS-35	Versión: 01	Fecha de aprobación: 30/09/2021

De igual forma se requiere que los instrumentos requeridos para la ejecución de la infraestructura física sean idóneos, es decir, la maquinaria y herramientas disponibles deben garantizar la prestación del servicio en forma eficiente y eficaz; se debe contar con el espacio adecuado para el personal técnico requerido y sus materiales de operación, entre los que discurren equipos de carga pesada y herramientas de manipulación liviana. En concordancia, se pretende la capacidad y disponibilidad para el suministro y entrega de los materiales necesarios para la instalación de las estructuras que se requieren y los materiales adicionales que den el soporte y la garantía del cumplimiento, calidad y tiempo del objeto contratado.

En los temas de desarrollo e innovación, las iniciativas son importantes, en la medida que las ciudades que logran mejores resultados en crecimiento y desarrollo han logrado transformaciones importantes basadas en la CTI (ciencias, tecnología e innovación) que le permiten al sistema productivo reinventarse de manera continua con nuevos procesos, productos y servicios que es una práctica desde la pequeña hasta la gran empresa, que están en una búsqueda permanente de nuevas posibilidades para mejorar o desarrollar elementos que satisfagan las necesidades cambiantes de los usuarios. Por tanto, es importante para las universidades de la región desarrollar infraestructura que optimice las necesidades del beneficiario, ayudando a reducir los costos de inversión a largo plazo, y promoviendo un mayor nivel de competencia frente a otras entidades de educación. El desarrollo que se requiere implementar ayudará a mejorar la infraestructura eléctrica la cual garantizara mayor capacidad del suministro eléctrico.

Los sistemas de construcción en el desarrollo de sus funciones han venido innovando y buscado soluciones a los inconvenientes que se desarrollan luego de la entrega de las obras, que en algunos casos interfieren en la estética de las zonas intervenidas, su medio ambiente y en algunos casos perjudican o ponen en riesgo a los transeúntes. Por tanto, en las redes del sistema eléctrico las redes subterráneas han venido desarrollando una mayor optimización y Son empleadas en zonas donde por razones de urbanismo, estética, congestión o condiciones de seguridad no es aconsejable el sistema aéreo. Actualmente el sistema subterráneo es competitivo frente al sistema aéreo en zonas urbanas céntricas.

VENTAJAS DE REDES SUBTERRÁNEAS

- Mucho más confiable ya que la mayoría de las contingencias mencionadas en las redes aéreas no afectan a las redes subterráneas.
- Son más estéticas, pues no están a la vista.
- Son mucho más seguras.
- No están expuestas a vandalismo.
- Mucho más confiable ya que la mayoría de las contingencias mencionadas en las redes aéreas no afectan a las redes subterráneas.
- Son más estéticas, pues no están a la vista.
- Son mucho más seguras.
- No están expuestas a vandalismo.

Dentro de los cambios tecnológicos está el cambio de las acometidas aéreas a acometidas subterráneas que tiene como referencias sus formas de uso, con lo cual se tiene como propósito dejar el espacio libre de contaminación visual y riesgo de acceso público a la red, proteger el medio ambiente y su fauna, dando estética a las zonas urbanas y modernas evitando la contaminación visual, y las líneas de energía son menos susceptibles a las interrupciones durante las tormentas.

A. CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES EN INGENIERÍA: Los materiales se clasifican en metales, cerámicos, polímeros, semiconductores y materiales compuestos. Cada uno de estos grupos de materiales posee características distintas.

- ✓ **Metales:** Los metales y sus aleaciones generalmente tienen como característica una buena conductividad eléctrica y térmica, una resistencia relativamente alta, una alta rigidez, ductilidad o confortabilidad y resistencia al impacto. Son particularmente útiles en aplicaciones estructurales o de carga. Aunque en ocasiones se utilizan metales puros, las combinaciones de metales conocidas como aleaciones proporcionan mejoría en alguna propiedad particularmente deseable o permiten una mejor combinación de propiedades.
- ✓ **Cerámicos:** Los cerámicos son fuertes y duros, aunque hay muy frágiles o quebradizos. Las nuevas técnicas de procesamiento han conseguido que los cerámicos sean lo suficientemente resistentes a la fractura para que puedan ser utilizados en aplicaciones de carga, como los impulsores en los motores de turbina. Algunos materiales cerámicos pueden soportar temperaturas extremadamente altas sin perder su solidez. Son los denominados materiales refractarios. Generalmente tienen baja conductividad térmica por lo que son empleados como aislantes.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS		
	ESTUDIO DEL SECTOR		
	Código: FO-GBS-35	Versión: 01	Fecha de aprobación: 30/09/2021

- ✓ **Materiales compuestos:** Los materiales compuestos se forman a partir de dos o más materiales, produciendo propiedades que no se encuentran en ninguno de los materiales de manera individual. Con materiales compuestos podemos producir materiales ligeros, fuertes, dúctiles, resistentes a altas temperaturas, o bien, podemos producir herramientas de corte dura y a la vez resistente al impacto.

B. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS ELÉCTRICOS DE ACUERDO AL NTC2050 (CÓDIGO ELÉCTRICO COLOMBIANO):

- ✓ Cables y cables flexibles
- ✓ Alambres de aparatos
- ✓ Aparatos de alumbrado, portabombillas, bombillas y tomacorrientes
- ✓ Artefactos eléctricos
- ✓ Equipos eléctricos fijos para calefacción de ambiente.
- ✓ Equipos eléctricos fijos exteriores para deshielo y fusión de la nieve.
- ✓ Equipos eléctricos fijos de calentamiento para tuberías y recipientes
- ✓ Motores, circuitos motores y controlador
- ✓ Equipos de aire acondicionado y refrigeración
- ✓ Generadores
- ✓ Transformadores y bóvedas para transformadores
- ✓ Condensadores
- ✓ Resistencias y reactancias
- ✓ Baterías de acumuladores

AMPLITUD DE LA OFERTA DE CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS: Las características y especificaciones básicas de la obra a contratar, serán presentadas por la Institución, por lo que la oferta y el alcance de la misma ha de estar circunscritas a los requerimientos técnicos de la misma.

ESPECIFICACIONES DE CALIDAD: Las especificaciones de calidad varían para cada obra a contratar. En el caso particular y para el desarrollo del presente proceso, se deberán tener en cuenta los documentos que contienen la descripción del proyecto, las especificaciones técnicas de mejoramiento de redes eléctricas, el presupuesto oficial y el análisis de precios unitarios APU emitidos por la oficina asesora de planeación de la Universidad de los Llanos, los cuales hacen parte integral del proceso precontractual, al igual que el estudio de conveniencia y oportunidad y proyecto de pliego de condiciones.

4. DESCRIPCIÓN DEL SECTOR¹:

ACTUALIDAD DEL SECTOR ENERGÉTICO COLOMBIANO²

Oferta de energía eléctrica

- La capacidad efectiva neta de generación para el año 2023 es de 18.777 MW (enero 2023), de los cuales 66,8% corresponden a energía hidráulica, el 30,5% a energía térmica.
- Durante el 2022 se generaron 76.905 GWh de los cuales la energía la hidráulica y la térmica tuvieron un 83,66% y un 14,60% de participación respectivamente, reflejando la alta presencia de lluvias que se dio a lo largo del año.
- La participación de las fuentes no convencionales de energía, como la eólica y la solar, no son relevantes actualmente. En promedio, durante el 2022 su participación en la generación total de energía fue apenas de 0,6% para la energía solar y de 0,1% para la eólica.

Demanda de energía eléctrica

¹ <https://panelesach.com/latam/co/blog/tendencias-de-la-construccion-para-2023-en-colombia/>

² <https://investigaciones.corficolombiana.com/analisis-sectorial-y-sostenibilidad/perspectiva-sectorial-energia/actualidad-del-sector-energetico-colombiano/informe>

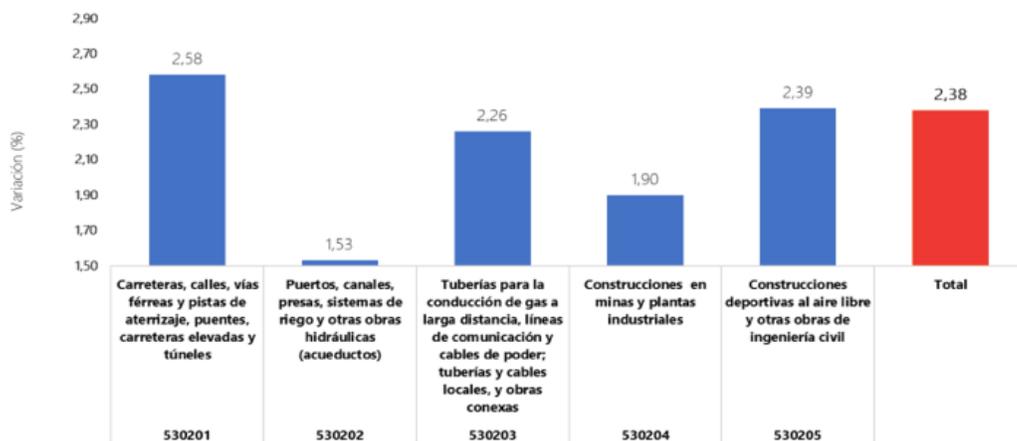
- La demanda acumulada durante el año 2022 fue de 76.655 GWh, lo que representó un crecimiento de 3,31% con respecto al año 2021, en donde la demanda acumulada fue de 74.116 GWh.
- Realizamos una proyección del consumo de energía eléctrica, a partir del crecimiento real esperado del PIB, con lo que preveamos una demanda de 117.341 GWh-año para el año 2035.

Mercado de energía y precio de los contratos

- En el 2022 los contratos regulados y no regulados registraron un precio promedio de 279,07 \$/kWh y 259,48 \$/kWh respectivamente.
- Si bien el 2022 estuvo caracterizado por la presencia del fenómeno de la Niña, los precios de oferta de los generadores presentaron subidas sostenidas en el segundo trimestre del año, llegando en promedio a los 331 \$/kWh en diciembre.

5. ANÁLISIS ECÓNOMICO:

ÍNDICE DE COSTOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES (ICOCIV)



Grafica 1. Variación mensual del ICOCIV según agrupaciones CPC v2 A.C (%) Total, nacional febrero 2023– Fuente DANE, Investigación

5.1 PRODUCTOS INCLUIDOS DENTRO DEL SECTOR:

El objeto a contratar por La Universidad de los Llanos se encuentra comprendido dentro del MACRO SECTOR - CONTRUCCION al cual pertenecen los siguientes SECTORES:

- ✓ ADECUACIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
- ✓ CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES

Dentro del sector CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES, se encuentran incluidas las siguientes ACTIVIDADES:

- CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL
- TRABAJOS DE PREPARACIÓN DE TERRENOS PARA OBRAS CIVILES

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS		
	ESTUDIO DEL SECTOR		
	Código: FO-GBS-35	Versión: 01	Fecha de aprobación: 30/09/2021

Para el caso particular del objeto a contratar tenemos que éste se encuentra comprendido en la actividad relacionada con la ejecución de obras civiles, en el entendido de ejecutar actividades concernientes a la **MEJORAMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS DEL EDIFICIO DAVINCI, RED DE MEDIA TENSIÓN PARA ALIMENTACIÓN DE LA BIBLIOTECA Y LA PTAR DEL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS** y como quiera que el grupo se clasifica en servicios de mantenimiento y reparación de instalaciones, se analizan los siguientes aspectos:

5.2 INFORME PERSPECTIVA SECTORIAL - ENERGÍA

- La capacidad efectiva neta de generación para el año 2023 es de 18.777 MW (enero 2023), de los cuales 66,8% corresponden a energía hidráulica, el 30,5% a energía térmica.
- Según el Plan Energético Nacional 2020- 2050, se espera tener al final del periodo una capacidad instalada de 42.709 MW. El 43,2% corresponde a FRNC, 37,4% a energía hidráulica y el 19,2% restante a energía térmica. Esto lograría un aumento en la capacidad efectiva neta total de 23.740 MW con respecto al presente año.
- Durante el 2022 se generaron 76.905 GWh de los cuales la energía la hidráulica y la térmica tuvieron un 83,66% y un 14,60% de participación respectivamente, reflejando la alta presencia de lluvias que se dio a lo largo del año.
- La participación de las fuentes no convencionales de energía, como la eólica y la solar, no son relevantes actualmente. En promedio, durante el 2022 su participación en la generación total de energía fue apenas de 0,6% para la energía solar y de 0,1% para la eólica.
- La demanda acumulada durante el año 2022 fue de 76.655 GWh, lo que representó un crecimiento de 3,31% con respecto al año 2021, en donde la demanda acumulada fue de 74.116 GWh.

5.2.1 Informe Perspectiva Sectorial Energía Matriz de Generación Actual

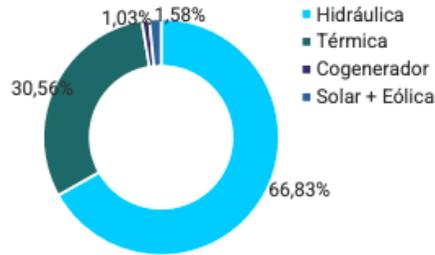
El 2022 fue un año caracterizado por la presencia del fenómeno de la Niña, por lo que el caudal de los ríos y el nivel de los embalses estuvieron en niveles altos, aumentando así la participación del recurso hídrico en la generación de energía.

La capacidad efectiva neta de generación para el presente año es de 18.777 MW (enero 2023), de los cuales 66,8% corresponden a energía hidráulica, el 30,5% a energía térmica, 1,1% energía por cogeneración, el 1,48% solar y el 0,1% restante a energía eólica. Así las cosas, el país cuenta con una de las matrices de generación eléctrica más limpias si lo comparamos con los demás países, esto es, que no se emiten en gran medida gases contaminantes durante su generación.

Uno de los objetivos fijados por el gobierno anterior es que las Fuentes Renovables No Convencionales (FRNC) cubran el 10% de la demanda final de energía en 2023 (Resolución 40715 de 2019 y 40060 de 2021- Ministerio de Minas y Energía), por lo que la capacidad instalada de estas fuentes de energía debería aumentar en esta misma proporción (actualmente representa el 1,58% del total). Si bien su mayor potencial de generación se encuentra en el departamento de La Guajira, el desarrollo y conexión de los proyectos en curso enfrenta retos logísticos importantes, tema que tratamos a profundidad en el informe de perspectiva sectorial publicado en noviembre pasado (ver "Cuellos de botella en compromisos de Energías Renovables No Convencionales para 2023, noviembre 01 de 2022).

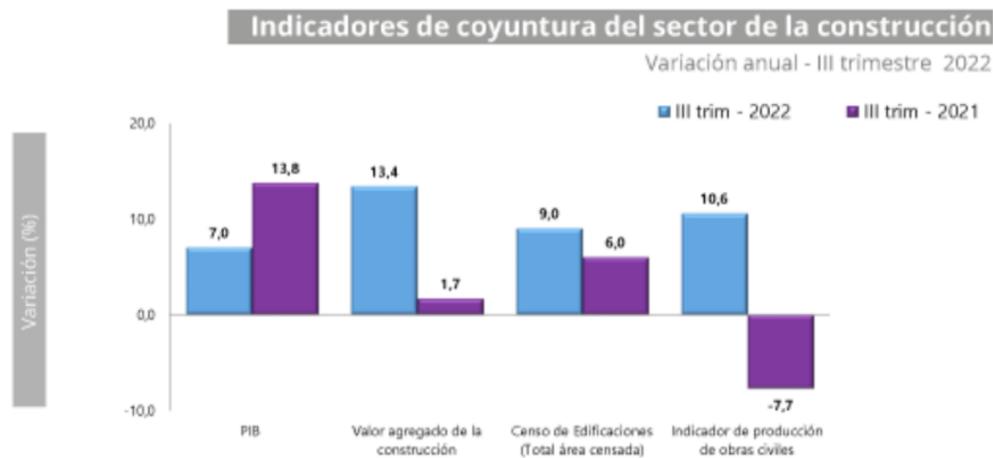
Tipo de tecnología	de Capacidad (MW)	efectiva
Hidráulica		12.549
Térmica		5.738
Cogenerador		193
Solar + Eólica		297
Total		18.777

Tabla 2. Capacidad efectiva neta (MW)-2023– Fuente XM. Construcción: Corficolombiana



Grafica 2. Participación en la matriz energética por tipo de tecnología 2023– Fuente XM. Cálculos: Corficolombiana

5.3 Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción (IEAC)³



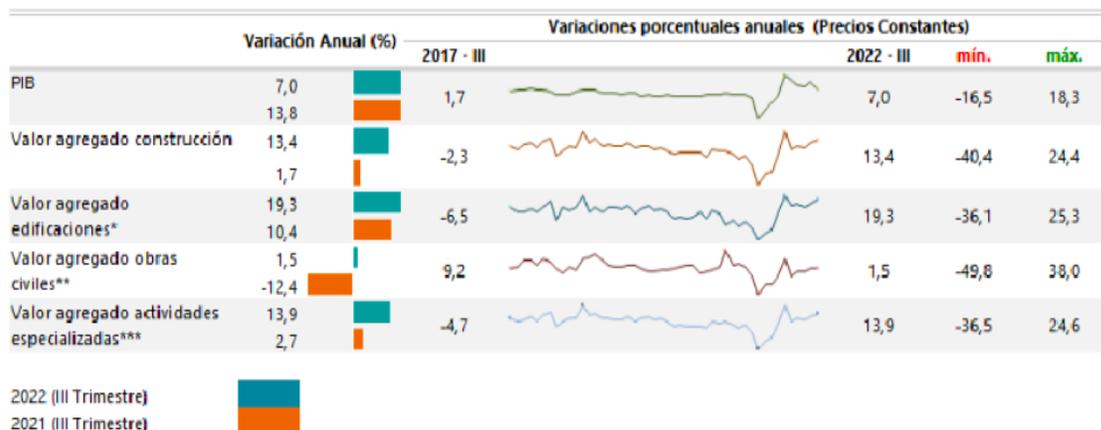
Grafica 3. Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción (IEAC) Julio–noviembre 2022 con corte a diciembre 07 de 2022pr – Fuente DANE

En el tercer trimestre de 2022 (julio - septiembre), el PIB a precios constantes aumentó 7,0% con relación al mismo trimestre de 2021. Al analizar el resultado del valor agregado por grandes ramas de actividad, se observa un crecimiento de 13,4% del valor agregado del sector construcción. Este resultado se explica principalmente por la variación anual positiva presentada en el valor agregado de las edificaciones (19,3%), valor agregado de las obras civiles (1,5%) y el valor agregado de las actividades especializadas (13,9%).

5.4 Producto Interno Bruto -PIB

En el tercer trimestre de 2022 (julio - septiembre), el PIB a precios constantes aumentó 7,0% con relación al mismo trimestre de 2021. Al analizar el resultado del valor agregado por grandes ramas de actividad, se observa un crecimiento de 13,4% del valor agregado del sector construcción. Este resultado se explica principalmente por la variación anual positiva presentada en el valor agregado de las edificaciones (19,3%), valor agregado de las obras civiles (1,5%) y el valor agregado de las actividades especializadas (13,9%).

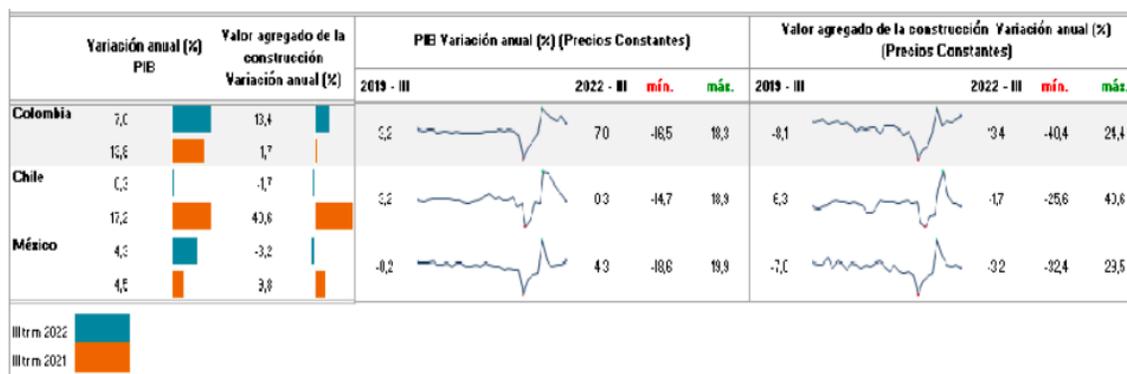
³ <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/indicadores-economicos-alrededor-de-la-construccion>



Grafica 4. Variación anual del PIB total, valor agregado construcción y subsectores (a precios constantes) 2017 – 2022pr (III trimestre) – Fuente DANE Cuentas trimestrales

Al analizar las cifras del Producto Interno Bruto (PIB), para el tercer trimestre de 2022 (julio - septiembre) frente al mismo periodo del año anterior para algunos países de América Latina, se observa que Colombia registró el mayor crecimiento al presentar una variación de 7,0%, seguido de México y Chile que presentaron un crecimiento del 4,3% y 0,3% respectivamente.

En lo referente al valor agregado de la construcción, se observa crecimiento con relación al mismo trimestre de 2021 para Colombia (13,4%) y un decrecimiento para Chile y México de -1,7% y -3,2% respectivamente.



Grafica 5. PIB total, valor agregado de la rama construcción para algunos países de Latinoamérica. Variación anual 2019 (III trimestre) – 2022pr (III trimestre) – Fuente DANE (Colombia), INEGI (México), Banco Central (Chile)

5.5 IPC

En el mes de enero de 2023, el IPC registró una variación de 1,78% en comparación con diciembre de 2022. Cinco divisiones se ubicaron por encima del promedio nacional (1,78%): Transporte (3,98%), Restaurantes y hoteles (3,11%), Alimentos y bebidas no alcohólicas (2,46%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (2,29%) y, por último, Bienes y servicios diversos (1,92%). Por debajo se ubicaron: Salud (1,63%), Recreación y cultura (1,48%), Bebidas alcohólicas y tabaco (1,47%), Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (0,49%), Prendas de vestir y calzado (0,40%) e Información y comunicación (0,08%). La división de Educación no presentó variación.

IPC	Febrero					
	Variación Mensual		Variación Año corrido		Variación Anual	
	2023	2022	2023	2022	2023	2022
IPC total	1,66	1,63	3,47	3,33	13,28	8,01

Tabla 3. Variación mensual y anual total nacional 2022 – 2023 (enero). Fuente DANE

6. ACUERDOS COMERCIALES:

Conforme al Manual para el manejo de los Acuerdos Comerciales en Procesos de Contratación y lo establecido en el manual explicativo de los capítulos de contratación pública de los acuerdos comerciales negociados por Colombia para entidades contratantes, del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y el Departamento Nacional de Planeación, se procede a determinar si la contratación se encuentra cubierta por un Acuerdo Internacional o Tratado de Libre Comercio vigente.

Los Acuerdos Comerciales aplicables al presente proceso de contratación se definen en la siguiente tabla:

País		Entidad Estatal incluida	Presupuesto del proceso de contratación superior al valor del Acuerdo Comercial	Excepción aplicable al Proceso de Contratación	Proceso de contratación cubierto por el Acuerdo Comercial
Alianza Pacífico	Chile	No	No	No	No
	México	No	No	No	No
	Perú	No	No	No	No
Canadá		No	No	No	No
Chile		No	No	No	No
Corea		No	No	No	No
Costa Rica		No	No	No	No
Estados AELC		No	No	No	No
Estados Unidos		No	No	No	No
México		Sí	No	No	No
Triángulo Norte	El Salvador	No	No	No	No
	Guatemala	No	No	No	No
	Honduras	No	No	No	No
Unión Europea		No	No	No	No
Comunidad Andina		Sí	No	No	No

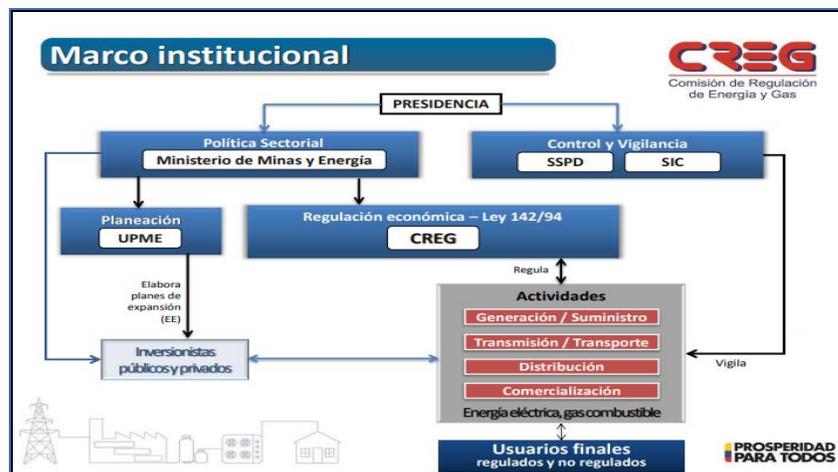
Tabla 4. Aplicación de Acuerdos Comerciales

7. ANÁLISIS DE NORMAS REGULATORIAS:

El contrato de obra se encuentra definido en el numeral 1 del artículo 32 de la Ley 80 de 1993 en el que señala: “son contratos de obra los que celebren las entidades estatales para la construcción, mantenimiento, instalación y en general para la realización de cualquier otro trabajo material sobre bienes inmuebles, cualquiera que sea la modalidad de ejecución y pago” y la modalidad aplicable para la selección del contratista, en atención a la cuantía del objeto a contratar, se encuentra establecida en la Resolución Rectoral N° 0685 de 2021, en su **ARTICULO 32. CONVOCATORIA PRIVADA.**

Entendiéndose que las obras objeto del presente proceso son de reparaciones locativas y mejoramiento de las instalaciones existentes, es decir no implica ampliación, modificación de la estructura, fachada, cubierta o los elementos sustanciales de la edificación, no se hace necesario el trámite de licencia de construcción de conformidad con el artículo 2.2.6.1.1.10 del Decreto Nacional 1077 de 2015, no obstante, se deben tener en cuenta las siguientes normas:

1. LEY 400 DE 1997 “Por la cual se adoptan normas sobre Construcciones Sismo Resistentes” modificada y adicionada por la Ley 1796 de 2016, el Decreto 19 de 2012, y la Ley 1229 de 2008.
2. RESOLUCIÓN 180398 DE 2004 “Por la cual se expide el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE, que fija las condiciones técnicas que garanticen la seguridad en los procesos de Generación, Transmisión, Transformación, Distribución y Utilización de la energía eléctrica en la República de Colombia y se dictan otras disposiciones”, prorrogada por la Resolución 181760 DE 2004, modificada por la Resolución 180498 DE 2005, prorrogada en su entrada en vigencia por la Resolución 18-0372 DE 2005.
3. RESOLUCIÓN 627 DE 2006 “Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental”, modificada por la Resolución 1632 de 2017.
4. RESOLUCIÓN 180540 DE 2010 “Por la cual se modifica el reglamento técnico de iluminación y alumbrado público RETILAP, se establecen requisitos de eficacia mínima y vida útil de las fuentes lumínicas y se dictan otras disposiciones”, modificada por la Resolución 91872 de 2012 Por la cual se hacen unas modificaciones al Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público –RETILAP–.
5. NORMAS COLOMBIANAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES NSR 10 mediante el DECRETO 926 DE 2010 “Por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismo resistentes NSR-10”, modificado por el Decreto 092 de 2011.
6. NORMA TÉCNICA COLOMBIANAS NTC 1500: CÓDIGO COLOMBIANO DE FONTANERÍA, ratificada por el Instituto Colombiano de Normas técnicas y Certificación –ICONTEC- el 03 DE noviembre 2004.
7. NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 2050 CÓDIGO ELÉCTRICO COLOMBIANO.
8. NORMA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN ESCOLARES NTC 4595- 4596, ratificada por el Instituto Colombiano de Normas técnicas y Certificación –ICONTEC- el 27 de noviembre 2015, la cual enmarcan los procedimientos, parámetros, la selección objetiva técnica de criterios, la calidad y en general todas las definiciones de tipo técnico en las diferentes etapas del contrato, que permitan y describan cómo debe hacer el contratista para cumplir con el alcance del proceso. La obra y los elementos suministrados por el contratista deberán cumplir con dicha norma con respecto al planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares, dado que establece los requisitos de nuevas instalaciones escolares, orientando a mejorar la calidad del servicio educativo en armonía con las condiciones locales, regionales y nacionales. Adicionalmente, puede ser utilizada para la evaluación y adaptación de las instalaciones escolares existentes. El desarrollo de la norma acoge en el tema educativo, las disposiciones de la Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación) y en materia de arquitectura y medio ambiente construido, los temas de accesibilidad, seguridad y comodidad, desde la perspectiva de la sostenibilidad ambiental, para generar así instalaciones con bajos costos de funcionamiento y mínimo deterioro del ambiente.
9. Y demás normas técnicas colombianas y guías técnicas colombianas aplicables.



Gráfica 6. Marco institucional de la regulación energética en el país/Fuente: CREG.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS		
	ESTUDIO DEL SECTOR		
	Código: FO-GBS-35	Versión: 01	Fecha de aprobación: 30/09/2021

8. OFERTA Y DEMANDA

8.1. OFERTA:

8.1.1 ¿Quién vende?

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.

Los proveedores de la región en su gran mayoría son pequeñas y medianas empresas, que suministran el sector de la construcción a nivel regional o municipal, solo un pequeño grupo de empresas son distribuidoras mayoristas, siendo así empresas que tienen demanda dentro los municipios del departamento. Dentro de la región existen gran cantidad de empresas que suministran a la región con material y componentes eléctricos, dentro de ellas están las siguientes empresas:

- Eléctricos la 36
- Nacional de eléctricos
- Internacional de eléctricos Lumielectricos
- Eléctricos santor
- El polo eléctrico
- Eléctricos el Nivel
- Interluces
- MH eléctricos
- Eléctricos san isidro
- Eléctricos IVM SAS
- COLDESA
- Ferreelectricos la bodega
- Eléctricos la 15
- Interelectricos
- D.F.C Suministros eléctricos
- Electro mundial del llano
- Tornillos y pines y partes eléctricas
- Eléctricos JAC

Los proveedores de la región en su gran mayoría son pequeñas y medianas empresas, que suministran el sector de la construcción a nivel regional o municipal, solo un pequeño grupo de empresas son distribuidoras mayoristas, siendo así empresas que tienen demanda dentro los municipios del departamento. Dentro de la región existen gran cantidad de empresas que suministran el sector de la construcción, dentro de ellas están las siguientes empresas:

- ABECOL DEMOLICIONES Y CONSTRUCCIONES S.A.S.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS		
	ESTUDIO DEL SECTOR		
	Código: FO-GBS-35	Versión: 01	Fecha de aprobación: 30/09/2021

- POSTEQUIPOS S.A.S.
- POSTECSA DE COLOMBIA S.A.S.
- HERRAJES ANDINA S.A.S.
- GRUPO 3M CONSTRUCCIONES & SERVICIOS S.A.S.
- UNINGECOL S.A.
- COL OBRAS INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.A.S.
- RO3 PROYECTOS S.A.S.
- CONSTRUCTORA Y CONSULTORA SIGEL EAT
- RFM INGENIERIA Y CONSULTORIA S.A.S.

8.1.2: Materiales y/o Herramientas del Sector de la Construcción:

A. Clasificación de los Materiales en Ingeniería:

Los materiales se clasifican en metales, cerámicos, polímeros, semiconductores y materiales compuestos. Cada uno de estos grupos de materiales posee características distintas.

- ✓ **Metales:** Los metales y sus aleaciones generalmente tienen como característica una buena conductividad eléctrica y térmica, una resistencia relativamente alta, una alta rigidez, ductilidad o confortabilidad y resistencia al impacto. Son particularmente útiles en aplicaciones estructurales o de carga. Aunque en ocasiones se utilizan metales puros, las combinaciones de metales conocidas como aleaciones proporcionan mejoría en alguna propiedad particularmente deseable o permiten una mejor combinación de propiedades.
- ✓ **Cerámicos:** Los cerámicos son fuertes y duros, aunque hay muy frágiles o quebradizos. Las nuevas técnicas de procesamiento han conseguido que los cerámicos sean lo suficientemente resistentes a la fractura para que puedan ser utilizados en aplicaciones de carga, como los impulsores en los motores de turbina. Algunos materiales cerámicos pueden soportar temperaturas extremadamente altas sin perder su solidez. Son los denominados materiales refractarios. Generalmente tienen baja conductividad térmica por lo que son empleados como aislantes.
- ✓ **Materiales compuestos:** Los materiales compuestos se forman a partir de dos o más materiales, produciendo propiedades que no se encuentran en ninguno de los materiales de manera individual. Con materiales compuestos podemos producir materiales ligeros, fuertes, dúctiles, resistentes a altas temperaturas, o bien, podemos producir herramientas de corte dura y a la vez resistente al impacto.

B. Factores competitivos de la industria de materiales de construcción:

- Colombia cuenta con un tejido empresarial amplio en la fabricación de materiales de construcción compuesto de 25.726 empresas. Pero además cuenta con una red comercial de empresas minoristas y mayoristas competitivas para abastecer el mercado nacional e internacional. (Fuente: Rues)
- El país ofrece una oferta de materiales de construcción diversificada y reconocida en la que se encuentran productos como: productos de hierro y acero, cemento, productos metálicos, vidrio, productos de cerámica y madera, entre otros.
- El mercado colombiano cuenta con oportunidades para la exportación de productos del sector y una red de tratados comerciales con los cuales el país puede acceder a mercados internacionales con 0% de arancel.

8.2 DEMANDA:

8.2.1 ¿Cómo ha adquirido la Universidad en el pasado este bien, obra o servicio?

En los últimos años la Universidad de los Llanos ha realizado inversiones en el sector infraestructura y ha venido orientando esfuerzos hacia el fortalecimiento de los procesos de autoevaluación permanente en todas las etapas de la gestión universitaria, en orden, a revisar, analizar, evaluar e introducir las acciones de mejoramiento que le permitan progresivamente alcanzar niveles de calidad hacia la excelencia académica. Dentro de estos procesos de gestión se han identificado distintas obras ejecutadas y por realizar en la institución

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS		
	ESTUDIO DEL SECTOR		
	Código: FO-GBS-35	Versión: 01	Fecha de aprobación: 30/09/2021

que avanzará hacia su modernización, ampliación de cobertura, atención y prevención de emergencias en su infraestructura para la oferta de servicios de calidad que van dirigidos hacia la acreditación institucional, dando vida a espacios cómodos, funcionales y amigables encaminados a responder a las necesidades de nuestra comunidad universitaria, espacios diseñados pensando en cada uno de nuestros usuarios donde puedan experimentar y aprender.

Para la vigencia 2021 la institución llevo a cabo el proceso de contratación cuyo objeto fue: **MEJORAMIENTO DE LAS REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSION Y SUBESTACION PRINCIPAL, UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, CAMPUS BARCELONA - FICHA BPUNI PLAN 05 2905 2020**, el cual mejoró la infraestructura eléctrica del campus Barcelona de la Universidad de los Llanos, lo cual perfeccionó las condiciones actuales para el desarrollo de las actividades académicas y de investigación tanto de los estudiantes como del personal administrativo; y al mismo tiempo impactó de manera positiva el desempeño académico, laboral y el bienestar de toda la comunidad universitaria, optimizando la calidad del servicio de energía que se presta durante los periodos académicos.

NO	PROCESO DE SELECCIÓN	OBJETO DEL CONTRATO	CONTRATISTA	CONTRATO	ESTADO DEL CONTRATO	VALOR DEL CONTRATO
1	INVITACIÓN ABREVIADA N° 025 DE 2018	MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE LA SEDE SAN ANTONIO, UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS SEGÚN FICHA BPUNI VIARE 03 1608 2018	M&G INGENIERIA S.A.S.	2199 DE 2018	LIQUIDADO	\$144.181.593
2	INVITACIÓN ABREVIADA N° 007 DE 2021	MEJORAMIENTO DE LAS REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSION Y SUBESTACION PRINCIPAL, UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, CAMPUS BARCELONA, FICHA BPUNI PLAN 05 2905 2020	UNIÓN TEMPORAL ELÉCTRICAS BARCELONA	2460 DE 2021	LIQUIDADO	\$593.891.895
3	CONTRATACION DIRECTA	CONSTRUCCIÓN DE RED MEDIA TENSION COMPACTA BLOQUE LABORATORIO DE QUÍMICA, MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN PLANTA ELÉCTRICA EN EL CAMPUS BARCELONA Y MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE REDES INTERNAS DEL BLOQUE 2 CAMPUS SAN ANTONIO	REY DANY VELASQUEZ ORTIZ	1052 DE 2022	LIQUIDADO	\$99.681.890

Tabla 5. Procesos de obra eléctrica contratados por la Universidad de los Llanos

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

En el marco de la investigación y análisis del sector de la contratación de obra civil de mejoramiento de infraestructura en el que emerge el presente proceso, es necesario exponer que se hace necesario que la ejecución de la obra se condiciona a ciertos estándares que se suscitarán a partir de la identificación de lineamientos que se intiman como los índices financieros y el estudio de la previsión de los riesgos que se puedan generar o forjar en el desarrollo de las actividades contractuales. Para ello se hará la muestra de este tipo de contratación realizada por otras entidades.

MINISTERIO DE DEFENSA- FUERZA AÉREA COLOMBIANA- CACOM 6	
No. DEL PROCESO	MENOR CUANTÍA No. 003-2023-MDN-UGG-DA
TIPO DEL PROCESO	031-00-I-CACOM-6-GRUAL-2023

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS		
	ESTUDIO DEL SECTOR		
	Código: FO-GBS-35	Versión: 01	Fecha de aprobación: 30/09/2021

OBJETO DEL CONTRATO	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE REDES ELECTRICAS, TRANSFORMADORES, PARARRAYOS Y SUMINISTRO INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA A TODO COSTO DE PROYECTORES LED Y ACCESORIOS PARA EL SISTEMA DEL ALUMBRADOPERIMETRAL DEL CACOM 6.
TIPO DEL CONTRATO	PRESTACIÓN DE SERVICIOS
VALOR DEL CONTRATO	\$ 320.000.000 PESOS COLOMBIANO
ESTADO DEL PROCESO	MANIFESTACIÓN DE INTERÉS

Tabla 6. MINISTERIO DE DEFENSA – SECOP 2

ALCALDIA MUNICIPIO DE JARDÍN	
No. DEL PROCESO	S.A.M.C 017/2022
TIPO DEL PROCESO	SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA
OBJETO DEL CONTRATO	REALIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO LOCATIVO Y LA REALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y LAS OBRAS ELÉCTRICAS, DE VOZ Y DATOS Y DE ILUMINACIÓN DEL PALACIO MUNICIPAL DEL MUNICIPIO DE JARDÍN ANTIOQUIA
TIPO DEL CONTRATO	CONTRATO DE OBRA PÚBLICA
NUMERO DEL CONTRATO	ALC 100-20-04-005/2022
VALOR DEL CONTRATO	\$ 309.493.482 PESOS COLOMBIANO
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL CONTRATISTA	KAZ C&C S.A.S
PLAZO DE EJECUCIÓN	HASTA EL 24 DE ABRIL DE 2023
ESTADO DEL PROCESO	EN EJECUCIÓN

Tabla 7. ALCALDIA MUNICIPIO DE JARDÍN – SECOP 2

DEPARTAMENTO DEL META	
No. DEL PROCESO	SSM-SAMC-027-2022
TIPO DEL PROCESO	SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA
OBJETO DEL CONTRATO	MANTENIMIENTO DE LAS REDES ELECTRICAS COMO PARTE DEL FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DEL LABORATORIO DE SALUD PUBLICA DE LA SECRETARIA DE SALUD DEL META Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL DE LA GESTION DOCUMENTAL Y ADECUACION DE AREAS DE TRABAJO Y SUMINISTRO DE BIENES MUEBLES PARA LAS DIFERENTES DEPENDENCIAS DE LA SECRETARIA DE SALUD DEL META
TIPO DEL CONTRATO	CONTRATO DE OBRA PÚBLICA
NUMERO DEL CONTRATO	3548 DE 2022
VALOR DEL CONTRATO	\$ 768.451.675,18 PESOS COLOMBIANO
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL CONTRATISTA	CONSORCIO PROVIDERS GROUP 2022
PLAZO DE EJECUCIÓN	28 DE MAYO DE 2023
ESTADO DEL PROCESO	EN EJECUCIÓN

Tabla 8. Departamento del Meta Gobernación del Meta – SECOP 2

9. VALOR O PRESUPUESTO ESTIMADO:

Para establecer el valor probable de la presente contratación, se ha tomado el presupuesto realizado por el profesional de apoyo de la oficina de Planeación Ingeniero eléctrico Luis Gabriel Suárez, conforme a los precios que regula la Agencia de Infraestructura del Meta,

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS		
	ESTUDIO DEL SECTOR		
	Código: FO-GBS-35	Versión: 01	Fecha de aprobación: 30/09/2021

adoptados por la Universidad de los Llanos mediante Resolución Rectoral N° 1095 de 2021 "Por medio de la cual se adopta el listado de precios unitarios de referencia para la contratación de obra y consultoría de la Universidad de los Llanos y se derogan las Resoluciones Rectorales N° 1973 de 2014 y la N° 0361 de 2020", y conforme a los análisis de precios unitarios anexos, el cual arroja un valor total de **CIENTO SESENTA Y UN MILLONES OCHENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS OCHENTA Y UN PESOS MCTE (\$161.085.581)**.

A lo anterior, se debe sumar los costos de legalización contractual, tales como papelería, impuestos, tasas y contribuciones; los costos generales de desplazamiento y gastos generales del contratista. Se tuvieron en cuenta los siguientes costos:

- Impuestos Nacionales (retención en la fuente/ rt IVA/ rt ICA)
- Aportes del contratista al sistema de seguridad social integral
- Pro estampilla Nacional (aplica solo para contratos de Obra)
- Impuesto a la Democracia (aplica solo para contratos de Obra)

De tal forma, que para determinar el valor de la presente contratación se tuvo en cuenta el presupuesto de obra que hace parte integral del proceso precontractual.

10. ANÁLISIS DE ÍNDICES FINANCIEROS:

Teniendo en cuenta la naturaleza del presente objeto de contratación, la importancia específica que implica este proyecto, las características del objeto, la modalidad de pago se considera conveniente establecer una serie de límites a los indicadores que a continuación se presentaran como requisitos habilitantes que se recomienda seguir para la elección de futuro contratista. La Entidad establece los indicadores de capacidad financiera y organizacional de conformidad con la Resolución Rectoral 0685 de 2021 en sus artículos 7 y 39, los cuales son:

INDICACIONES	Se deben establecer los requisitos habilitantes de forma adecuada y proporcional a la naturaleza y valor del contrato. Es muy importante comprender el alcance de la expresión adecuada y proporcional que busca que haya una relación entre el contrato y la experiencia del proponente y su capacidad jurídica, financiera y organizacional. Es decir, los requisitos habilitantes exigidos deben guardar proporción con el objeto del contrato, su valor, complejidad, plazo, forma de pago y el Riesgo asociado al Proceso de Contratación.
INDICADORES DE CAPACIDAD FINANCIERA	<p>Capital de Trabajo: Este indicador representa la liquidez operativa del proponente, es decir el remanente del proponente luego de liquidar sus activos corrientes (convertirlos en efectivo) y pagar el pasivo de corto plazo. Un capital de trabajo positivo contribuye con el desarrollo eficiente de la actividad económica del proponente. Es recomendable su uso cuando la Entidad Estatal requiere analizar el nivel de liquidez en términos absolutos.</p> <p>índice de Liquidez: el cual determina la capacidad que tiene un proponente para cumplir con sus obligaciones de corto plazo. A mayor índice de liquidez, menor es la probabilidad de que el proponente incumpla sus obligaciones de corto plazo.</p> <p>índice de Endeudamiento: el cual determina el grado de endeudamiento en la estructura de financiación (pasivos y patrimonio) del proponente. A mayor índice de endeudamiento, mayor es la probabilidad del proponente de no poder cumplir con sus pasivos.</p> <p>índice Cobertura Intereses: el cual 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.</p>
INDICADORES DE CAPACIDAD ORGANIZACIONAL	<p>La capacidad organizacional es la aptitud de un proponente para cumplir oportuna y cabalmente el objeto del contrato en función de su organización interna.</p> <p>los indicadores de rentabilidad para medir la capacidad organizacional de un proponente teniendo en cuenta que está bien organizado cuando es rentable.</p>

	<p>Rentabilidad del Patrimonio: (Utilidad Operacional / Patrimonio) el cual determina la rentabilidad del patrimonio del proponente, es decir, la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el patrimonio. A mayor rentabilidad sobre el patrimonio, mayor es la rentabilidad de los accionistas y mejor la capacidad organizacional del proponente.</p> <p>Rentabilidad del Activo: (Utilidad Operacional / Activo Total) el cual determina la rentabilidad de los activos del proponente, es decir, la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el activo. A mayor rentabilidad sobre activos, mayor es la rentabilidad del negocio y mejor la capacidad organizacional del proponente.</p>
--	--

Para la escogencia de los índices financieros se hace necesaria un promedio de cifras de procesos contractuales que reflejen analogía en el objeto contractual, en su alcance, es las especificaciones técnicas, en el valor y en la modalidad de selección, así:

No.	ENTIDAD CONTRATANTE	DETALLES DEL PROCESO / SECOP	RENTABILIDAD DE PATRIMONIO	RENTABILIDAD DE ACTIVO	ÍNDICE DE LIQUIDEZ	ÍNDICE DE ENDEUDAMIENTO	RAZÓN DE COBERTURA DE INTERESES
1	MINISTERIO DE DEFENSA-FUERZA AÉREA COLOMBIANA-CACOM 6	031-00-I-CACOM-6-GRUAL-2023	Mayor o igual a 0,01	Mayor o igual a 0,01	Mayor o igual a 1,5	Menor o igual a 0,7	Mayor o igual a 1
2	ALCALDIA MUNICIPIO DE JARDÍN	S.A.M.C 017/2022	Mayor o igual a 0,04	Mayor o igual a 0,02	Mayor o igual a 1,21	Menor o igual a 0,7	Mayor o igual a 1
3	DEPARTAMENTO DEL META	SSM-SAMC-027-2022	Mayor o igual a 0,10	Mayor o igual a 0,04	Mayor o igual a 1,83	Menor o igual a 0,58	Mayor o igual a 0,39
TOTAL PROMEDIO			Mayor o igual a 0,05	Mayor o igual a 0,02	Mayor o igual a 1,51	Menor o igual a 0,66	Mayor o igual a 0,8

Tabla 9. Índices financieros para el proceso

En consecuencia, los indicadores financieros definidos con el presente estudio para la contratación que se requiere, son los siguientes:

- **RENTABILIDAD DE PATRIMONIO:** Mayor o igual a **0,05**
- **RENTABILIDAD DE ACTIVO:** Mayor o igual a **0,02**
- **ÍNDICE DE LIQUIDEZ:** Mayor o igual a **1,51**
- **ÍNDICE DE ENDEUDAMIENTO:** Menor o igual a **0,66**
- **RAZÓN DE COBERTURA DE INTERESES:** Mayor o igual a **0,8**

11. ANÁLISIS DE RIESGOS

RIESGO: Es el posible evento que afecta el desarrollo del proceso de contratación o la ejecución del contrato, que puede traer efectos adversos a la Universidad, y el cual deberá ser analizado en el estudio de conveniencia y oportunidad que se realice por el ente universitario, indicando a quién se asigna (contratista o Universidad), y la forma de mitigarlo en caso de suceder.

De acuerdo a lo establecido en el artículo 26 de la Resolución Rectoral N° 0685 del 01 julio de 2021, se ha estimado establecer como riesgos involucrados en la presente contratación para este proceso los siguientes:

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS		
	ESTUDIO DEL SECTOR		
	Código: FO-GBS-35	Versión: 01	Fecha de aprobación: 30/09/2021
			Página: 17 de 17

TIPIFICACIÓN DE LOS RIESGOS: El contrato a celebrar presenta como riesgos que pueden afectar el equilibrio económico del contrato, el incumplimiento del mismo, las dificultades que presentan la obra en cuanto a su calidad y cumplimiento derivados de la ejecución del contrato.

ESTIMACIÓN DE LOS RIESGOS: Los riesgos previsible se estiman en una suma igual o equivalente al valor del contrato o a un porcentaje del mismo, según el caso.

ASIGNACIÓN DE LOS RIESGOS: Los riesgos previsible del presente contrato tipificado y estimado en la matriz de riesgo.

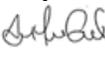
Se adjunta matriz de riesgo.

La mitigación del riesgo se hará a través de la constitución de garantías a favor de la Universidad de los Llanos.

El contratista se obliga en el evento que el valor del contrato se amplié o su plazo o vigencia se prorrogue como consecuencia entre otros de la suspensión del contrato a ampliar el valor y prorrogar la vigencia de la garantía única de conformidad con lo pactado.



WILSON EDUARDO ZÁRATE TORRES
Vicerrector de Recursos Universitarios

Proyectó: Ana María Gutiérrez Varón – Profesional de Apoyo VRU 	Revisión jurídica: Ana María Gutiérrez Varón – Profesional de Apoyo VRU 
Revisión técnica: Cristian Andrés Lara Zapata - Profesional de Apoyo VRU 	Revisión financiera: Diana Rico Ortiz – Contador Profesional de apoyo VRU 