

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

Villavicencio, 01 de septiembre de 2022.

Doctor:

CHARLES ROBIN AROSA CARRERA

Ordenador del gasto

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, su propósito de mejorar la infraestructura de los campus innova e impacta de manera positiva en el desempeño académico de los estudiantes, el bienestar de toda la comunidad universitaria, y mejora la calidad del servicio de energía que se presta en la universidad.

La Universidad ha iniciado el proceso de certificación. Entre otras cosas, éste requiere el cumplimiento de estándares de calidad para la prestación de los servicios públicos. De acuerdo con el crecimiento de su infraestructura física el objetivo final es mejorar la experiencia del usuario mediante la transformación en los espacios académicos y administrativos que permita brindar condiciones de bienestar en todos los escenarios, principalmente en lo que respecta al sistema eléctrico que reviste la transmisión de energía confiable en la institución.

En los últimos cinco (5) años, la universidad de los Llanos ha realizado proyectos de inversión concernientes a la remodelación y dotación de la infraestructura física de los diferentes laboratorios, aulas de clase y zonas de esparcimiento para los estudiantes. Así mismo, se han llevado a cabo adquisiciones de equipos que requieren de la optimización de las redes que generan el servicio de energía eléctrica en la institución, en el entendido que el sistema actual se considera insuficiente para el ejercicio del funcionamiento integral tanto de las instalaciones como de los equipos y herramientas académicas y laborales.

La Universidad de los Llanos plantea ampliar su presencia en la región de la Orinoquia destinando recursos para infraestructura física e implementar un plan que mejore su funcionamiento de los espacios que son necesarios para el fortalecimiento de la investigación, la docencia y la competitividad, así como la apertura de nuevos programas de pregrado, posgrado y programas de bienestar universitario en todos los campus.

Mejorar las condiciones físicas de la infraestructura de espacios académicos, es parte fundamental para cumplir las funciones misionales con criterios de calidad y eficacia. Las unidades de apoyo son fundamentales para el desarrollo de actividades diarias

 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

administrativas y académicas, dicho esto, la ejecución de la presente obra trasciende el interés de los más de 6.151 estudiantes aproximadamente.

El Plan de Acción Institucional “**CUALIFICACIÓN ACADÉMICA Y ACCIÓN SOCIAL**”, pretende dar continuación a este proceso, reforzando las actividades misionales de la Institución una de ellas es a través del desarrollo físico de la infraestructura de los Campus, mediante proyectos encaminados a mejorar, construir y adecuar los diferentes escenarios que permitirán fortalecer las capacidades institucionales de la Universidad y su comunidad impactando en el mejoramiento de la competitividad regional y apuntando a las metas que representan las necesidades de crecimiento de la infraestructura física de la Unillanos, en función de un crecimiento integral y gradual pensado en la disponibilidad de áreas mejoradas que faciliten y les permitan crecimiento a la comunidad a través del conocimiento, la investigación y el trabajo.

La Universidad de los Llanos define su política de calidad basada en la permanente aplicación de sus instrumentos estratégicos (Proyecto Educativo Institucional y Plan de Desarrollo Institucional), en una gestión orientada al mejoramiento continuo y a la oportuna comunicación de sus componentes, conformando una disciplina organizacional que construya colectivamente elementos de identidad y pertenencia.

Se propende por modernizar la estructura organizacional, infraestructura física y sus procesos, que a su vez generen instrumentos de evaluación y desarrollo del talento humano, para prestar los servicios de Docencia, Investigación y Proyección Social con parámetros de responsabilidad social. La consecución de recursos y su aplicación planificada, está dirigida al cumplimiento del PEI y PDI. En lo referente a las instalaciones físicas la entidad se genera áreas que brinden un ambiente de confort y de alta calidad, que cumpla con las necesidades académico-administrativas para el desarrollo de las actividades diarias dentro de la Universidad.

La Oficina de Planeación con el apoyo técnico del área de Infraestructura radicó los proyectos: **1) FCARN 09 1211 2021 MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA Y DOTACION DE LAS UNIDADES RURALES EXPERIMENTALES DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS (FASE I) y 2) FCARN 08 1111 2021 MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FISICA, PARA EL INSTITUTO DE ACUICULTURA Y PESCA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS-SEDE BARCELONA**, de los cuales, los miembros del Consejo Superior Universitario aprobaron recursos y su ejecución mediante en la Resolución Superior N° 052 en sesión ordinaria del 07 de diciembre de 2021, “*Por la cual se aprueba el Plan Operativo Anual de Inversión (POAI) correspondiente a la vigencia fiscal de 2022 y se autoriza al Rector a utilizar recursos del Presupuesto General de la Nación, Estampilla Universidad de los Llanos, Estampilla Nacional, realizar el trámite tendiente para contratar la ejecución de los proyectos contemplados en el Plan Operativo Anual de Inversión (POAI - 2022)*”, estos proyectos pretenden mejorar las instalaciones de los diferentes campus, de acuerdo con cada uno de los sustentos propuestos por las unidades responsables y que a continuación se detalla:

1. PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA Y DOTACION DE LAS UNIDADES RURALES EXPERIMENTALES DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS (FASE I), FICHA BPUNI FCARN 09 1211 2021

La infraestructura física de la Unidad Rural de Barcelona presenta alteraciones de tipo físico y estructural generadas por el tiempo de uso y el efecto del medio ambiente. Las fallas de tipo estructural están reflejadas en el deterioro de la fachada en la que se aprecia ruptura de los ladrillos o bloques base, mallas perimetrales en mal estado, lo cual, permite la entrada de otras especies animales e ingreso de agua en época de lluvia generando el deterioro de la superficie del piso de cemento, encharcamientos y dificultad para evacuar el agua lluvia, excretas y orina generada por los animales. El exceso de humedad en el ambiente genera diversos procesos patológicos afectando el bienestar animal y humano. Otro punto crítico es la falta de elementos, maquinaria y equipos para el buen funcionamiento de las unidades rurales, puesto que, obstaculiza el alto potencial productivo, académico e investigativo

La Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, espera dar cumplimiento a las políticas interinstitucionales y lineamientos curriculares y pedagógicos mediante la producción de conocimiento universal nuevo vinculado a la solución de la problemática que enfrenta la Orinoquia y el país, así como el desarrollo de actividades de extensión a la comunidad a fin de mejorar el impacto social de la Universidad en su entorno regional (PEI), es por ello que, la ejecución del presente proyecto para el mejoramiento y dotación de la infraestructura física de La Unidad Rural Granja Experimental Barcelona de la Universidad de los Llanos garantizará la prestación de servicios educativos asegurando la alta calidad que constituye un norte de excelencia académica en Colombia.

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

El mejoramiento de la planta física de las U.R.E de la Universidad de los Llanos permitirán el mejoramiento de los procesos académicos, investigativos y de proyección social, además, se fortalecerá los elementos conocer, comprender y apropiar los conocimientos, habilidades y destrezas que le permitan al profesional atender los problemas de salud animal como unidad productiva y desarrollar sistemas sostenibles de producción animal.

2. PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA PARA EL INSTITUTO DE ACUICULTURA Y PESCA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS- SEDE BARCELONA, FICHA BPUNI FCARN 08 1111 2021.

Las instalaciones del IALL cuentan con más de 27 años de construcción, razón por la cual no son compatibles con las normas técnicas de construcción actuales para Colombia, esto quiere decir que sus redes hidráulicas, eléctricas, voz y datos, red de emergencia, sistemas de filtración y recirculación del agua, cuartos de máquinas, piletas, cubiertas, entre otros se encuentran obsoletas en cuanto al tipo de material y tipo de construcción, siendo prioritario su mejoramiento para actividades de CTel.

El presente proyecto se convierte en una oportunidad para aportarle a la consolidación de los procesos necesarios para la acreditación institucional de la Universidad de los Llanos, ya que el IALL presta apoyo tanto académico como investigativo a los programas de Doctorado en Ciencias Agrarias, Maestría en Acuicultura y especialización en Acuicultura. El programa de maestría en Acuicultura está acreditación de alta calidad, siendo esta condición necesaria o indispensable para la acreditación institucional de la Universidad, siendo el presente proyecto una oportunidad significativa para aportar al mantenimiento de dicha condición. Dar continuidad al mejoramiento de los espacios complementarios de los laboratorios del IALL o de apoyo a la experimentación, también se convierte en una oportunidad para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de los programas tanto de pregrado como de postgrado que apoya el IALL, y permiten tener mayores oportunidades de alcanzar resultados de investigación de mayor impacto y profundidad, convirtiéndose esto también en un aumento de la visibilidad nacional e internacional de la Universidad de los Llanos.

Posterior a la aprobación de los anteriores proyectos, la Universidad de los Llanos fue informada por la Dirección de Fomento para la Educación del Ministerio de Educación Nacional mediante oficio de fecha 30 de marzo del 2022, en cumplimiento a lo previsto en el artículo 183 de la Ley 1955 de 2019, por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018 - 2022 "Pacto por Colombia, pacto por la equidad" y honrando los Acuerdos suscritos en 2018 entre el Gobierno Nacional, los rectores y plataformas de profesores y estudiantes de las Instituciones de Educación Superior (IES) públicas, en lo cual manifiestan que el Ministerio de Educación Nacional llevó a cabo el proceso de distribución de los recursos adicionales de inversión destinados a financiar los Planes de Fomento a la Calidad (PFC) 2022.

En ese mismo sentido, la comunicación manifiesta que la aplicación de la metodología de distribución, por concepto de recursos adicionales de inversión para el Plan de Fomento a la Calidad a la Universidad de Los Llanos le ha correspondido para la vigencia 2022, el valor de Cinco Mil Novecientos Cincuenta y Siete Millones Cuatrocientos Sesenta Mil Ciento Setenta y Dos Pesos M/Cte. (\$5.957.460.172), en cumplimiento a lo establecido al Decreto 1075 de 2015, en su artículo 2.5.4.4.2.3 definió los Planes de Fomento a la calidad (PFC).

En la mencionada comunicación se informó que para elaborar el Plan de Fomento a la Calidad 2022, la institución debe seguir lineamientos similares a los contemplados para su elaboración en el año 2021 y manteniendo las principales líneas de los proyectos de Inversión: 1) Bienestar en la Educación Superior y Permanencia Estudiantil; 2) Fomento para la Investigación, Innovación o Creación y Fomento de las Publicaciones Científicas y de Divulgación; 3) Permanencia, Desarrollo y Capacitación Profesor; 4) Fortalecimiento de Regionalización y Fomento de la Educación Superior Rural; 5) Dotación de Infraestructura Tecnológica y Adecuación de Infraestructura Física y; 6) Diseño o Modificación de Oferta Académica.

El Consejo Superior de la Universidad de los Llanos, en desarrollo de la Sesión Ordinaria No. 012 del 2022 y mediante la Resolución Superior No. 023 de 2022, determinó Aprobar el Plan de Fomento a la Calidad 2022, presentado por la Oficina de Planeación al Consejo Superior Universitario, por valor de Seis Mil Trescientos Cuatro Millones Ochocientos Cuarenta Mil Doscientos Cuarenta y Nueve Pesos M/Cte (\$6,304,840,249), de los cuales Cinco Mil Novecientos Cincuenta y Siete Millones Cuatrocientos Sesenta Mil Ciento Setenta y Dos Pesos M/Cte (\$5.957.460.172) corresponden a recursos adicionales del gobierno nacional por fuente de financiación PFC 2022 en el marco de la ejecución del Plan Nacional de Desarrollo, y Trescientos Cuarenta y Siete Millones Trescientos Ochenta Mil Setenta y Siete Pesos M/Cte (\$347,380,077) corresponden a excedentes del CREE, de igual forma, autorizar al Rector para comprometer vigencias futuras de ejecución para la contratación que permita la recepción de bienes y servicios en las vigencias 2022 y 2023 y



autorizar al Rector para adelantar los trámites necesarios para contratar el desarrollo de los proyectos del Plan de Fomento a la Calidad 2022.

Conforme a la aprobación del Plan de Fomento a la Calidad 2022, se aprobaron los proyectos para su ejecución con el plan de fomento 2022, así: 1) FCARN 09 1211 2021 MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA Y DOTACION DE LAS UNIDADES RURALES EXPERIMENTALES DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS (FASE I) y 2) FCARN 08 1111 2021 MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FISICA, PARA EL INSTITUTO DE ACUICULTURA Y PESCA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS-SEDE BARCELONA.

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 LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS UNIDADES RURALES EXPERIMENTALES (FASE I) Y DEL INSTITUTO DE ACUICULTURA Y PESCA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, SEGÚN FICHAS BPUNI FCARN 08 1111 2021 - FCARN 09 1211 2021**

2. ASPECTOS GENERALES

ENTIDAD CONTRATANTE	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	
DEPENDENCIA ORIGEN DE LA NECESIDAD	FACULTAD CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES	
OBJETO A CONTRATAR	MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LAS UNIDADES RURALES EXPERIMENTALES (FASE I) Y DEL INSTITUTO DE ACUICULTURA Y PESCA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, SEGÚN FICHAS BPUNI FCARN 08 1111 2021 - FCARN 09 1211 2021	
MODALIDAD DEL PROCESO	CONVOCATORIA PRIVADA	
PLAZO DE EJECUCIÓN	SEIS (06) MESES CALENDARIO	
LUGAR DE EJECUCIÓN	KM 12 vía a Puerto López, vereda Barcelona, Villavicencio – Meta, Universidad de los Llanos, Campus Barcelona.	
VALOR DEL PROCESO A CONTRATAR	MIL CIENTO CINCUENTA Y UN MILLONES OCHOCIENTOS UN MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CUATRO PESOS MCTE (\$1.151.801.884).	
VIGENCIAS FUTURAS DE EJECUCION:	Resolución Superior N° 023 de 2022, artículo 2, cita lo siguiente frente a comprometer vigencias futuras de ejecución: ARTÍCULO 2°. AUTORIZAR al Rector para comprometer vigencias futuras de ejecución para la contratación que permita la recepción de bienes y servicios en las vigencias 2022 y 2023, tal como se detalla en los proyectos del Plan de Fomento a la Calidad 2022.	
CODIFICACIÓN UNSPSC DE LOS BIENES, OBRAS Y SERVICIOS.	72101500	SERVICIOS DE APOYO PARA LA CONSTRUCCIÓN
	72151300	SERVICIOS DE PINTURA E INSTALACIÓN DE PAPEL DE COLGADURA
	72151500	SERVICIOS DE SISTEMAS ELÉCTRICOS
	72151900	SERVICIOS DE ALBAÑILERÍA Y MAMPOSTERÍA
	72152000	SERVICIOS DE PAÑETADO Y DRYWALL
	72152400	SERVICIOS DE MONTAJE E INSTALACIÓN DE VENTANAS Y PUERTAS
	72152500	SERVICIOS DE INSTALACIÓN DE PISOS
	72152600	SERVICIOS DE TECHADO Y PAREDES EXTERNAS Y LÁMINAS DE METAL

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

	76111500	SERVICIOS DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS GENERALES Y DE OFICINAS
--	----------	--

2.1 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.

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.

La Infraestructura Urbana: son obras destinadas a prestar un servicio directo a los ciudadanos y al mejoramiento de su calidad de vida como Infraestructura hospitalaria (Hospitales, Clínicas, Centros de Salud), también incluye la Infraestructura para la Educación (Campus universitarios, Colegios), Infraestructura para la recreación y el Deporte (escenarios deportivos, parques temáticos, centros vacacionales, SPA etc.) Edificios para Vivienda, Oficinas y Centros Comerciales.

Los procesos constructivos de edificaciones han tenido un cambio notable en los recientes años. Es así como la innovación técnica, ha permitido implementar nuevos sistemas de construcción industrializada y optimizar procesos de construcción tradicional. Así mismo, se ha incrementado la oferta y la demanda de materiales con altas especificaciones y de mejor calidad, lo cual tiende a aumentar los rendimientos en la ejecución de las actividades constructivas con la consecuente optimización de recursos.

En el caso particular de las edificaciones destinadas al uso educativos clasificadas dentro del Grupo de Uso III, la Norma Sismoresistente NSR – 10 se encarga de reglamentar los sistemas estructurales permitidos, los materiales que se deben utilizar y los procedimientos constructivos a realizar en la ejecución de las obras de construcción.

La construcción de infraestructura más que un fin, se constituye como un medio a través del cual las demás actividades económicas crecen y se desarrollan. En este sentido, según Fedesarrollo, por cada peso de valor agregado en obras civiles, se impulsa 1,4 pesos de producción de la economía por la utilización de la infraestructura como insumo. En Colombia, la infraestructura disponible es inferior, no solo frente a los países en desarrollo del resto del mundo, sino que también se encuentra por debajo del promedio de otros países de Latinoamérica.¹

La construcción de obras civiles en las principales ciudades del país podrá a trabajar a tope a las canteras del país. Un cálculo de la Unidad de Planeación Minero Energética, Upme, apuntan a que la demanda de estos materiales (gravas, arcilla, arena, entre otros) en los principales centros urbanos del país aumentará 48 por ciento para el 2023.

Mientras en los últimos cinco años el crecimiento promedio anual de la demanda de estas materias primas en las zonas urbanas del país ha sido de 1,4 por ciento, en la próxima década se espera que el crecimiento anual sea del 4 por ciento.

En el 2013, el país demandó un total de 150 millones de toneladas de agregados, de los cuales 31,3 millones correspondieron al consumo de ocho ciudades (Bogotá, Medellín, Barranquilla, Bucaramaga, Pereira, Manizales, Santa Marta y Armenia).

Pero, más allá de las zonas urbanas, otros proyectos, como construcción de las vías de cuarta generación (4G) demandarán un promedio de 15 toneladas anuales en los próximos cinco años, 75 millones de toneladas en total, según los cálculos de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI).

¹ <http://aprendiendo.colombialider.org/wp-content/uploads/2018/04/PMIBogota-Analisis-sobre-el-sector-de-infraestructura-en-Colombia.pdf>



La Upme proyecta que el país tiene la capacidad de atender esta demanda creciente. No obstante, hacerlo implica una serie de retos logísticos y económicos tanto para los productores, como para los constructores. ²

De tal forma el desarrollo de la obra, debe estar ajustado a las especificaciones técnicas impuestas en los estudios previos, información correspondiente a los proyectos denominados: **FCARN 09 1211 2021 MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA Y DOTACION DE LAS UNIDADES RURALES EXPERIMENTALES DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS (FASE I) y FCARN 08 1111 2021 MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FISICA, PARA EL INSTITUTO DE ACUICULTURA Y PESCA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS-SEDE BARCELONA.**

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 obra de adecuaciones, 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 pliego de condiciones.

2.2. ANÁLISIS ECONÓMICO:

La actividad económica en general está dividida en sectores y cada uno de ellos referencia una parte de la actividad económica con elementos de características comunes, que guardan unicidad y se distinguen de otras agrupaciones; cuya división se hace conforme los procesos de producción que acontecen al interior de cada uno de ellos.

Desde la teoría económica se establece que son tres los sectores de la economía, el sector primario o agropecuario, el sector secundario o industrial y el sector terciario o de servicios. Sin embargo, también existe una clasificación de la actividad económica basada en especialidades que permite una mayor comprensión del mercado, la cual introduce otros sectores: Agropecuario, de servicios, industrial, de transporte, de comercio, financiero, de la construcción, minero y energético, solidario y de las comunicaciones.

Entre tanto, es necesario instituir que el sector de la construcción forma parte del sector de la industria (secundario). Si hablamos de cifras, el DANE (Departamento administrativo nacional de estadística) revela que su crecimiento en Colombia pasó del 4,18% (m2 edificados) al 4,56% (m2), de 2019 a 2021, respectivamente.

Par hablar de ello se hará la distinción del sector económico en tres (03) factores importantes, teniendo en cuenta que dentro de las **Obras civiles** se establecen las actividades que en conjunto prestan servicios para la satisfacción de necesidades de una nación, asociadas con la generación y provisión de energía, transporte, comunicación, recreación, etc. Este concepto incluye puentes, túneles, carreteras, líneas de ferrocarril, aeropuertos, puertos, sistemas de riego, redes de electricidad, acueducto, alcantarillado, gas, telecomunicaciones, centrales hidroeléctricas, oleoductos, viaductos acueductos, parques e instalaciones deportivas.

2.2.1 Productos Incluidos dentro del Sector:

El objeto a contratar por La Universidad de los Llanos se encuentra comprendido dentro del MACRO SECTOR - CONSTRUCCION 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

² <http://www.portafolio.co/economia/finanzas/demanda-materiales-obras-aumentara-48-60102>

• TRABAJOS DE PREPARACIÓN DE TERRENOS PARA OBRAS CIVILES

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 al **MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LAS UNIDADES RURALES EXPERIMENTALES (FASE I) Y DEL INSTITUTO DE ACUICULTURA Y PESCA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, SEGÚN FICHAS BPUNI FCARN 08 1111 2021 - FCARN 09 1211 2021** y como quiera que el grupo se clasifica en servicios de mantenimiento y reparación de instalaciones, se analizan los siguientes indicadores:

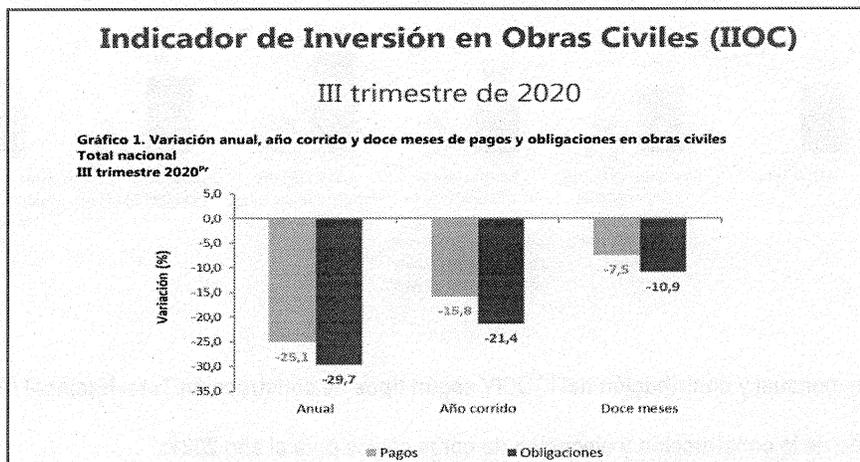


Figura 1. Indicadores de inversión en proyectos de obra civil /Fuente: DANE.³

Indicadores de

2.2.2 Agentes que Componen el Sector:

El sector Nacional está compuesto por los profesionales en arquitectura e ingeniería y las sociedades constructoras, inscritas en el Registro único de Proponentes RUP de las Cámaras de Comercio del País. El órgano principal de vigilancia y control de la actividad desarrollada por los agentes operativos es el CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA-COPNIA, entidad pública que tiene como función principal la de inspeccionar y vigilar el ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones afines y de sus profesiones auxiliares en el territorio nacional, al tenor de lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

2.2.3 Gremios y Asociaciones que participan en el Sector:

Se distinguen algunos gremios y asociaciones que agrupan a los agentes que participan en el sector:

- La Sociedad Colombiana de Arquitectos -SCA.
- La Sociedad Colombiana de Ingenieros – SCI.
- La Cámara Colombiana de la Infraestructura – CCI.

2.2.4 Índice de Costos de la Construcción de Obras Civiles: ⁴

En julio de 2021, el Índice de Costos de la Construcción de Obras Civiles – (ICOCIV), registró una variación mensual de 1,07%, frente a junio de 2021. Según tipos de construcción, los grupos de Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles (1,05%), Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas (0,92%) y Construcciones deportivas al aire libre y otras obras de ingeniería civil (1,58%) presentaron la mayor contribución a la variación total del ICOCIV (1,07%) al sumar conjuntamente 0,91 puntos porcentuales.

³ Indicadores económicos alrededor de la construcción (IEAC). (2021). Recuperado 30 de noviembre de 2021, de DANE website:

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

⁴ : <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticaspor-tema/precios-y-costos/indice-de-costos-de-la-construccion-de-obras-civiles-icociv>

Gráfico 18. Variación mensual y contribución del ICOCIV según tipos de construcción Total nacional Julio 2021⁵

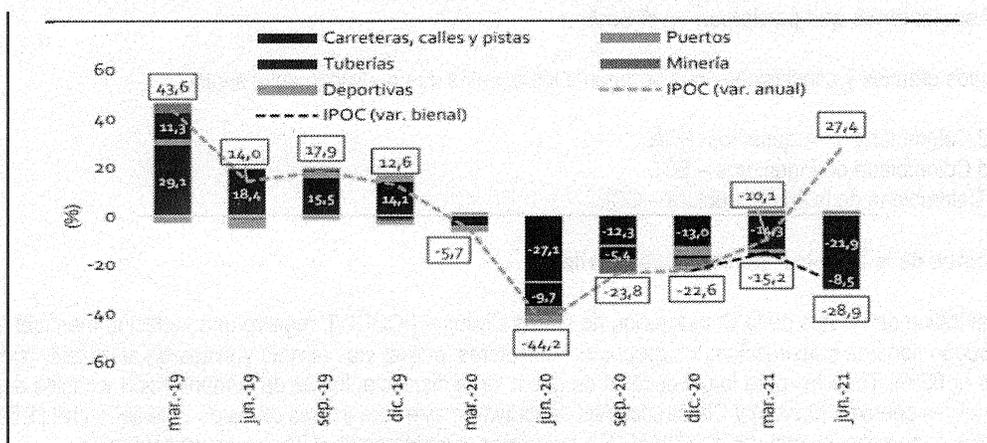


Figura 2. Valoración mensual y contribución del ICOCIV según tipos de construcción Total Nacional /Fuente: DANE. ⁵

2.2.5 El PIB en el mercado de la construcción y ejecución de obras civiles para el año 2021:

En el primer trimestre de 2021 (enero – marzo), el PIB a precios constantes aumentó 1,1% con relación al mismo trimestre de 2020. Al analizar el resultado del valor agregado por grandes ramas de actividad, se observa un decrecimiento de -6,0% del valor agregado del sector construcción. Este resultado se explica principalmente por la variación anual negativa presentada en el valor agregado de las edificaciones (-2,2%), el valor agregado de las actividades especializadas (-5,3%) y el valor agregado de las obras civiles (-12,8%). Sin embargo, la expectativa del informe da cuenta de que **el PIB de obras civiles en Colombia aumentaría 6,2 % a cierre de 2021**, toda vez que este resultado que estaría por debajo de las expectativas, de varios analistas, sobre el comportamiento de la economía nacional, quienes ven el PIB de Colombia aumentando entre el 7 % y 8,5 % a cierre de 2021.

Figura 3. Construcción



civiles/Fuente: DANE.

de obras

3. ACUERDOS COMERCIALES:

⁵ https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib_const/Bol_ieac_11trim21.pdf

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 1. Aplicación de Acuerdos Comerciales

4. 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 se 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 **ARTÍCULO 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 garantizan 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 luminicas 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.

5. OFERTA Y DEMANDA

5.1. OFERTA:

5.1.1 ¿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.

Las empresas especializadas en el sector de la construcción en el departamento del Meta siempre han adquirido los materiales y herramientas para llevar a cabo los diferentes proyectos que se llevan a cabo en la región, por lo que existe una gran variedad de empresas distribuidoras de materiales de construcción, tanto para particulares como para pequeñas y grandes empresas.

- INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES DEL META S A S
- SERVICIOS CONSTRUCCIONES Y ACABADOS S A S
- CONSTRUCTORA & COMERCIALIZADORA GERDINACHO S A S



- CONSTRUCCIONES Y ACABADOS VELEZ SAS
- INVERSIONES WILLIAM WALTEROS GALINDO S A S
- REVESTIMIENTOS R&R S A S
- SOLUCIONES INDUSTRIALES PETROLERAS S A S
- CONSTRUCCIONES Y ACABADOS M Y P S A S
- PRODECO INGENIERIA SAS
- POR M&G INGENIERÍA S.A.S
- CONSTRUSAR INGENIERÍA LTDA
- MATMAR CONSTRUCCIONES S.A.S
- ARQUITECTOS E INGENIEROS DE COLOMBIA CONSULTORÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.S
- ARENAS Y TRITURADOS DEL CANEY S.A.S
- JMP INGENIERIA S.A.S,

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.
- POSTEQUIPOS S.A.S.
- POSTECSA DE COLOMBIA S.A.S.
- HERRAJES ANDINA S.A.S.
- INGEPOL S.A.S.
- ANG DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES S.A.S.
- CABLES Y GUAYAS DE ACERO ALGOFER.
- INGEHIERROS S.A.S.
- COVAL COMERCIAL S.A.S

5.1.2: 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.

C. Variables que afectan los precios de los insumos para obras civiles:

La paralización de la industria de construcción por el COVID-19 se ve reflejado en altos niveles de desempleo. El sector construcción en América Latina y el Caribe representa una parte importante del gasto en inversión pública y una fuente significativa de empleos. En promedio, los países latinoamericanos invierten el 28% del gasto total en infraestructura pública de transporte, incluye transporte terrestre, ferroviario, aéreo y otros; y el 19.7% en construcción de viviendas y de servicios comunitarios como redes de suministro público de agua y alumbrado eléctrico. Según la OIT, en América Latina y el Caribe, al 2018 el sector construcción empleó directamente al 7.5% de la PEA.

El sector de obra civil, ha sufrido aumento de materias primas y herramientas útiles en la construcción; hasta mayo y junio de 2021, según estadísticas del DANE y CAMACOL, se establece un alza de precios en materiales como acero, hierro, vidrio, cemento y pinturas, importantes para el sector de obra civil, como se evidencia a continuación:

AUMENTO EN EL COSTO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Grupo de insumos de aceros y fierros registró un incremento de 31,3%	Productos como aceros figurados, alambres, y mallas electrosoldadas han presentado aumentos superiores a 75%	Sobrecostos por el incremento que tendría que asumir la VIS \$1,7 billones	Los sobrecostos tendrían que ser asumidos por dos años Hay 238.000 VIS prevendidas que no han iniciado su fase de construcción
---	---	---	--

VARIACIÓN DE PRECIOS DE ACERO POR KILOGRAMO (AÑO CORRIDO)

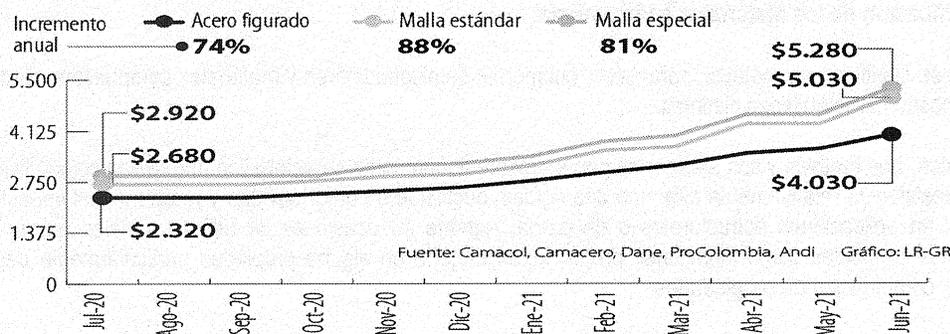


Figura 4. Aumento de precios de materiales –construcción
Fuente: Camacol, DANE, Camacero, ProColombia

Este sector entonces es integrado por las empresas fabricantes, transportadoras, distribuidoras y comercializadoras de elementos o herramientas para este sector, así como las compañías encargadas del suministro de bienes conexos, tales como cables, vidrios templado, granito, aluminio, tubería metálica y PVC; productos intermedios destinados a formar parte de un sistema completo como son: transformadores, motores, generadores, baterías y acumuladores, equipos de iluminación, equipos de protección y control y los productos finales de la cadena constituidos por la maquinaria y equipos para suplir las necesidades domésticas, comerciales e industriales.

Como condiciones especiales esta la problemática a nivel mundial que se está presentando pese a los escasos de canaletas, lámina cold rolled, aluminio, PVC y los altos precios para transportar mercancías, que en algunos casos está generando una falta de insumos para casi cualquier sector. Faltando todo tipo de materia prima y bienes intermedios que son fundamentales para la construcción. Además de esto el transporte marítimo se ha encarecido a niveles alarmantes con aumento casi el 500% por trayectos, estos y otras condiciones económicas mantienen a cierta cantidad de compañías con la duda sobre su capacidad de abastecer una demanda que ha crecido en el contexto de la recuperación económica del 2021.

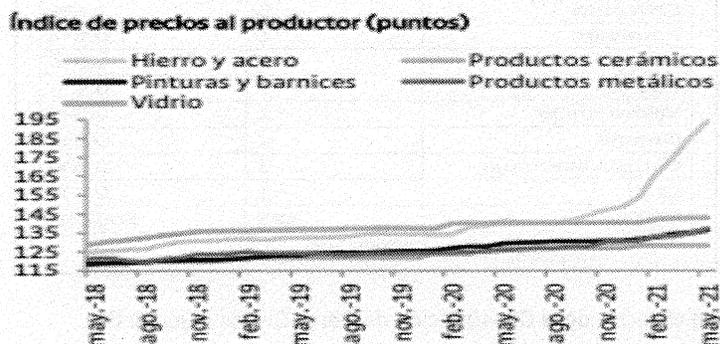


Figura 5. Aumento de precios de materiales –construcción.

Fuente: Informe Sectorial – Construcción- Dirección de Investigaciones Económicas, Sectoriales y de Mercados – junio de 2021

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística incluye entre sus análisis el Índice de Costos de la Construcción Pesada – ICCP. En él se incluyen los principales materiales de construcción (concreto, acero, cemento, agregados, entre otros), la mano de obra, equipos, costos indirectos y transporte. Para el mes de marzo de 2020, la variación mensual del Índice de Costos de la Construcción Pesada – ICCP fue de 0,29%.

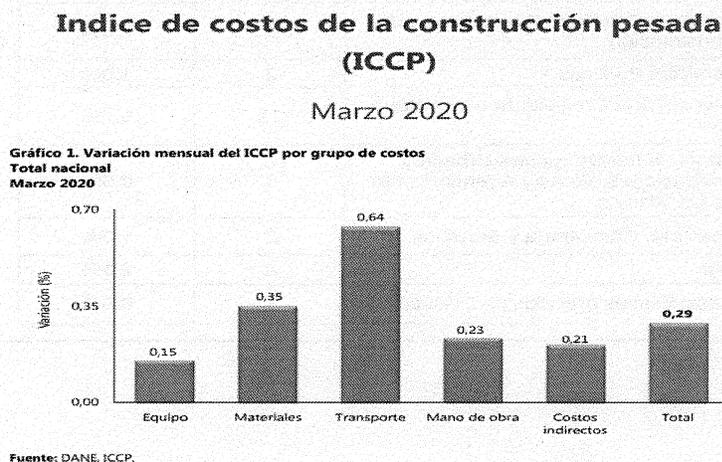


Figura 6. Índice de costos ICCP/ Fuente: DANE

5.1.3 Factores de producción, distribución y entrega:

A continuación, se presenta la distribución de las empresas del sector de la construcción en todas sus etapas, incluyendo las que se dedican a la consultoría y que abarcan las fases de Estudios y Diseños e Interventoría de acuerdo con la localización:



Ciudad	Cantidad	Porcentaje
Bogotá	77	39.9%
Barranquilla	24	12.4%
Medellín	49	25.4%
Cali	24	12.4%
Sabaneta	5	2.6%
Bucaramanga	1	0.5%
Envigado	5	2.6%
Popayán	1	0.5%
Itagui	2	1.0%
Palmira	1	0.5%
Villavicencio	1	0.5%
Guarne	1	0.5%
Barrancabermeja	1	0.5%
Chía	1	0.5%
TOTAL	193	100.0%

Fuente: CCI
18 <http://www.infraestructura.org.co/nuevopagweb/afiliados.php>

Figura 5. Ciudades participes en el sector de la Construcción de Obras Civiles /Fuente: CCI.

Se puede concluir que las empresas agremiadas en la CCI se localizan mayoritariamente en la ciudad de Bogotá (39,9%), seguido de Medellín (25,4%) en un segundo nivel, y Cali (12,4%) y Barranquilla (12,4%). Entre estas 4 ciudades acumulan el 90,2% de los afiliados a la CCI en la actividad de consultoría. En cuanto a los sectores incluidos en la actividad de la construcción de los agremiados de la CCI, se tiene en la siguiente figura la distribución:

Sector	Cantidad	Porcentaje
Infraestructura Obras Civiles y Edificaciones	151	78.2%
Servicios Petróleos Energéticos y de Construcción	5	2.6%
Servicios Públicos	2	1.0%
Interventoría Consultoría e Ingeniería Civil	11	5.7%
Obras de Infraestructura Urbana y Edificaciones, Venta y Arrendamiento de los Mismos	1	0.5%
Asesoría, Consultoría y Servicios	2	1.0%
Vial	4	2.1%
Geosintéticos Artículos de Plástico	1	0.5%

Sector	Cantidad	Porcentaje
Tecnología y Eléctricos	1	0.5%
Comercialización Distribución y Enajenación de Maquinaria	1	0.5%
Compra, Venta, Comercialización y Alquiler de Equipos, Maquinaria y Elementos Técnicos o Tecnológicos para la Construcción	1	0.5%
Tuberías de Distribución - Movimiento de Tierras y Trabajos Hidráulicos	1	0.5%
Hierros, Aceros y Metálicos	1	0.5%
Sin Clasificación	11	5.7%
TOTAL	193	100.0%

Figura 7. Sectores de la Construcción de Obras Civiles /Fuente: CCI.

De acuerdo con la información anterior, se encuentra que los sectores de mayor incidencia son, infraestructura de obras civiles y edificaciones (78,2%), mientras que el resto de sectores tienen una repercusión mucho menor. En el sector de infraestructura, obras civiles y edificaciones se encuentran los constructores que pueden ser contratistas de obra del IDU, al igual que en las clasificaciones de constructores viales.

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. 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.

Las más de 500 empresas de construcción, consultoría, concesionarias, proveedores de bienes y servicios del sector y operadores de infraestructura⁶ 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.

En ese orden de ideas, se encuentra que los sectores de mayor incidencia son, infraestructura de obras civiles y edificaciones, mientras que el resto de sectores tienen una repercusión mucho menor. En el sector de infraestructura, obras civiles y edificaciones se encuentran los constructores que pueden ser contratistas de obra del IDU, al igual que en las clasificaciones de constructores viales.

De acuerdo con la encuesta de percepción sectorial 2018 realizada por la Cámara Colombiana de la Infraestructura – CCI, y según de la caracterización de las empresas afiliadas, dio como resultado lo siguiente:

⁶ Cámara Colombiana de Infraestructura Tomado de: <http://www.infraestructura.org.co/nuevapagweb/plantillasboletines/enlace160309.php>

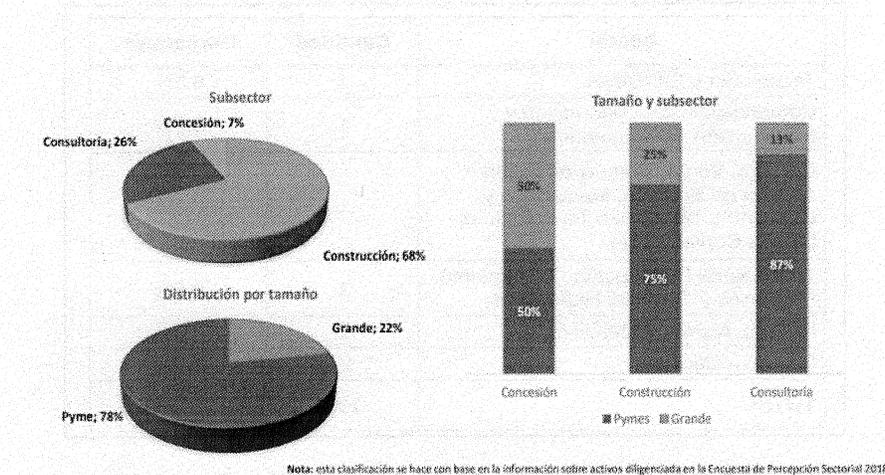


Figura 8. Sectores y subsectores de empresas de obra y consultoría de obra/Fuente: Encuesta de percepción sectorial 2018

5.2 DEMANDA:

5.2.1 ¿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 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 ha llevado a cabo una serie de procesos de contratación encaminados a la mejora continua de las condiciones actuales para el desarrollo de las actividades de toda la comunidad universitaria; impactando de manera positiva al desempeño académico, laboral y el bienestar de toda la comunidad universitaria, optimizando la calidad de la prestación de los servicios académico-administrativos que ofrece la institución, para identificar de mejor manera lo aquí descrito, se señala a continuación los procesos desarrollados y que impactan de manera directa para la presentación del proyecto y la aprobación de los recursos correspondiente para su correcta ejecución:

No.	PROCESO DE SELECCIÓN	OBJETO DEL CONTRATO	CONTRATISTA	CONTRATO	ESTADO DEL CONTRATO	VALOR DEL CONTRATO
1	INVITACIÓN ABREVIADA N° 012 DE 2020	MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LABORATORIOS DE FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES, DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, FICHA BPUNI PLAN 03 3110 2019 Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DEL LABORATORIO DE QUÍMICA, FACULTAD DE CIENCIAS	CONSORCIO UNILLAB	2411 de 2020	Liquidado	\$678.252.406

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS			
	ESTUDIO DEL SECTOR			
	<i>Código: FO-GBS-35</i>	<i>Versión: 01</i>	<i>Fecha de aprobación: 30/09/2021</i>	<i>Página: 17 de 21</i>

		BÁSICAS E INGENIERÍA, UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, FASE III, FICHA BPUNI FCBI 06 2905 2020.				
2	INVITACIÓN PÚBLICA N° 003 DE 2021	MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LOS CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, SEGÚN FICHA BPUNI PLAN 08 2311 2020	CONSORCIO UNILLANOS III	2526 de 2021	En ejecución	\$1.376.306.340
3	INVITACIÓN ABREVIADA N° 017 DE 2021	MEJORAMIENTO DE LAS PORTERÍAS DE ACCESO PEATONAL Y VEHICULAR DE LOS CAMPUS BARCELONA Y SAN ANTONIO, UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, PLAN 07 2810 2020	CONSORCIO PORTERIAS	2538 de 2021	En ejecución	\$333.163.574
4	CONVOCATORIA PÚBLICA N° 002 DE 2021	MEJORAMIENTO DE LOS EDIFICIOS ACADEMICO ADMINISTRATIVOS: GUATAVITA, ALBERT EINSTEIN Y MARTIN VIATELA Y SAE, DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, SEGÚN FICHA BPUNI PLAN 10 2408 2021.	CONSORCIO UNICAMPUS	2625 de 2021	En ejecución	\$2.585.614.729

Tabla 2. Procesos de obra de mejoramiento de infraestructura física contratados por la Universidad de los Llanos

5.2.2 ¿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.

SAN JOSÉ DEL GUAVIARE – GOBERNACIÓN SAN JOSE DEL GUAVIRE	
No. DEL PROCESO	LP-022-2017
TIPO DEL PROCESO	LICITACIÓN PÚBLICA
OBJETO DEL CONTRATO	REPOSICIÓN Y ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE CERRAMIENTO, URBANISMO E ILUMINACIÓN DE LA INSTITUCION EDUCATIVA CONCENTRACION DESARROLLO RURAL DEL MUNICIPIO DE SAN JOSE DEL GUAVIARE - GUAVIARE
TIPO DEL CONTRATO	CONTRATO DE OBRA PÚBLICA
NUMERO DEL CONTRATO	1470 DE 2017
VALOR DEL CONTRATO	\$ 3,419,842,644.00 PESOS COLOMBIANO
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL CONTRATISTA	UNION TEMPORAL CERRAMIENTO CDR 2017
IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	NIT. DE PERSONA JURÍDICA N°. 901.138.101
REPRESENTANTE LEGAL	KEVIN ANDRES GUTIERREZ GÓMEZ
PLAZO DE EJECUCIÓN	12 MESES
ESTADO DEL PROCESO	LIQUIDADO

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

Tabla 3. Gobernación del Guaviare – San José del Guaviare⁷

FISCALÍA GENERAL DE LA NACIÓN - REGIONAL DE APOYO CENTRAL	
No. DEL PROCESO	FGN-RCE-LPO-0003-2022
TIPO DEL PROCESO	LICITACIÓN PÚBLICA
OBJETO DEL CONTRATO	“LA FISCALÍA GENERAL DE LA NACIÓN A TRAVÉS DE LA SUBDIRECCIÓN REGIONAL DE APOYO CENTRAL, REQUIERE CONTRATAR EL MANTENIMIENTO DE LAS SEDES UBICADAS EN LA CALLE 18A No. 69B 43 BODEGA 8 Y CALLE 20 No. 69B-79 BODEGA 9 MONTEVIDEO BOGOTÁ – SEDE SANTUARIO Y EN LA CARRERA 33 No. 18-33 SEDE MANUEL GAONA CRUZ – BOGOTÁ, CON PRECIOS UNITARIOS FIJOS”
TIPO DEL CONTRATO	CONTRATO DE OBRA PÚBLICA
NUMERO DEL CONTRATO	FGN-RCE-0003-2022
VALOR DEL CONTRATO	\$ 2.100.000.000 PESOS COLOMBIANO
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL CONTRATISTA	CONSORCIO CENTRAL
IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	NIT 901.583.164-9
PLAZO DE EJECUCIÓN	HASTA EL DÍA 15 DEL MES DE NOVIEMBRE DEL AÑO 2022
ESTADO DEL PROCESO	ADJUDICADO - EJECUCIÓN

Tabla 4. Fiscalía General de la Nación - Regional de Apoyo Central⁸

CORDOBA - CONTRALORIA GENERAL DEL DEPARTAMENTO DE CORDOBA	
No. DEL PROCESO	LIC-018-2021
TIPO DEL PROCESO	LICITACIÓN PÚBLICA
OBJETO DEL CONTRATO	MANTENIMIENTO, ADECUACIÓN, DOTACIÓN E INSTALACIÓN A TODO COSTO, DE LA BODEGA ENTREGADA EN COMODATO POR LA GOBERNACIÓN DE CÓRDOBA, DONDE FUNCIONARÁ EL ARCHIVO DE LA CONTRALORÍA GENERAL DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, CONFORME A LAS NORMAS TÉCNICAS DE ARCHIVO Y GESTIÓN DOCUMENTA
TIPO DEL CONTRATO	PRESTACIÓN SERVICIOS
NUMERO DEL CONTRATO	018 - 2021
VALOR DEL CONTRATO	\$527.403.846 PESO COLOMBIANO
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL CONTRATISTA	RAFAEL EDUARDO MONTES NAVAS
IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	PERSONA NATURAL C.C N° 78.038.056 Ciénaga de Oro, Córdoba
REPRESENTANTE LEGAL	NA
PLAZO DE EJECUCIÓN	CINCUENTA DIAS (50) DIAS CALENDARIOS
ESTADO DEL PROCESO	LIQUIDADO

Tabla 5. Contraloría General del Departamento de Córdoba⁹

6. VALOR O PRESUPUESTO ESTIMADO:

⁷ <https://colombiacompra.gov.co/proveedores/consulte-en-el-secop-ii7>

⁸ <https://colombiacompra.gov.co/proveedores/consulte-en-el-secop-ii8>

⁹ fuente <https://colombiacompra.gov.co/proveedores/consulte-en-el-secop-ii9>



Para establecer el valor probable de la presente contratación, se ha tomado el presupuesto realizado por la profesional de apoyo de la Oficina Asesora de Planeación Arq. Estefany Andrea Zabala Ramos, conforme a los precios que regula la Agencia de Infraestructura del Meta, 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 **MIL CIENTO CINCUENTA Y UN MILLONES OCHOCIENTOS UN MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CUATRO PESOS MCTE (\$1.151.801.884)**.

A lo anterior, se tuvo en cuenta los costos de legalización contractual, tales como papelería, impuestos, tasas y contribuciones; los costos generales de desplazamiento y gastos generales del contratista, así como lo siguiente:

1. Impuestos Nacionales (Retención en la fuente a título de renta, retención a la fuente a título de IVA)
2. Impuestos territoriales (Retención en la fuente a título de Industria y Comercio - ICA)
3. Aportes del contratista al Sistema de Seguridad Social Integral y parafiscales
4. Pro estampilla Nacional (Aplica solo para contratos de Obra)
5. Contribución especial de los contratos de obra (Aplica solo para contratos de Obra)
6. Y demás impuestos que resulten aplicables a la naturaleza del contrato.

De tal forma, que para determinar el valor de la presente contratación se tuvo en cuenta el presupuesto anexo

7. 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>
	La capacidad organizacional es la aptitud de un proponente para cumplir oportuna y cabalmente el objeto



INDICADORES DE CAPACIDAD ORGANIZACIONAL	del contrato en función de su organización interna.
	los indicadores de rentabilidad para medir la capacidad organizacional de un proponente teniendo en cuenta que está bien organizado cuando es rentable.
	<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	No. DEL CONTRATO	DETALLES DEL PROCESO / SECOP	RENTABILIDAD DE PATRIMONIO	RENTABILIDAD DE ACTIVO	ÍNDICE DE LIQUIDEZ	ÍNDICE DE ENDEUDAMIENTO	RAZÓN DE COBERTURA DE INTERESES
1	SAN JOSÉ DEL GUAVIARE – GOBERNACIÓN SAN JOSE DEL GUAVIRE	1470 DE 2017	LP-022-2017	Mayor o igual a 0,06	Mayor o igual a 0,03	Mayor o igual a 1,67	Menor o igual a 0,63	Mayor o igual a 3
2	FISCALÍA GENERAL DE LA NACIÓN	124	FGN-RCE-LPO -0003 2022	Mayor o igual a 0,0	Mayor o igual a 0,0	Mayor o igual a 2	Menor o igual a 0,60	Mayor o igual a 3
3	CONTRALORIA GENERAL DEL DEPARTAMENTO DE CORDOBA	018 - 2021	LIC-018-2021	Mayor o igual a 0,18	Mayor o igual a 0,07	Mayor o igual a 1,68	Menor o igual a 0,58	Mayor o igual a 4,27
TOTAL PROMEDIO				Mayor o igual a 0,08	Mayor o igual a 0,03	Mayor o igual a 1,78	Menor o igual a 0,60	Mayor o igual a 3,4

Tabla 6. Índices financieros para el proceso contractual/fuente

<https://colombiacompra.gov.co/proveedores/consulte-en-el-secop-i>¹⁰

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 **0,08**
- **RENTABILIDAD DE ACTIVO:** Mayor o igual a **0,03**
- **ÍNDICE DE LIQUIDEZ:** Mayor o igual a **1,78**
- **ÍNDICE DE ENDEUDAMIENTO:** Menor o igual a **0,60**
- **RAZÓN DE COBERTURA DE INTERESES:** Mayor o igual a **3,4**

¹⁰ <https://colombiacompra.gov.co/proveedores/consulte-en-el-secop-i>



8. 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 que se encuentran en el **documento adjunto**.

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.

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

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística)
- <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-costos-de-la-construccion-de-obras-civiles-icociv>
- <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/indicadores-economicos-alrededor-de-la-construccion>
- BANCO DE LA REPUBLICA, 2016 Tomado de:
http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/isi_dic_2015.pdf Recuperado 08-junio-2016
- www.inviertaencolombia.com
- www.infraestructura.org.co
- <https://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta.do>
- ¹ <https://colombiacompra.gov.co/proveedores/consulte-en-el-secop-i>
- Cámara Colombiana de Infraestructura
<http://www.infraestructura.org.co/nuevapagweb/plantillasboletines/enlace160309.php>
- <http://www.portafolio.co/economia/finanzas/demanda-materiales-obras-aumentara-48-60102>

WILSON EDUARDO ZARATE TORBES
Vicerrector de Recursos Universitarios

<p>Proyectó: Diana Rico Ortiz - Profesional de Apoyo VRU</p>	<p>Revisión jurídica: Ana María Gutiérrez Varón – Profesional de Apoyo VRU</p>
<p>Revisión técnica: Samuel Elias Betancur Garzón - Asesor de Planeación</p>	<p>Revisión financiera: Diana Rico Ortiz – Contador Profesional de apoyo VRU</p>

5

5

0100

0100

0100

0100