1. ANTECEDENTES

En los años anteriores, la FGN-SRAC ha contratado para el mantenimiento de la infraestructura física en las sedes que administra la Subdirección los siguientes contratos[1]:

VIGENCIA	NO. DE CONTRATO	OBJETO	CONTRATISTA	VALOR EJECUTADO
2021	FGN-RCE-0008-2021	Realizar los mantenimientos de las sedes propias donde funciona La Fiscalía General de la Nación – Subdirección Regional de Apoyo Central, con precios unitarios fijos	Consorcio CE Fiscalía	$604.500.000,00
2021	FGN-RCE-0008-2021	La Fiscalía General de la Nación a través de la Subdirección Regional de Apoyo Central requiere contratar el mantenimiento de la sede ubicada en la carrera 16 No. 18-26/28/36 en Duitama Boyacá	Wilson Peña Monroy	$285.700.000.00
2022		La Fiscalía General de la Nación a través de la Subdirección Regional de Apoyo Central, requiere contratar el mantenimiento de la sede ubicada en kr 7 21 25/27/31 Girardot - Cundinamarca, con precios unitarios fijos	Consorcio Obras MJ	$671.785.048,00
2022	FGN-RCE-0003-2022	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 n0. 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	Consorcio Central	$ 2.241.325.438.00
2023	FGN-RCE-0025-2023	La Fiscalía General de la Nación, a través de la Subdirección Regional de Apoyo Central, requiere realizar el mantenimiento de las sedes propias ubicadas en la Carrera No. 7 21 25/27/31 y Carrera 12 no. 16 - 33 piso 3 – C.T.I Girardot - Cundinamarca, Carrera 33 No. 18 - 33 Edificio Manuel Gaona Cruz, Calle 18a No. 69b 43 y Calle 20 no. 69b 79 Santuario – Bogotá – Cundinamarca y Calle 20 no. 7 38/44 C.T.I. Tunja – Boyacá.	Diarqco Constructores SAS	$2.382.175.000.00

[1] Estudio previo

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

El presente estudio del sector busca establecer las condiciones del mercado en cuanto a la realización de obras de mantenimiento de infraestructura, y así poder establecer valores acordes y actualizados.

3. FICHA RESUMEN

Número del Estudio del Sector						13		
Dependencia Solicitante		Sección Bienes						
Fecha de Inicio del Estudio del Sector	05	02	2024	**Fecha de finalización del Análisis del Sector**	05	02	2024	
Número de modificación		1		**Fecha entrega de la modificación**	18	03	2024	
Valor del Presupuesto Asignado Según Estudio del Sector		$2.000.000.000						
Plazo Estimado de la Ejecución		30/11/2024						

(Cuadro 1)

4. RECURSOS UTILIZADOS

4.1 COTIZACIONES *(Descripción de cómo se utilizó este recurso)*

El área técnica allegó dos cotizaciones de las siguientes empresas, así:

1. Diarq Constructores SAS
2. Valsan Construcciones

4.2 HISTÓRICOS DE LA FISCALÍA GENERAL DE LA NACIÓN *(Escoger una opción)*

Existen históricos, pero no serán tenidos en cuenta.	**X**	*Existen históricos sin embargo al incluir una sede más que el actual, los precios no se podrían comparar, dado que esta vez solo es en Bogotá y no está la ciudad de Tunja, por tal razón el valor histórico no se tendrá en cuenta.*

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

Existen históricos, y serán tenidos en cuenta.		*Explique*
No existen históricos.		*N/A*

(Cuadro 2)

(*Si en el cuadro anterior la opción escogida es No existen históricos, el cuadro que sigue se debe diligenciar con N/A en cada casilla).*

Número de Proceso	FGN-RCE-LPO-0025-2023
Fecha de Inicio del Proceso	23/03/2023
Modalidad de Selección	Licitación Pública (obra pública)
Objeto Contratado	La Fiscalía General de la Nación, a través de la Subdirección Regional de Apoyo Central, requiere realizar el mantenimiento de las sedes propias ubicadas en la Carrera No. 7 21 25/27/31 y Carrera 12 no. 16 - 33 piso 3 - C.T.I Girardot - Cundinamarca, Carrera 33 No. 18 - 33 Edificio Manuel Gaona Cruz, Calle 18a No. 69b 43 y Calle 20 no. 69b 79 Santuario - Bogotá - Cundinamarca y Calle 20 no. 7 38/44 C.T.I. Tunja - Boyacá.
Cuantía del Contrato	$2.522.175.000
Nombre o Razón Social del Contratista	DIARQCO CONSTRUCTORES SAS
Plazo de Ejecución	29/12/2023
Plataforma de Publicación	SECOP II
Link de Publicación	https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticePhases/View?PPI=CO1.PPI.23960245&isFromPublicArea=True&isModal=False
Estado del Contrato	Terminado

Este cuadro número 3, podrá ser replicado tanta veces como procesos encontrados en los históricos, y que sean necesarios para hacer el análisis del sector del presente proceso

(Cuadro 3)

4.3 HISTÓRICOS DE OTRAS ENTIDADES DEL ESTADO *(Escoger una opción)*

Existen históricos, pero no serán tenidos en cuenta.	**X**	*No se tendrán en cuenta dado que las instalaciones son diferentes y no hace comparable los precios que se hayan ofertado.*

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

Existen históricos, y serán tenidos en cuenta		*Explique*
No existen históricos		*N/A*

(*Si en el cuadro anterior la opción escogida es "No existen históricos", el cuadro que sigue se debe diligenciar con N/A en cada casilla).*

Entidad Contratante	UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE PENSIONES DE CUNDINAMARCA
Número de Proceso	UAEPC-LP-04-2022
Fecha de Inicio del Proceso	11/07/2022
Modalidad de Selección	Licitación pública (obra pública)
Objeto Contratado	CONTRATAR EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO, INCLUYE MATERIALES, INSUMOS, EQUIPOS Y OTROS PARA LA ADECUACIÓN DE LOS BIENES INMUEBLES PROPIEDAD DEL FONDO DE PENSIONES PÚBLICAS DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA, SEGÚN LOS LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE PENSIONES DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA.
Cuantía del Contrato	$1.197.096.118,58
Nombre o Razón Social del Contratista	ROMING SAS
Plazo de Ejecución	06/02/2023
Link de Publicación	https://www.secop.gov.co/CO1BusinessLine/Tendering/ContractNoticeView/Index?notice=CO1.NTC.3027055&prevCtxUrl=https%3a%2f%2fwww.secop.gov.co%3a443%2fCO1BusinessLine%2fTendering%2fContractNoticeView%2fIndex%3fnotice%3dCO1.NTC.3092612&prevCtxLbl=Aviso+de+contrato#ProcedureReceipts
Estado del Contrato	Terminado

- *Este cuadro número 4 podrá ser replicado tanta veces como procesos encontrados en los históricos, sean necesarios para hacer el análisis del sector del presente proceso*

(Cuadro 4)

4.4 PROCESO PRESENTE EN TIENDA VIRTUAL DEL ESTADO COLOMBIANO

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

Existe Acuerdo Marco de Precios o Instrumento de Agregación de Demanda para este producto o servicio?	NO		SI	
Si su respuesta es afirmativa y no se va a usar, explique la razón				

(Cuadro 5)

5. ANÁLISIS DEL SECTOR

5.1 ASPECTOS GENERALES *(Escoger la o las opciones que apliquen y explicar, caso contrario colocar N/A*

5.1.1 Técnicos

1. Contrato de Obra *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.*

En los contratos de obra que hayan sido celebrados como resultado de un proceso de licitación o concurso públicos, la interventoría deberá ser contratada con una persona independiente de la entidad contratante y del contratista, quien responderá por los hechos y omisiones que le fueren imputables en los términos previstos en el artículo 53 del presente estatuto.

(La expresión "Concurso" fue derogada por el art. 32 de la Ley 1150 de 2007.)[2]

Mantenimiento de obras civiles

Son las acciones y trabajos que deben realizarse, continua o periódicamente, de forma sistemática, para proteger los trabajos físicos de la acción del tiempo y del desgaste de su uso y funcionamiento, asegurando el máximo rendimiento de las funciones para las que han sido construidos.

Es importante destacar que la construcción y las obras civiles son necesarias e importantes para la sociedad, ya que con su ejecución se logra el desarrollo de ciudades, países y el mundo entero. Es también una obligación hacer mantenimiento para que esta estructura no se deteriore a corto plazo y pueda perdurar sin presentar problemas en su

[2] Ley 80 de 1993

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

estado físico e interno; cabe destacar que este mantenimiento que reciben las obras es de varios tipos, cada uno con sus características particulares.

Tipos de trabajos de mantenimiento

Mantenimiento ordinario

Se incluyen todos los trabajos periódicos sobre elementos comunes o privados que, en función de las características técnicas del edificio, deban realizarse por su utilización y por el envejecimiento y desgaste de sus sistemas e instalaciones de protección por la acción ordinaria de la agresividad ambiental y el envejecimiento de los materiales empleados en su construcción.

Mantenimiento Preventivo

Todas las medidas tomadas con anticipación y previsión, durante el período de uso y mantenimiento de la estructura. Ejemplos incluyen la remoción de moho ácido y la limpieza de la fachada, resinas y remedios de superficies expuestas, pinturas con barnices hidrófugos, renovación y construcción de botaguas, fugas, parapetos y otras medidas de protección.

Mantenimiento Correctivo

Corresponde al trabajo de diagnóstico, pronóstico, reparación y protección de estructuras que ya presentan manifestaciones patológicas, es decir, corrección de problemas evidentes.

Trabajos de reparación de obra

Esto incluye el trabajo que se debe realizar en los edificios cuando se producen las siguientes situaciones:

- *Averías extraordinarias debidas a la acción anormal de agentes climatológicos o ambientales.*
- *Defectos extraordinarios derivados del envejecimiento anticipado de componentes, instalaciones, etc. de la edificación por efectos ocultos y defectos en el diseño o en la calidad de la construcción.*
- *Obras de sustitución periódica y extraordinaria de equipos o instalaciones por cumplimiento de sus plazos medios de duración.*

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

Trabajos regulares de mantenimiento de los elementos comunes

Son aquellas obras periódicas que, según las características técnicas del edificio, deben realizarse debido a su utilización y/o al envejecimiento y desgaste de sus sistemas e instalaciones de protección por la acción ordinaria de la agresividad ambiental y el envejecimiento de los materiales empleados en su construcción.

Trabajos ordinarios de mantenimiento de elementos privados

Es cualquier obra motivada por la acción ordinaria de la agresividad ambiental y el envejecimiento de los materiales utilizados en su construcción, aunque referida al interior de las viviendas, en la que la incidencia del sistema de uso suele ser enorme a la hora de evaluar la necesidad de la periodicidad y alcance de las obras.

Clasificación del mantenimiento según objetivos, complejidad y costes de mantenimiento

Mantenimiento simple o rutinario

Pueden ir desde trabajos sencillos como la limpieza periódica de determinados elementos para eliminar el polvo, la humedad y la erosión o los agentes agresivos, etc., hasta la sustitución o reparación de determinados componentes de la edificación, por ejemplo, sustitución de lámparas, interruptores y otros elementos de la instalación eléctrica, pintura, reparación o sustitución de herrajes, carpintería, vidrio, azulejos, etc. El coste medio de las operaciones contempladas en este mantenimiento puede oscilar entre el 2 y el 5% del coste total del edificio, pudiendo ser realizadas por los propios usuarios o por personal especializado.

Mantenimiento medio

Consiste en la reparación de partes no esenciales del edificio para prolongar su vida útil y evitar daños más graves. Debe ser realizado por personal especializado en este tipo de trabajos. El coste medio oscila entre el 10 y el 15 % del coste total del edificio.

Mantenimiento complejo

Consiste en la reparación o sustitución compleja de elementos fundamentales del edificio; por ejemplo, los principales elementos que soportan la carga y otros componentes estructurales importantes. Su coste medio oscila entre el 25 y el 30 % del coste total del edificio. Es importante destacar que es necesario crear una cultura general de aplicación del mantenimiento preventivo para lo cual, será imprescindible que en cada proyecto se

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

elabore y revise la documentación referida al mantenimiento del edificio con el mismo rigor y obligatoriedad con que se llevan a cabo los proyectos de forma tradicional. Es necesario exigir que cada obra nueva que se vaya a construir tenga, como parte de la documentación elaborada por los proyectistas, la Propuesta o Plan de Mantenimiento, que deberá llevarse a cabo una vez finalizada su ejecución y comenzada su explotación. Será necesario entonces prever, desde el momento de la redacción del proyecto, todos los detalles indispensables para el éxito del mantenimiento preventivo (insertos o elementos de colocación de diferentes tipos de andamios para la limpieza y pintado de las fachadas, escaleras de acceso a todas las zonas del edificio y, sobre todo, a los tejados).

Mantenimiento de obras civiles

1. Mantenimiento correctivo

1.1. se lleva a cabo con el fin de corregir (reparar)

1.1.1. falla en la estructura

1.1.2. repara hasta concretar el defecto

1.2. Se clasifica en

1.2.1. No planificado

1.2.1.1. El correctivo de emergencia deberá actuar lo más rápidamente posible

1.2.2. Planificado

1.2.2.1. Se sabe con anticipación qué es lo que debe hacerse, de modo que cuando se presente el daño se efectué la reparación

2. características importante del mantenimiento

2.1. Asegurar el orden, la limpieza y la conservación

2.2. facilitar la realización de operaciones dentro del mantenimiento

2.3. se trabaja bajo prudencia para conservar

2.4. Asegurar el correcto funcionamiento de los sistemas y elementos de seguridad

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

3. se realiza

3.1. para conservar

3.2. y mantener la obra en cuestión

4. Mantenimiento preventivo

4.1. acciones de mantenimiento

4.1.1. evitan el deterioro

4.1.2. evita males mayores

4.1.3. corregir fallas de inicio

4.2. mantenimiento preventivo directo

4.3. actividades están controladas con tiempo y se realiza con el fin de prevenir la ocurrencia de fallas

5. conjunto de trabajos

5.1. periódicos

5.2. programados

5.3. no programados[3]

Cámara Colombiana de la Infraestructura
Balance 2023 – perspectivas 2024

El presidente Ejecutivo de la CCI, Juan Martín Caicedo Ferrer, hace un balance del año que termina y plantea los retos que se asoman para el 2024.

Hechos relevantes:

- *El desplome, sin antecedentes (excepto pandemia) del 15% en el sector de obras civiles, detonante, a su vez, del decrecimiento de la economía nacional.*

[3] https://mantenimiento.win/mantenimiento-de-obras-civiles/

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

- *Los efectos generados en la confianza inversionista, derivados ellos, de la expedición del decreto 050 de 2023, en virtud del cual se congelaron las tarifas de los peajes.*
- *Informaciones que suponían la puesta en riesgo de la estabilidad y la preservación del modelo de participación privada en la construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura, superadas y aclaradas por el propio presidente Petro en el Congreso de la CCI en Cartagena (noviembre 22-2023).*

La marcha del sector:

- *A la fecha, el programa de concesiones 4G registra un porcentaje de ejecución promedio de 76%, lo cual equivale a un incremento de 6 puntos porcentuales en lo corrido de 2023.*
- *De las 5G, las troncales Magdalena 1 y 2 finalizaron su etapa de preconstrucción, mientras la Malla Vial del Valle del Cauca inició su etapa de construcción.*
- *Se firmó el contrato de concesión del puerto de Pisisí (Turbo, Antioquia) por US$150 millones, y fue adjudicado el contrato de concesión para la ampliación del aeropuerto de Cartagena Rafael Núñez.*
- *Por concepto de diferencias de tráficos estimados vs tráficos reales, la ANI canceló $1,99 billones a 7 proyectos de la primera ola de concesiones viales.*
- *Por concepto del faltante de vigencias futuras correspondientes al 2022, la ANI canceló $1,3 billones a las concesiones viales. De igual manera, pagó a las concesiones $3,6 billones, correspondientes a las vigencias futuras del 2023.*
- *La ley de Adición Presupuestal incluyó $500.000 millones para cancelar a los concesionarios de iniciativa pública, lo que dejaron de recaudar en peajes, como consecuencia del decreto 050 de 2023.*

Dos imperativos:

- *La normalización de las tarifas de los peajes, con la expedición del decreto en el que actualmente trabaja el Gobierno, tomando como referencia el IPC de los años 2022 y 2023. Lo anterior, se implementará en enero de 2024, para el primer caso, y en julio de 2024, para el segundo. También, se hace imperativa la normalización de las tarifas de peaje, por entrega de obras y unidades funcionales durante el año 2024.*
- *Para la continuidad de las diez iniciativas privadas incluidas en el programa 4G, afectadas por la expedición del decreto 050, se hace necesario compensarlas con recursos del Presupuesto General de la Nación, de tal manera, que se garantice su viabilidad financiera y se eviten terminaciones anticipadas de los contratos, con billonarias contingencias a cargo del Estado.*

Sugerencias:

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

- *Se deben incentivar altos niveles de ejecución presupuestal, teniendo en cuenta que el Presupuesto General de la Nación 2024 contempla la asignación de $16,7 billones para el sector transporte, de los cuales $13,6 billones estarían destinados a inversión en proyectos concesionados y de obra pública.*
- *Licitar prontamente nuevos proyectos APP de iniciativa pública ya estructurados, tales como las vías Pasto-Popayán ($13,5 billones) y Villeta-Guaduas ($7,1 billones), y la iniciativa férrea La Dorada-Chiriguaná ($2,6 billones).*
- *Avanzar en los procesos de adjudicación de las iniciativas privadas (IP), que a la fecha han sido presentadas a la ANI. Aeroportuarias: Gustavo Rojas Pinilla (San Andrés), El Dorado Max, Campo de Vuelo El Dorado, Bayunca (Cartagena) y Suroccidente. Carreteras: Conexión Centro Calarcá-La Paila, Córdoba-Sucre, Ruta de Los Andes y Santuario-Caño Alegre. Portuarias: Río Córdoba y Ciénaga.*
- *Materializar proyectos de concesión claves para la economía y la competitividad, tales como Mulaló-Loboguerrero, en la Costa Pacífica, las obras pendientes de la Perimetral de Oriente en el centro del país, y la vía Bucaramanga-Pamplona.*
- *Impulsar la estructuración de proyectos intermodales de APP, estratégicos, incluidos ya en el Plan Maestro de Transporte Intermodal, tales como el primer tercio de la vía Bogotá-Villavicencio y el dragado del Puerto de Buenaventura.*
- *Repotenciar la típica obra pública, a través de proyectos estratégicos tales como la Variante San Francisco-Mocoa y las vías Quibdó-Medellín y Quibdó-Pereira. Se hace imperativa la consecución de recursos para la finalización de tales obras.*
- *Evitar que la reciente creación del Invir (entidad encargada de la ejecución de vías terciarias y con la facultad de contratar sin límite de cuantía), pueda derivar en contrataciones directas mal habidas, e incluso en obras fallidas.*
- *El imperativo de que las pymes de ingeniería -68.000 en todo el país- estrechen lazos con las comunidades, y avancen de la mano y con éxito, en la ejecución de los caminos veredales y las vías terciarias.*
- *Se hace necesario dinamizar la obra pública y potenciar fuentes de financiación como obras por impuestos, regalías y valorización.*

Visión de futuro:

- *El Plan Maestro de Transporte Intermodal se actualizó con vigencia 2021-2051. Dicho Plan es la hoja de ruta a 30 años del sector. Se hace necesario el diseño de un sistema de monitoreo y seguimiento del Plan.*

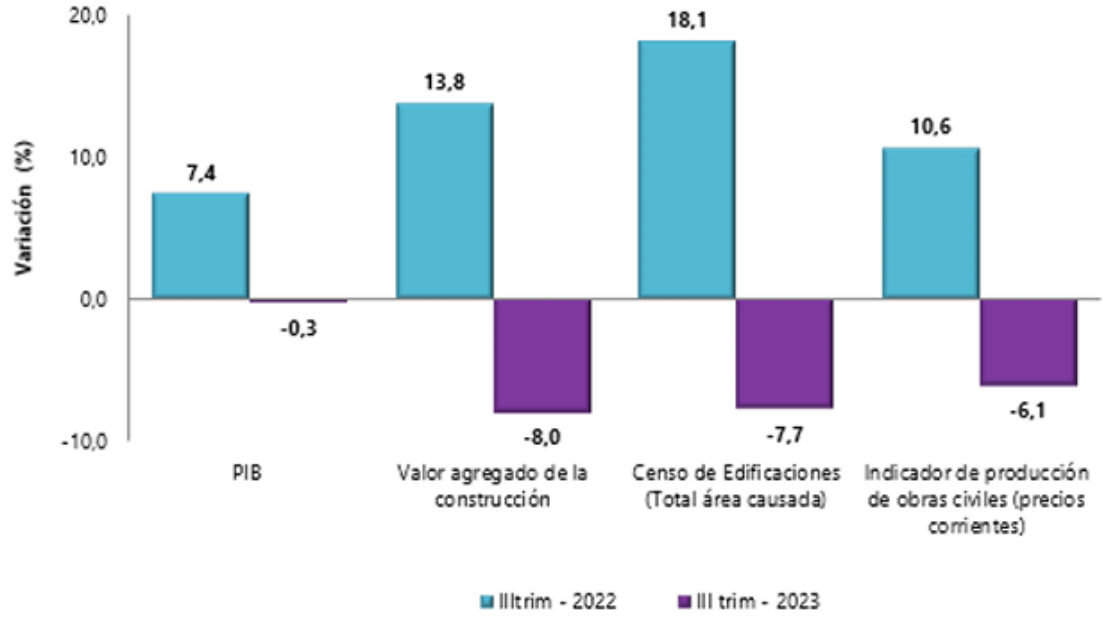
Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

- *El Gobierno Nacional publicó el Conpes 4118 'Política Nacional Portuaria: modernización y sostenibilidad de la actividad portuaria y su articulación con el territorio'. Urge, también, su cabal implementación[4].*

5.1.2 Económicos

Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción (IEAC)[5]
Publicación diciembre 07 de 2023pr

Gráfico 1. Variación anual de los indicadores de coyuntura del sector de la construcción III Trimestre (2022 – 2023Pr)



Fuente: DANE, IEAC.
Pr: cifras provisionales

[4] https://infraestructura.org.co/balance-2023-perspectivas-2024
[5] DANE - Boletín Técnico Indicadores económicos alrededor de la construcción (IEAC) 07 de diciembre de 2023

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

Tabla 1. Indicadores de coyuntura del sector construcción, periodo de publicación diciembre 07 de 2023[pr]

	Periodo			Variación cuatrienal (2023/2019)[3]	Periodo de referencia
	Actual	Doce meses	Anterior[1]		
MACROECONÓMICOS					
PIB total[β] (variación anual %)	-0,3	1,3	0,4	10,5	III trim. 2023
Valor agregado de la rama construcción[β] (variación anual %)	-8,0	-4,1	-3,4	-26,8	III trim. 2023
Valor agregado de obras civiles[β] (variación anual %)	-15,0	-14,6	-16,9	-47,7	III trim. 2023
Valor agregado de edificaciones[β] (variación anual %)	-5,0	0,9	3,2	-12,3	III trim. 2023
Valor agregado de actividades especializadas[β] (variación anual %)	-7,1	-3,3	-2,8	-26,4	III trim. 2023
Tasa de ocupación total nacional (participación %)	58,1	57,5	58,3	-1,4	Oct2023
OFERTA					
Producción de cemento gris (variación anual %)	1,0	-2,2	-1,4	11,1	Oct2023
Área causada[A] (variación anual %)	-7,7	-1,4	0,7	NA	III trim. 2023
Área licenciada de edificaciones[¶] (variación anual %)	-32,5	-20,3	-39,7	8,0	Sep 2023
Área iniciada de edificaciones[µ] (variación anual %)	3,2	-4,4	-6,1	NA	III trim. 2023
Área culminada de edificaciones[µ] (variación anual %)	-2,4	3,6	1,3	NA	III trim. 2023
Indicador de producción de obras civiles[∞] (variación anual%)	-6,1	-4,8	-6,8	-25,2	III trim. 2023
Indicador de producción de obras civiles[4] (variación anual%)	-15,0	-14,6	-16,9	NA	III trim. 2023
DEMANDA					
Despachos de cemento gris (variación anual %)	-0,8	-4,6	-4,9	0,3	Oct2023
Concreto Premezclado[Σ] (variación anual %)	-0,5	NA	-4,6	NA	Sep 2023
Indicador de mezcla asfaltica (variación mensual %)	-5,0	NA	-21,4	NA	Sep 2023
Valor total de los créditos desembolsados para vivienda[**,"] (variación anual %)	-17,2	-20,0	-26,1	-0,5	III trim. 2023
Valor desembolsado de créditos de vivienda[**] (variación anual %)	-5,2	-13,0	-15,9	23,1	III trim. 2023
Valor desembolsado de leasing habitacional[**] (variación anual %)	-54,9	-40,8	-55,3	-56,2	III trim. 2023
Número de créditos desembolsados para vivienda[α] (variación anual %)	-5,9	-19,2	-16,4	-5,3	III trim. 2023
Saldo de capital total[**] (variación anual %)	8,4	10,5	9,9	43,6	III trim. 2023
Saldo de créditos de vivienda[**] (variación anual %)	9,0	11,8	11,6	42,2	III trim. 2023
Saldo de capital de leasing habitacional[**] (variación anual %)	6,3	6,3	4,7	48,5	III trim. 2023
Número de créditos de la cartera hipotecaria de vivienda[α] (variación anual %)	3,5	4,3	4,5	16,0	III trim. 2023
PRECIOS Y COSTOS	Actual	Anual	Anterior[1]		
Índice de precios de vivienda nueva (variación trimestral %)	2,87	11,15	3,05	NA	III trim. 2023
Índice de costos de la construcción de Edificaciones (variación mensual %)	-0,24	7,99	-0,32	NA	Oct2023
Índice de costos de la construcción de Obras Civiles (variación mensual %)	-0,08	9,27	0,07	NA	Oct2023
IPP total (variación mensual %)	-1,91	-5,65	0,56	NA	Nov 2023
IPP materiales de construcción[2] (variación mensual %)	-0,63	1,61	-0,20	NA	Nov 2023
EMPRESARIAL	Actual	Doce meses	Anterior[1]	Variación cuatrienal (2023/2019)[3]	
Número de micronegocios de construcción - EMICRON (variación anual%)	-1,2	-4,7	-15,6	NA	II trim. 2023

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

[1] El período anterior se refiere a la variación anual o mensual, del trimestre o mes inmediatamente anterior.

[2] Este nivel de desagregación corresponde a la Clasificación según Uso o Destino Económico (CUODE).

[3] La comparación cuatrienal se presenta para los resultados teniendo en cuenta el evento atípico ocasionado por la pandemia de COVID-19.

[**"] Precios corrientes

[**] Incluye los desembolsos de crédito de vivienda y leasing habitacional

[β] Precios constantes, año base 2015.

[α] Incluye número de créditos de vivienda y leasing habitacional

[Σ] Concreto producido por la industria en el país

[µ] La cobertura del Censo de Edificaciones corresponde a 23 áreas (Diesiciete áreas urbanas, cinco metropolitanas y Cundinamarca).

[A] Serie empalmada

[¶] La cobertura corresponde a 1.102 municipios

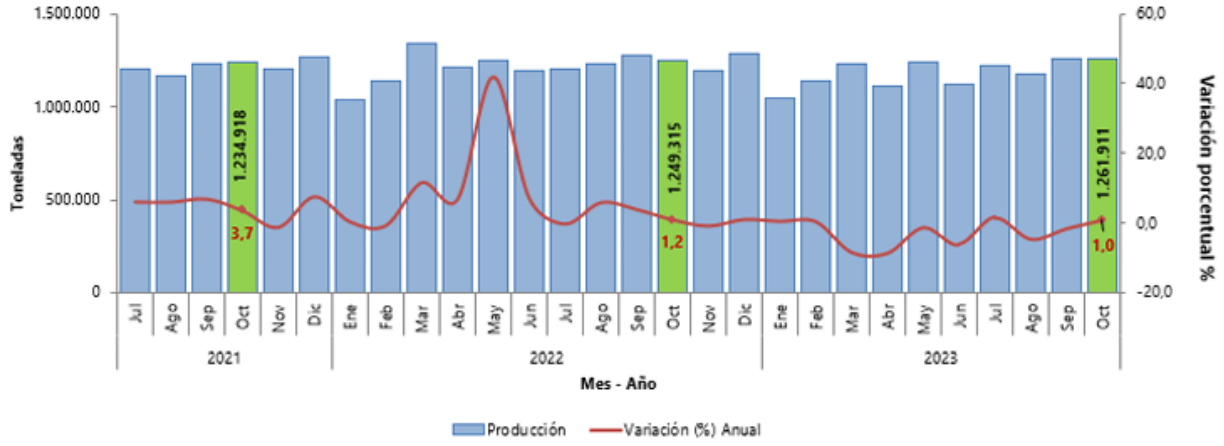
[∞] Precios constantes

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

2.1 Producción de Cemento Gris

En octubre de 2023, la producción total de cemento gris en el país alcanzó 1.261.911 toneladas, con un aumento del 1,0% respecto a octubre de 2022. Por otra parte, los despachos nacionales de cemento presentaron una disminución de 0,8% en comparación con el mismo mes del año inmediatamente anterior.

Gráfico 5. Producción de cemento gris (toneladas y variación anual de la producción) 2021 – 2023pr (octubre)



Fuente: DANE, ECG. Pr: cifras provisionales
Nota: La diferencia de la suma de las variables, obedece al sistema de aproximación en el nivel de los dígitos trabajados en el índice.

2.2 Producción de Concreto Premezclado

En septiembre de 2023, la producción de concreto premezclado fue 712.834 metros cúbicos y registró una disminución de 0,5% con relación a septiembre de 2022. Este comportamiento es explicado principalmente por la disminución en la producción anual del Valle del Cauca (19,5%), Tolima (-19,7%), Bolívar (-19,4%) y Magdalena (-18,7%) que restaron en conjunto -3,6 puntos porcentuales a la variación total. La producción de concreto premezclado se concentró en Bogotá, D.C (34,0%) y los departamentos de Antioquia (11,5%), Atlántico (10,4%) y Cundinamarca (8,5%).

5.1.3 Regulatorios

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

Gráfico 8. Variación, contribución y participación anual de la producción total de concreto premezclado según departamentos (metros cúbicos)2023– 2022[pr] (septiembre)

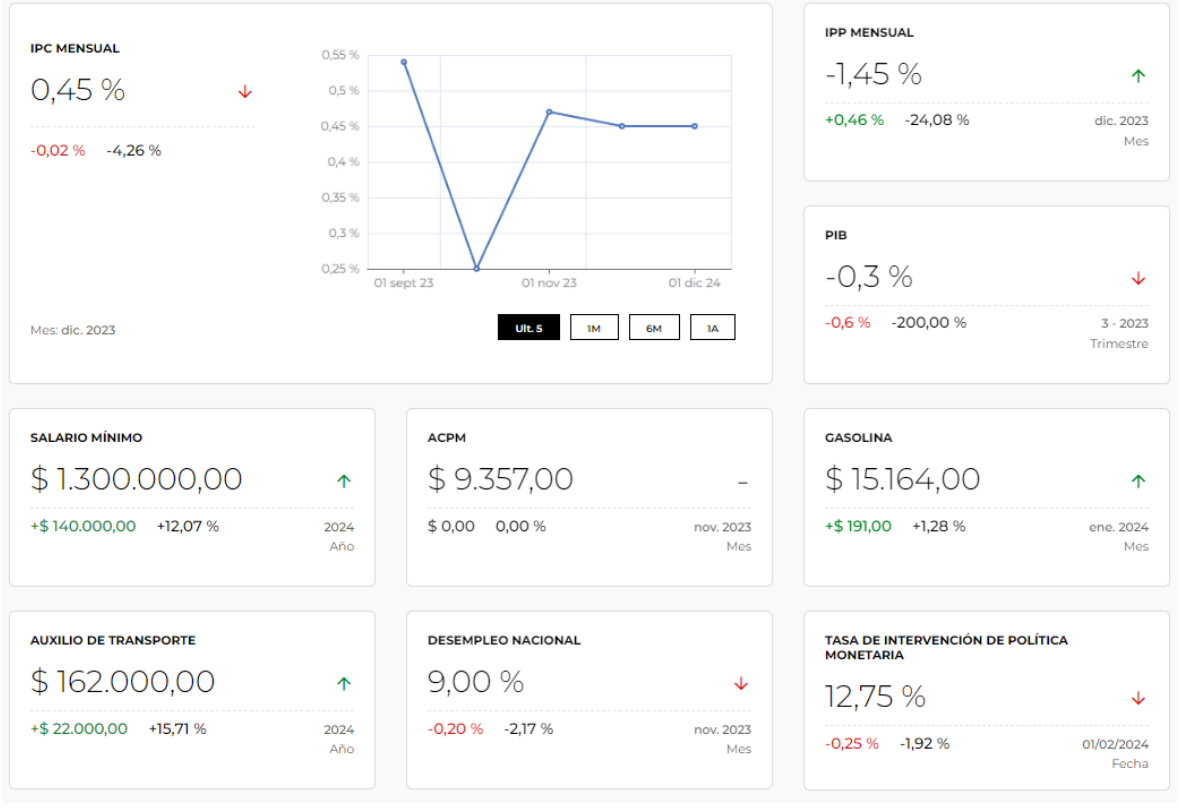
	Variación anual (%)	Contribución (puntos porcentuales)	Participación (%)
Total	-0,5		
Valle del Cauca	-19,5	-1,9	7,7
Tolima	-19,7	-0,7	2,7
Bolívar	-19,4	-0,7	2,7
Magdalena	-18,7	-0,4	1,7
Boyacá	-5,1	-0,1	2,1
Antioquia	-0,6	-0,1	11,5
Santander	-0,6	0,0	5,8
Atlántico	0,5	0,1	10,4
Cundinamarca	19,7	1,4	8,5
Bogotá, D.C.	11,3	3,4	34,0
Resto[2]	-11,2	-1,6	12,7

2023 (Sep)[pr]

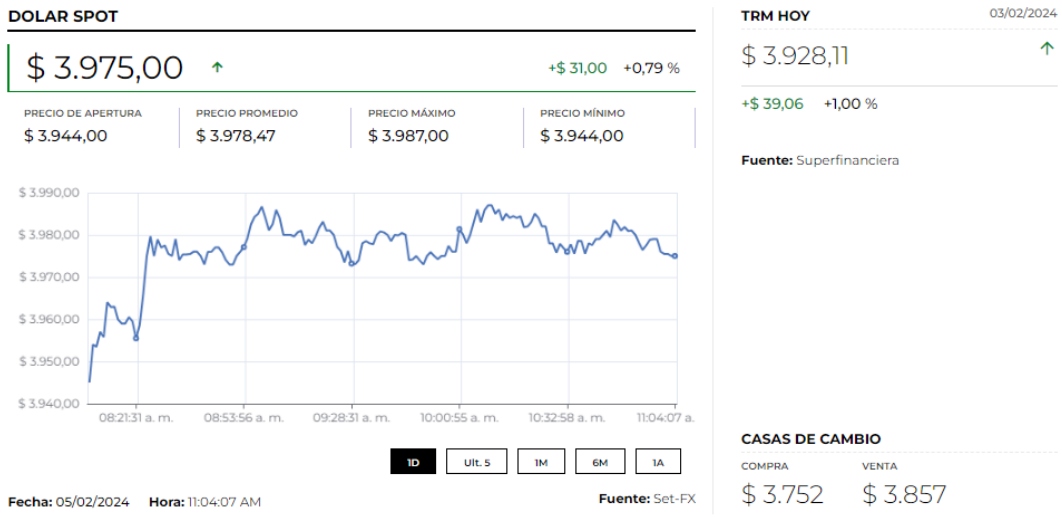
Fuente: DANE, EC.
Pr: cifras provisionales
Nota: La diferencia de la suma de las variables, obedece al sistema de aproximación en el nivel de los dígitos trabajados en el índice.
* Incluye la producción de concreto premezclado con los destinos a Bogotá, Soacha, Funza, Chía y Mosquera.
** En resto se encuentran agrupados los departamentos de: (Amazonas, Arauca, Caldas, Caquetá, Casanare, Cauca, Cesar, Córdoba, Chocó, Guainía, Guaviare, Huila, La Guajira, Meta, N. de Santander, Nariño, Putumayo, Quindío, Risaralda, San Andrés, Sucre, Vaupés y Vichada).
* La producción de concreto con destino a Bogotá, Soacha, Funza, Chía y Mosquera.

INDICADORES ECONOMICOS MACRO FEBRERO 5 DE 2024[6]

[6] https://www.larepublica.co/indicadores-economicos



TASA REPRESENTATIVA DEL MERCADO FEBRERO 3 DE 2024[7]



[7] Ibidem

5.1.4 Otros

CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

RESUMEN:

La industria de la construcción ha tenido alta influencia en el desarrollo de las naciones, tanto en sus estructuras económicas como en el bienestar de la comunidad. Sin embargo, inherente a sus acciones y a su actividad económica, dicha industria se encuentra continuamente en interacción con el medio ambiente teniendo como prioridad el respeto y la conservación del mismo.

La gestión ambiental es una necesidad y una estrategia para la sostenibilidad de la economía de un país. El punto de partida es la identificación de aspectos ambientales y la evaluación del impacto ambiental, en aras de analizar y evaluar los efectos y modificaciones que puede llegar a tener un sistema, organización, proyecto o sitio de construcción.

El propósito de este artículo es aportar al lector una visión general de los impactos de la industria de la construcción en el medio ambiente y dar conocimiento de la relación que tiene dicha industria y el desarrollo sostenible.

El desarrollo económico de los países y de la sociedad es producto de un importante aporte de la industria de la construcción, ya que por medio de esta se materializan sueños de familias, de empresarios y de la sociedad en general. Lombera, 2010, plantea que el sector de la construcción tiene enorme influencia sobre la actividad económica, empleo y tasas de crecimiento.

Considerando las ciudades como ecosistemas vulnerables a las acciones económicas, sociales, culturales y ambientales, estas se configuran como focos de contaminación del medio ambiente, dada la carga que soportan en términos de población, disminución de recursos e industria en general, es así como en un marco de sostenibilidad, la industria de la construcción tiene un reto y responsabilidad de incluir la gestión ambiental en la cadena de valor de sus desarrollos constructivos, prestando especial atención al consumo excesivo de los recursos mundiales como uno de los componentes principales del punto de partida de todo desarrollo (Ding, 2008).

Caracterización de los impactos ambientales en el medio abiótico

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

La industria de la construcción asociada al desarrollo de los países, la generación, mejora y transformación de estructura, indudablemente busca satisfacer las necesidades que la sociedad presenta.

De otro lado, su gestión ambiental tiene como objetivo dar tratamiento a los impactos o cambios, ya sean adversos o beneficiosos, derivados de las diferentes prácticas en las distintas etapas del desarrollo de una construcción (ISO 14001, 2004). En este contexto se resaltan los aspectos del medio humano y natural y sus interacciones con los proyectos de construcción.

La industria en mención incluye varias fuentes de contaminación que se pueden enmarcar en los distintos aspectos e impactos ambientales propios del sector económico y que modifican el componente abiótico de los ecosistemas, es decir, el suelo, el aire y el agua, tal como se describe a continuación:

***Suelo:** presenta alteración fundamentalmente por los residuos, ya sean sólidos, líquidos y/o peligrosos, generados en la industria y que están asociados a actividades de desmonte, limpieza, descapote, excavaciones, demoliciones, obras hidráulicas y construcción de vías, entre otras.*

Acosta (2002) afirma que el vertido de desechos y escombros de la construcción tiene numerosos efectos negativos en el medio ambiente, entre otros: contaminación, utilización excesiva de materiales con la consecuente pérdida de recursos naturales, degradación de la calidad del paisaje y alteración de drenajes naturales. Por otra parte, el despilfarro de material, mano de obra y transporte que implican los residuos, tiene así mismo consecuencias negativas, puesto que eleva los costos finales de construcción.

En el curso final de la vida útil de la construcción, todos los materiales utilizados a menudo se convierten en escombros, es decir, que grandes cantidades (50%) se presentan en forma de materiales de desecho, (Lombera, 2010).

Así como los residuos tienen importante influencia en el suelo, el uso de la tierra, la acidificación, la eutrofización y ecotoxicidad también lo hacen, y se caracterizan fundamentalmente por la modificación generada al ecosistema.

Los movimientos de tierra generan alteración de la geomorfología, la pérdida de cobertura vegetal, ocasionan procesos de erosión más rápidos y en ocasiones, cuando se usan explosivos para excavaciones en la industria de la construcción, se pueden generar inestabilidad de los taludes lo que conllevaría a un riesgo de deslizamientos y derrumbes que pueden generar tanto pérdidas en la infraestructura como pérdidas humanas.

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

Aire: *sus alteraciones están asociadas al polvo, el ruido, las emisiones de CO2 como consecuencia de, entre otras actividades, el uso de combustibles fósiles, uso de minerales, realización de excavaciones, corte de taludes y operación de máquinas y herramientas. Para el caso especifico del dióxido de azufre, Medineckien, et. Al. (2010) plantea que este es producto del uso de los combustibles fósiles, mientras que el uso de minerales como material de construcción genera finas partículas de polvo durante su proceso de degradación, de acuerdo con la dispersión, el polvo se clasifica en 5 clases. Los más peligrosos de ellos son partículas duras de la clase 5º. Estas partículas duras no son detenidas por las vías respiratorias superiores de los humanos; por lo tanto, pueden pasar desapercibidos con enfermedades de las vías. Depositando en la membrana mucosa de la nariz, la tráquea, los bronquios, que despiertan reacciones inflamatorias y con el tiempo alteraciones crónicas. Más tarde, la gente contrae enfermedades de las vías respiratorias, como bronquitis, traqueítis y neumonía (esclerosis difusa de los pulmones).*

Si bien los combustibles fósiles (carbón, gas y petróleo) hacen parte de las principales fuentes de energía, las emisiones de su combustión provocan cambios climáticos, pues al ser quemados se presenta liberación de dióxido de carbono a las capas más bajas de la atmósfera donde se forma una barrera que atrapa el calor liberado por la tierra, generando lo que se conoce
como efecto invernadero. Entre más dióxido de carbono hay en la atmósfera, más calor se acumula y este calentamiento provoca el cambio climático.

El sector consume hasta un 60% de todas las materias primas extraídas de la tierra (Lombera, 2010), por ejemplo, la construcción de una planta industrial implica el uso de grandes cantidades de materiales: los fundamentos, las estructuras de carga, los techos y las paredes. Los fabricantes de cemento generan entre el 3 y 5% de las emisiones de CO2 en la atmósfera a través del mundo. El proceso de fabricación comienza con la piedra caliza (de alta contenido de Ca (CO) y 4,4 kN de CO2 que se produce al calentar solo 10 kN de CaCO3. Si bien el consumo de materias primas es un 60%, es importante señalar que la transformación de estas en materiales de construcción genera aproximadamente el 50% de las emisiones a la atmósfera, específicamente las emisiones de CO2 (Lombera, 2010).

El aporte de la contaminación que el ruido hace al aire es producto, principalmente, de la operación de máquinas y equipos utilizados en actividades de excavación, apertura de vías, transporte y descargue de materiales. Los elevados niveles de contaminación por ruido alteran a trabajadores y el entorno. Teixeira (2005), en este sentido, plantea que el ruido producido por
una obra de construcción puede afectar el derecho al silencio, la comodidad y la salud de residentes y la población visitante, y puede influir en la actividad normal de las escuelas

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

cercanas, hospitales y otros servicios, y que las principales fuentes de ruido en una obra de construcción son martillos neumáticos, compresores, hormigoneras y maquinaria.

Agua: *el recurso hídrico está asociado a los movimientos de tierra, excavaciones y eliminación de la cubierta vegetal, generando así alteración de los cuerpos de agua, que en ocasiones son atravesados por la construcción de vías y en consecuencia, se presenta la modificación de los flujos y calidad de agua. El agua de lavado de las obras de construcción contiene una cantidad considerable de sólidos suspendidos, hecho que altera los sistemas de alcantarillado y plantas de tratamiento. El máximo permitido de cantidad de sólidos de alta densidad (por ejemplo, minerales) es de 200 mg l-1.Teixeira (2005). Lo anterior también está acompañado de los consumos de agua que se presentan en la preparación de materiales, lavado de máquinas y equipos, y en el proceso en general.*

Si bien las distintas etapas y actividades de la industria de la construcción generan impacto ambiental en el medio abiótico, es importante, de la misma manera, observar el efecto que se presenta en el medio biótico, es decir, en la flora y la fauna. Arboleda (2005) define el medio biótico como el conjunto de organismos vivos (animales y plantas). La caracterización de este impacto incluye la mirada de las ciudades como un ecosistema susceptible a ser transformado por la actividad humana, comprendida por medios naturales urbanos como las calles arborizadas, los parques, los bosques urbanos y cursos de agua que generan beneficios para los habitantes, tales como regulación de gases, reducción de ruido y generación de cultura por el cuidado del medioambiente, entre otros.

Flora: *en los sitios tanto urbanos como rurales en donde se desarrollan los proyectos de construcción hay variedad de vegetación*
que se caracteriza, entre otros aspectos, por la existencia de pastizales, matorrales, paisajes y conformación vegetal en general, que por acciones de la industria de la construcción resultan afectados.

En relación a la vegetación, Teixeira (2005) plantea que las actividades de construcción pueden dañar la vegetación en el sitio y en sus alrededores; uno de los componentes fundamentales es el que representan los árboles, teniendo en cuenta la importancia de estos. Cabe recordar que pueden llegar a morir dadas las actividades de compactación del suelo, aumento en el nivel del suelo, apertura de zanjas y trincheras, la remoción del suelo superficial y pérdida o daño de raíces. Al tener una vegetación alterada se genera erosión en sitios como laderas, pérdida de árboles y degradación hidrológica.

Spellerberg (1998) plantea que la contaminación y la alteración de la biota y los ecosistemas son producto del ruido, la luz, la arena, el polvo y metales como Pb, Cd, Ni, y Zn, y gases como el CO y NO. Hay dos efectos secundarios y sinérgicos que resultan

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

ser complejos en las operaciones de construcción, el primero hace referencia a los contaminantes generados en los proyectos de infraestructura como carreteras, que generan estrés fisiológico en algunas plantas y las hacen más susceptibles al ataque de plagas. El otro se refiere a las sustancias tóxicas en el agua y las distintas respuestas que pueden presentar las plantas.

Las actividades de construcción pueden dañar la vegetación en el sitio y en sus alrededores. Uno de los componentes fundamentales es el que representan los árboles, teniendo en cuenta la importancia de estos. Adicional a la alteración mencionada es importante señalar, que hay otros impactos asociados a la afectación de las áreas de cultivo como se describe a continuación:

***El polvo y la arena:** los estudios existentes relacionados con la química y los efectos físicos del polvo incluyen destrucción celular, bloqueo de estomas y afectación de la fotosíntesis entre otros (Spellerberg, 1998), es aquí cuando toma alta importancia la protección de las planta expuestas a la sedimentación de polvo y arena en las áreas de construcción, de tal manera que puedan desarrollar su ciclo de vida bajo parámetros normales.*

***Los metales pesados:** Spellerberg (1998) menciona que el uso de la tierra y el tipo de metales pesados tienen relación con el polvo de las carreteras, la germinación de semillas y el crecimiento de la raíz en cultivos hortícolas. En China se encontró mayor crecimiento de raíces en sitios en donde el nivel de polvo generado por las obras es menor.*

***Los gases:** Spellerberg (1998) afirma que los efectos de los gases e hidrocarburos generados por la combustión de los vehículos utilizados en las construcciones tienen efectos en el proceso de crecimiento de las plantas y la salud y muerte de los árboles.*

***Fauna:** en las diferentes condiciones climáticas y geológicas se establecen especies animales que se adaptan a las condiciones específicas de los distintos sitios en donde se desarrollan proyectos de construcción. Durante las diferentes etapas de construcción se presentan acciones como la destrucción de madrigueras, nidos y dormideros, que a su vez pueden provocar la muerte de animales y por ende, reducir o desaparecer los sitios de refugio de estos.*

El fenómeno más representativo es, precisamente, la migración de especies animales y por ende, la afectación del ecosistema. De igual forma, la operación y tránsito de vehículos y maquinaria pesada, al generar niveles importantes de ruido, producen ahuyentamiento e algunas especies como mamíferos y aves. Significa entonces, que la fauna así como sucede con la flora, es susceptible a modificaciones que pueden alterar su vida de forma parcial o total. Las diferentes especies de animales tienden a responder

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

a los distintos contaminantes de varias maneras e, incluso, en todas sus etapas de la historia de la vida pueden tener respuestas muy diferentes, (Spellerberg 1998).

El ruido, los gases y el polvo: *estos tres presentan incidencia en la vida silvestre si se tiene presente, que, al ser modificado su hábitat por los distintos proyectos, se ven alterados su volumen de comunicación, su convivencia en grupo e individual, hábitos de sueño y alimentación entre otros, incluso (Spellerberg, 1998) para el caso de las aves reproductoras, se ha visto afectada entre otras variables su crecimiento.*

Josa et. Al., 2000, considera el desarrollo en relación con los aspectos de tipo social y cultural, en relación a esta apreciación y de acuerdo con el primer principio de Río, el hombre está legitimado para una vida productiva, siempre en armonía con la naturaleza.

Esta vida productiva puede interpretarse desde diferentes puntos de vista. En el caso de la construcción, pueden considerarse los siguientes aspectos:

1. *Movilidad, libertad y facilidad de movimiento y acceso al territorio.*
2. *Fomento del equilibrio territorial, del desarrollo social y personal, de las zonas menos favorecidas.*
3. *Productividad, bienes y servicios suficientes y accesibles en todas las capas sociales.*
4. *Recreo, actividades culturales, deportivas o de diversión.*
5. *Confortabilidad, edificios acondicionados y seguros (aislamiento térmico y acústico, agua*
6. *caliente, servicios).*

Por otra parte, Arboleda (2005) se refi ere al medio social o antrópico como el sistema conformado por el hombre, el cual es capaz de organizar actividades de transformación y aprovechamiento de los dos sistemas abiótico y biótico.

Se observa, entonces, que la industria de la construcción, así como presenta relación con el medio abiótico y biótico, también se relaciona con el medio socioeconómico y cultural, principalmente por medio de los siguientes elementos:

Desempeño socioeconómico y cultural: el desempeño de las economías de los sitios en donde se desarrollan procesos de construcción depende de la adaptación de los residentes al espacio modificado o nuevo espacio y a su vez del paisaje, variables que se pueden reflejar en los intereses que puede adquirir el suelo, es decir, para fi nes comerciales, residenciales u otros, así mismo, en lo referente a la variación de precio, que a su vez se relaciona con la ordenación del territorio, valorización, proyección y planeación del crecimiento de las ciudades.

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

El componente cultural se encuentra conformado por la alteración del paisaje, considerándolo como referente en la calidad visual del sitio en donde se desarrollan los procesos de construcción, el cual depende de la adaptación de las comunidades.

Si bien se presentan alteraciones desfavorables, es importante mencionar que también se obtienen algunas favorables, como es el caso del empleo. Khasreen (2009) hace referencia a que la industria de la construcción a nivel mundial es el mayor empleador industrial, representa el 7% del empleo total, y el 28% del empleo industrial.

Contaminación atmosférica: *actividades como la remoción de escombros, excavaciones, tránsito de vehículos, corte de taludes, funcionamiento de maquinaria, entre otras, afectan la calidad del aire por la generación de polvo y los niveles de ruido, los cuales, además de tener efectos negativos en la población de trabajadores que opera en los sitios de trabajo, también lo hace en los residentes del entorno o área de influencia, (Medineckien, et. al. 2010).*

Impactos de los materiales usados: *los materiales pueden ser observados desde su uso o como desechos o residuos generados en la construcción y en algunos casos, en el proceso de demolición. Analizados desde su uso, Medineckien, et. al. (2010) plantea que los materiales usados pueden generar daños a la salud humana, se caracterizan por el cambio en el clima, efectos*
en la capa de ozono, sustancias que generan cáncer y efectos sobre la respiración, debido a la producción orgánica e inorgánica de sustancias.

Mirados desde la óptica de residuos, Acosta (2002) se refiere a los residuos diciendo que "se trata de hacer más con menos y
de librar una batalla frontal contra los desperdicios en la construcción, los cuales afectan doblemente a las familias: porque
pagan materiales y trabajo desperdiciado, por los costos de bote de escombros y por los costos ambientales de los efectos
degradantes de la gran cantidad de desechos de construcción, vertidos irresponsablemente al ambiente, de forma salvaje".

El problema de los residuos de la construcción tiene dos consecuencias importantes (Figura 2). En primer lugar, el impacto
ambiental de lo que se arroja al ambiente en términos de pérdida de recursos naturales, contaminación y desechos tóxicos.
En segundo lugar, el costo adicional originado por el material que se pierde y la mano de obra y energía necesarias en la recolección y transporte para su disposición final.

Construcción y salud: *Josa et. al. (2000) plantea que la relación entre calidad de vida y salud es muy obvia, y entre salud y construcción es muy directa en diferentes aspectos.*

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

Casos claros los constituyen las infraestructuras correspondientes a abastecimiento y depuración del agua de consumo, así como la recogida y tratamiento de aguas residuales, residuos sólidos o las instalaciones sanitarias. Un efecto inmediato de las mismas es dificultar la diseminación de enfermedades, toxinas o sustancias peligrosas.

Construcción y seguridad: *afirma que el medio ambiente está en continuo cambio y es, con frecuencia, agresivo con las especies vivas. Al respecto se pueden citar como ejemplos representativos, los casos de inundaciones en zonas continentales o costeras, huracanes, corrimientos de tierras, terremotos, erupciones volcánicas, olas de frío o calor, al igual que*
incendios de origen natural, de cuyos efectos se tiene periódicamente noticia, y han sido recientemente devastadores en diversos países (los fenómenos del Niño y de la Niña, el huracán Mitch, los terremotos en Japón y Turquía, las inundaciones en Mozambique, entre otros).

También la actividad humana, aparte de su influencia continua sobre el medio ambiente, tiene en ocasiones efectos desastrosos sobre el mismo en situaciones puntuales, en general causados por accidentes. Como ejemplos de ellas se pueden citar los casos de vertidos químicos en mares y ríos, emisiones tóxicas a la atmósfera, incendios, o explosiones (Josa et. Al., 2000).

Relación de la industria de la construcción y el desarrollo sostenible

Hay muchas definiciones e interpretaciones del desarrollo sostenible, la más citada es la del informe "Nuestro futuro común", como informe Brundtland (1987), de la Organización de las Naciones Unidas que lo define como "aquel que garantiza las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades".

En los últimos años, han surgido iniciativas a nivel mundial para que la industria de la construcción considere el respeto y la protección del medio ambiente en toda su cadena de valor. En el lenguaje que hoy se utiliza en el contexto de la sostenibilidad, se encuentran términos como la construcción sostenible, construcción energética, edificios verdes y arquitectura pasiva entre muchos otros, que indican que la industria de la construcción tiene acciones concretas e interés en desarrollos que demuestran el compromiso con la conservación del medio ambiente.

Sin embargo, para el tratamiento de la contaminación ambiental y la minimización de los impactos ambientales, es importante considerar que la sostenibilidad se debe tener en cuenta desde el diseño y en las demás etapas de los proyectos de construcción.

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

En distintos países existen estrategias de evaluación del impacto ambiental de los edificios, que permiten observar la forma cómo se ha incorporado el concepto de sostenibilidad. Entre las estrategias se encuentran el análisis por medio de indicadores del ciclo de vida, evaluación por medio de ecopuntos o ecoeficiencia y otros que, además, permiten determinar el cálculo del
equilibrio entre el gasto económico y el beneficio ecológico.

Teniendo presente los intereses y estrategias de la industria de la construcción, la visión de sostenibilidad se debería considerar en los ámbitos ambientales, económicos, sociales, en la prevención de riesgos laborales, funcionales e incluso, estéticos.

Medioambiente: *en este ámbito se debería tener presente el uso de materiales con un bajo impacto ambiental a fin de lograr ahorro de energía, el consumo de agua, el uso de materiales reciclados, evitar el uso del suelo virgen y más bien, mejorar las condiciones del que ha sido usado.*

Económico: *en términos económicos se debería considerar tanto la etapa de construcción como el funcionamiento y mantenimiento, es decir, el ciclo de vida de las construcciones, a fin de reducir los costos financieros de la industria que le permite a las compañías constructoras además, la maximización del beneficio que es fundamental en todo negocio.*

Social: *en términos sociales se incluye, principalmente, la generación de empleo tanto directo como contratado y el uso final que se dará a las obras como por ejemplo hospitales, restaurantes, parques de recreación, centros comerciales, entre otras.*

Prevención de riesgos laborales: *las medidas y estrategias de prevención de riesgos se deben incluir desde el diseño, con la intención de que estas se desarrollen en las distintas etapas de la construcción y permanezcan durante la vida útil de la estructura construida.*

Funcionalidad: *es importante tener presente la conservación de la funcionalidad de los edificios, de tal manera que las características de diseño inicial se conserven y no se alteren. En los casos en los que el edificio y/o construcciones sean susceptibles a modificaciones futuras, estas se deben tener presente desde el diseño.*

Estética: *la estética cobra importancia en la industria de la construcción siempre que se pretenda conservar la imagen de las empresas y las características arquitectónicas del sector en el que se encuentra ubicada la construcción e infraestructura, siendo así un factor de permanencia y sostenibilidad.*

CONCLUSIÓN

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

En este artículo hemos hecho una revisión de las características de los impactos ambientales en la industria de la construcción y de la relación que tiene esta con el desarrollo sostenible. Si bien dicha industria genera impactos desfavorables en los escenarios revisados, es importante mencionar que a su vez, también genera impactos positivos, tales como la generación de empleo, construcción de viviendas, proyectos de infraestructura y locales para el comercio y la industria, configurándose de esta manera en un componente fundamental para el desarrollo de la sociedad[8].

5.2 ESTUDIO DE LA OFERTA *(Se debe contemplar aspectos como: Quien vende el producto o servicio, cual es la dinámica)*

En el mercado se encuentra una gran cantidad de oferentes, representados en micro, pequeñas, medianas y grandes compañías que tienen la capacidad para prestar este tipo de servicio y suministrar los elementos. Con el fin de identificar las Mipymes que podrían ser potenciales oferentes en el presente proceso se realizó una búsqueda en SECOP II para los siguientes códigos:

CÓDIGO	No. EMPRESAS REGISTRADAS	MUESTREO ALEATORIO MIPYMES		
		CANT.	SI	NO
72101500	5505	65	52	13
72102900	5130	60	50	10
72121100	4259	55	43	12
72121400	4173	43	34	9
72151500	3678	40	32	8
72151900	3669	37	30	7
72153600	3129	35	30	5

Lo anterior nos permite inferir que hay un buen mercado de esta categoría de empresas, estando frente a un 80,89% del total del muestreo que son MiPymes.

6. LISTA DE CHEQUEO PARA IDENTIFICAR EL RIESGO DE COLUSIÓN DE OFERENTES

PROCESO GESTIÓN CONTRACTUAL
LISTA DE CHEQUEO PARA IDENTIFICAR RIESGO DE COLUSIÓN DE CONTRATISTAS (Exceptúa la contratación directa)
(Ley 1474 de 2011-Estatuto Anticorrupción- Artículo 27. Acuerdos restrictivos de la competencia

[8] https://360enconcreto.com/blog/detalle/impactos-ambientales-en-la-industria-de-la-construccion/

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

FACTOR ANALIZADO	ÍTEMS	ELEGIR CON UNA "X"	VALORACIÓN	VALORACIÓN PORCENTUAL
1. ¿Existen empresas que ofrecen este producto o servicio en el mercado?	Muchas	X	Bueno	100,00%
	Pocas		Regular	
	Ninguna		Malo	
2. ¿Los elementos requeridos en el presente proceso han sido adquiridos en la misma vigencia por parte de la Entidad a nivel nacional?	Muchas		Malo	
	Algunas		Regular	
	Ninguna	X	Bueno	100,00%
3. Existen pocos o no existen sustitutos al bien o servicio a adquirir?	Muchas	X	Bueno	100,00%
	Pocas		Regular	
	Ninguna		Malo	
4. ¿Existe variación significativa en los precios totales cotizados?	Si	X	Malo	20,00%
	No		Bueno	
	n/a			
5. ¿Existe variación significativa en los precios totales con relación a compras idénticas de pasadas vigencias?.	Si		Malo	
	No	X	Bueno	100,00%
	n/a			
6. ¿La ficha técnica contiene información amplia y suficiente para que los oferentes interesados puedan elaborar su propuesta económica valorando todas las condiciones y riesgos del proceso?	Si	X	Bueno	100,00%
	No		Malo	
	n/a			
7. ¿Existen coincidencias en las cotizaciones que puedan suponer que son presentadas por la misma persona?	Si		Malo	
	No	X	Bueno	100,00%
	n/a			
8. Revisada(s) la(s) cotización(es) ¿es posible establecer la existencia de la(s) empresa(s) que la(s) está(n) emitiendo?	Todas		Bueno	
	Algunas	X	Regular	50,00%
	Ninguna		Malo	
9. ¿Las cotizaciones cuentan con logotipos, razones sociales, nit o rut, direcciones y teléfonos del cotizante?	Todas		Bueno	
	Algunas	X	Regular	50,00%
	Ninguna		Malo	
10. En compras de artículos similares en vigencias pasadas, ¿se	Todas	X	Malo	20,00%
	Algunas		Regular	
	Ninguna		Bueno	

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

	realizó el sondeo con las mismas empresas?.	n/a			

RESULTADO	74%
RANGO	BUENO

RESULTADOS DE LA LISTA DE CHEQUEO: *El rango es bueno y por lo tanto no es necesario establecer ninguna alerta. El sondeo es avalado automáticamente y puede seguir a la siguiente etapa.*

7. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DEL SECTOR *(Desde el punto de vista estadístico y que plasme el resultado final*

Mediante el presente análisis se pudo establecer que hay un amplio grupo de empresas que pueden ofertar el servicio y bienes que necesita la Subdireccion en cuanto a los mantenimientos de obra a realizar en las diferentes sedes.

Un mercado bastante competido y mediante el cual se pueden obtener precios de oferta favorables para la entidad y lograr un ahorro significativo.

En el documento denominado ***"ANÁLISIS ECONÓMICO DEFINITIVO – FGN-RCE-LPO-0017-2024"*** se analizan las dos cotizaciones y se utiliza la formula conocida como media aritmética baja, para establecer el valor, en las hojas denominadas *"1. ANÁLISIS ECO. BOGOTA", 2. ANÁLISIS ECO. GIRARDOT"* y en la última hoja se relaciona el valor consolidado *"3. CONSOLIDADO"*

Aunado a lo anterior y de acuerdo con el resultado arrojado en el documento denominado ***"ANÁLISIS ECONÓMICO DEFINITIVO – FGN-RCE-LPO-0017-2024"*** se establece el valor máximo que pueden ofertar las diferentes empresas que se presenten al proceso contractual, cualquier oferta que supere el valor de cada uno de los ítems de los costos directos, así como del consolidado será rechazada y no se tendrá en cuenta.

NOTA 1: El AIU es propuesto por la entidad a partir de las columna D320 y N9 de las hojas 1 y 2 del documento denominado ***ANÁLISIS ECONÓMICO DEFINITIVO – FGN-RCE-LPO-0017-2024***, se debe tener en cuenta que estos porcentajes son susceptibles de ajustarse siempre y cuando no sobrepase el valor total de los costos indirectos, es decir $13.684.787 y $2.310.492, ni el total del porcentaje del 23%

NOTA 2: Remitirse al documento denominado "ANÁLISIS ECONOMICO – FGN-RCE-LPO-0017-2024"

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

EVALUACIÓN ECONÓMICA:

1. La oferta económica dará un puntaje de 68.75 y su ponderación se hará de acuerdo con los métodos de la siguiente tabla, de las ofertas económicamente validas, así:

MÉTODOS
Media aritmética
Media aritmética alta
Media geométrica con presupuesto oficial
Menor valor

Para la determinación del método se tomarán los primeros dos decimales de la TRM que rija el día hábil siguiente a la fecha prevista para la adjudicación del proceso.

NOTA: Dado que la TRM del día hábil siguiente se conoce posterior a las 15:00 horas y en un rango de hasta las 18:00 horas se suspenderá la audiencia de adjudicación hasta tanto se obtenga el certificado de la Superfinanciera de la TRM que rija el día indicado, se reanudará la precitada audiencia para dar a conocer el método de evaluación.

El método debe ser escogido de acuerdo con los rangos establecidos en la tabla que se presenta a continuación:

RANGO (Inclusive)	NÚMERO	MÉTODO
De 0.00 a 0.24	A	Media aritmética
De 0.25 a 0.49	B	Media aritmética alta
De 0.50 a 0.74	C	Media geométrica con presupuesto oficial
De 0.75 a 0.99	D	Menor valor

A. MEDIA ARITMÉTICA

Consiste en la determinación del promedio aritmético de las ofertas válidas y la asignación de puntos en función de la proximidad de las ofertas a dicho promedio aritmético, como resultado de aplicar las siguientes fórmulas:

$$\bar{X} = \sum_{i=l}^{n} \frac{x_i}{n}$$

$\bar{X}$ = Media aritmética.
xi = Valor de la oferta i sin decimales

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

n = Número total de las Ofertas válidas presentadas

Obtenida la media aritmética se procederá a ponderar las Ofertas de acuerdo con la siguiente Fórmula:

Puntaje i:

[Incluir el valor máximo puntaje] * $x\ (1 - (\frac{\bar{X} - V_i}{\bar{X}}))$ para valores menores o iguales a $\bar{X}$

[Incluir el valor máximo puntaje] * $x\ (1 - 2\ (\frac{|\bar{X} - V_i|}{\bar{X}}))$ para valores mayores o iguales a $\bar{X}$

$\bar{X}$ = *Media aritmética.*
Xi = *Valor total de cada una de las Ofertas i, sin decimales.*
i = Número de oferta.

En el caso de ofertas económicas con valores mayores a la media aritmética se tomará el valor absoluto de la diferencia entre la media aritmética y el valor de la oferta, como se observa en la fórmula de ponderación.

B. MEDIA ARITMÉTICA ALTA

Consiste en la determinación de la media aritmética entre el valor total sin decimales de la oferta válida más alta y el promedio aritmético de las ofertas válidas y la asignación de puntos se realiza en función de la proximidad de las Ofertas a dicha media aritmética, como resultado de aplicar las siguientes fórmulas:

$$X_A = \frac{V_{max} + \bar{X}}{2}$$

Donde,

XA = Media aritmética alta
$Vmax$ = Valor total sin decimales de la oferta más alta
$\bar{X}$ = Promedio aritmético de las ofertas válidas

Obtenida la media aritmética alta se procederá a ponderar las Ofertas de acuerdo con la siguiente fórmula:

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

XA Puntaje i:	[Incluir el valor máximo puntaje]	$x\ (1 - (\frac{X_A - V_i}{X_A}))$	para valores menores o iguales
	[Incluir el valor máximo puntaje]	$x\ (1 - 2\ (\frac{\lvert X_A - V_i \rvert}{X_A}))$	para valores mayores a XA

Donde,

XA = Media aritmética alta
Vi = Valor total sin decimales de cada una de las Ofertas i
i = Número de oferta.

En el caso de Ofertas económicas con valores mayores a la media aritmética alta se tomará el valor absoluto de la diferencia entre la media aritmética alta y el valor de la oferta, como se observa en la fórmula de ponderación.

C. MEDIA GEOMÉTRICA CON PRESUPUESTO OFICIAL

Consiste en establecer la media geométrica de las ofertas válidas y el presupuesto oficial un número determinado de veces. La asignación de puntos se hará en función de la proximidad de las ofertas a dicha media geométrica, como resultado de aplicar las fórmulas que se indican en seguida.

Para el cálculo de la media geométrica con presupuesto oficial se tendrá en cuenta el número de ofertas válidas y se incluirá el presupuesto oficial del Proceso de Contratación en el cálculo tantas veces como se indica en el siguiente cuadro.

Tabla 7 - Asignación de número de veces del presupuesto oficial

NÚMERO DE OFERTA (n)	NÚMERO DE VECES QUE SE INCLUYE EL PRESUPUESTO OFICIAL (nv)
1 - 3	1
4 - 6	2
7 - 9	3

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

10 - 12	4

Y así sucesivamente, por cada tres ofertas válidas se incluirá una vez el presupuesto oficial del presente Proceso de Contratación.

Posteriormente, se determinará la media geométrica con la inclusión del presupuesto oficial de acuerdo con lo establecido en el cuadro anterior, mediante la siguiente fórmula:

$$G_{PO} = \sqrt[nv+n]{PO \times PO \times \ldots \times PO_{nv} \times P_1 \times P_2 \times \ldots \times P_n}$$

Donde,

GPO = Media geométrica con presupuesto oficial.
nv = Número de veces que se incluye el presupuesto oficial (PO).
n = Número de ofertas válidas.
PO = Presupuesto oficial del Proceso de Contratación.
Pi = Valor de la oferta económica sin decimales del Proponente i.

Establecida la media geométrica se procederá a determinar el puntaje para cada Proponente mediante el siguiente procedimiento:

GPO Puntaje i:	[Incluir el valor máximo puntaje]	*	$x\ (1 - (\frac{G_{PO} - V_i}{G_{PO}}))$	para valores menores o iguales
	[Incluir el valor máximo puntaje]	*	$x\ (1 - 2\ (\frac{\lvert G_{PO} - V_i \rvert}{G_{PO}}))$	para valores mayores a GPO

Donde,

GPO = Media geométrica con presupuesto oficial.
Vi = Valor total sin decimales de cada una de las Ofertas i
i = Número de oferta.

En el caso de Ofertas económicas con valores mayores a la media geométrica con presupuesto oficial se tomará el valor absoluto de la diferencia entre la media geométrica con presupuesto oficial y el valor de la oferta, como se observa en la fórmula de ponderación.

D. MENOR VALOR

Consiste en establecer la oferta de menor valor y la asignación de puntos en función de la proximidad de las ofertas a dicha oferta de menor valor, como resultado de aplicar las fórmulas que se indican en seguida. Para la aplicación de este método la Fiscalía General de la Nación procederá a determinar el menor valor de las Ofertas válidas y se procederá a la ponderación, de acuerdo con la siguiente fórmula:

Puntaje i: $$\left\{ \frac{[Incluir\ el\ valor\ del\ máximo\ puntaje] \text{ x } (V_{MIN})}{V_i} \right.$$

Donde,

$VMIN$= *Menor valor de las Ofertas válidas.*
Vi = *Valor total sin decimales de cada una de las Ofertas i*
i = *Número de oferta.*

En este caso se tomará el valor absoluto de la diferencia entre el menor valor y el valor de la oferta, como se observa en la fórmula de ponderación.

Para todos los métodos descritos se tendrá en cuenta hasta el séptimo (7°) decimal del valor obtenido como puntaje.

NOTA IMPORTANTE: Las ofertas deben ser allegadas en formato Excel, las pueden presentar en otro formato, sin embargo, es requisito el anteriormente descrito para celeridad de la evaluación y ponderación económica.

8. FUENTES DE INFORMACIÓN *(Listar las fuentes oficiales de las cuales se hizo uso para al Estudio del sector)*

Documentos:

- Estudio previo

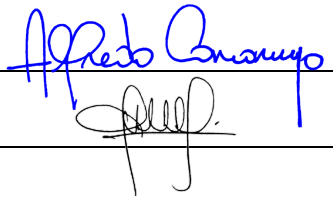
Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada

- Ley 80 de 1993
- DANE - Boletín Técnico Indicadores económicos alrededor de la construcción (IEAC) 07 de diciembre de 2023

Páginas Web:

- https://mantenimiento.win/mantenimiento-de-obras-civiles/
- https://infraestructura.org.co/balance-2023-perspectivas-2024
- https://www.larepublica.co/indicadores-economicos
- https://360enconcreto.com/blog/detalle/impactos-ambientales-en-la-industria-de-la-construccion/

EL VALOR DEL ESTUDIO DEL SECTOR ES	**$2.000.000.000**
INCLUIDOS TODOS LOS COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	
EL CUAL SERVIRA COMO PRESUPUESTO OFICIAL DEL PROCESO	

Elaboró	Alfredo Camargo Fernández Profesional de Gestión II	18/03/2024	
Aprobó	María Fernanda Nieto Correa Jefe Sección Gestión Contractual	18/03/2024	

Este documento es copia del original que reposa en la Intranet. Su impresión o descarga se considera una Copia No Controlada