



Optimización del control y el seguimiento de los proyectos de infraestructura financiados por el Sistema General de Regalías en el Departamento de Antioquia, a través de la plataforma Power BI

Felipe Restrepo Moncada

Propuesta de práctica para optar por el título de Ingeniero Civil

Asesor

Álvaro de Jesús Restrepo Gil

Universidad de Antioquia
Facultad de Ingeniería, Escuela Ambiental
Pregrado
Medellín
2023

Cita	(Restrepo Moncada, 2023)
Referencia	Restrepo Moncada, F. (2023). <i>Optimización del control y el seguimiento de los proyectos de infraestructura financiados por el Sistema General de Regalías en el Departamento de Antioquia, a través de la plataforma Power BI</i> [Pregrado]. Universidad de Antioquia, Medellín
Estilo APA 7 (2020)	



Centro de Documentación Ingeniería (CENDOI)

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes.

Decano/Director: Jesús Francisco Vargas Bonilla.

Jefe departamento: Diana Catalina Rodríguez Loaiza.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Tabla de contenido

Resumen	9
Abstract	10
Introducción	11
1 Objetivos	12
1.1 Objetivo general	12
1.2 Objetivos específicos	12
2 Marco teórico	12
3 Metodología	19
4 Análisis y Resultados	28
5 Conclusiones	41
Referencias	42

Lista de tablas

Tabla 1 Composición Índice de Gestión de Proyectos de Regalías	18
Tabla 2 Tipos de Contrato	25

Lista de gráficos

Gráfico 1 Valor Actual de los Proyectos por Estado del Contrato y Vigencia del Proyecto.	28
Gráfico 2 Comparativo Valor Inicial y Valor Final de los Proyectos.	28
Gráfico 3 Adiciones por Proyecto	29
Gráfico 4 Tipos de Contrato	29
Gráfico 5 Comparativo Plazo Contractual y Plazo Actual por Contrato	30
Gráfico 6 Plazo Contractual, Prórrogas y Suspensiones por Contrato	30
Gráfico 7 Número de Prórrogas por Proyecto	31
Gráfico 8 Número de Suspensiones por Proyecto	31
Gráfico 9 Comparativo Ejecución Financiera Contrato 4600010660	32
Gráfico 10 Ejecución Física Acumulada Contrato 4600010660	32
Gráfico 11 Comparativo Ejecución Financiera Contrato 4600010762	32
Gráfico 12 Ejecución Física Acumulada Contrato 4600010762	32
Gráfico 13 Comparativo Ejecución Financiera Contrato 4600010779	33
Gráfico 14 Ejecución Física Acumulada Contrato 4600010779	33
Gráfico 15 Comparativo Ejecución Física Programada y Acumulada Contrato 4600010779	34
Gráfico 16 Comparativo Ejecución Financiera Contrato 4600010810	34
Gráfico 17 Ejecución Física Acumulada Contrato 4600010810	35
Gráfico 18 Comparativo Ejecución Financiera Contrato 4600013641	35
Gráfico 19 Comparativo Ejecución Financiera Contrato 4600013640	36
Gráfico 20 Ejecución Física Acumulada Contrato 4600013640	36
Gráfico 21 Comparativo Ejecución Financiera Contrato 4600013618	36
Gráfico 22 Ejecución Física Acumulada Contrato 4600013618	36
Gráfico 23 Comparativo Ejecución Financiera Contrato 4600013625	37

Gráfico 24 Ejecución Física Acumulada Contrato 4600013625	37
Gráfico 25 Comparativo Ejecución Financiera Contrato 4600010666	38
Gráfico 26 Ejecución Física Acumulada Contrato 4600010666	38
Gráfico 27 Comparativo Ejecución Física Programada y Acumulada Contrato 4600010666	39
Gráfico 28 Comparativo Ejecución Financiera Contrato 4600010711	39
Gráfico 29 Comparativo Ejecución Financiera Contrato 4600011510	39
Gráfico 30 Ejecución Física Acumulada Contrato 4600011510	39

Siglas, acrónimos y abreviaturas

SGR	Sistema General de Regalías
DNP	Departamento Nacional de Planeación
IGPR	Índice de Gestión de Proyectos de Regalías
MGA	Metodología General Ajustada
SUIFP – SGR	Sistema Unificado De Inversión Pública del Sistema General de Regalías
GESPROY – SGR	Gestión de Proyectos de Regalías
SPGR	Sistema de Presupuesto y Giro de Regalías
FDR	Fondo de Desarrollo Regional
FCR	Fondo de Compensación
FCTeI	Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación
OCAD	Órganos Colegiados de Administración y Decisión
PMI	Project Management Institute
PMBOK	Guía de Fundamentos para la Dirección de Proyectos
PV	Valor Planificado
EV	Valor Ganado
AC	Costo Real

Resumen

La presente propuesta de práctica tiene como objetivo optimizar el control y el seguimiento de los proyectos de infraestructura financiados por el Sistema General de Regalías en el Departamento de Antioquia. Inicialmente, se obtienen e identifican la información, cifras y datos actualizados de los siete proyectos que son objeto estudio, se prepara y depura en dos libros de Excel y, finalmente, se procesa y analiza en el software Power BI.

Actualmente, el Departamento tiene asignaciones por más de 1.13 billones de pesos, y a la fecha el valor de los siete proyectos asciende a aproximadamente 149 mil millones de pesos, donde 102 mil millones se encuentran en ejecución, 45 mil millones en fase de terminación y 2 mil millones en suspensión. Adicionalmente, dichos proyectos tienen 24 contratos suscritos, 14 de obra pública y 10 de interventoría, 5 de los proyectos presentan adiciones por un valor superior a los 23 mil millones de pesos, 39 prórrogas y 59 suspensiones, y 20 de los 24 contratos tienen adiciones y/o prórrogas.

Finalmente, la implementación de la propuesta pretende generar un nuevo recurso que permita tomar las decisiones pertinentes frente al futuro de cada proyecto y que conlleve a obtener mejores resultados en el Índice de Gestión de Proyectos de Regalías.

Palabras clave: Sistema General de Regalías, Indicadores, Power BI, GESPROY – SGR, IGPR.

Abstract

This practice proposal aims to optimize the control and monitoring of infrastructure projects financed by the SGR in the Antioquia State. First of all, the information, figures and updated data of the seven projects that are object of the study are obtained and identified, it is prepared and refined in two Excel workbooks and, finally, it is processed and analyzed in the Power BI software.

Currently, the state has allocations for more than 1.13 billion Colombian pesos, and to date the value of the seven projects sums to approximately 149 billion pesos, where contracts worth 102 billion are in execution, 45 billion in the completion phase and 2 billion in suspension. Additionally, these projects have 24 signed contracts, 14 for public works and 10 for supervision, 5 of the projects presenting contract additions for a value greater than 23 billion pesos, 39 contractual time extensions and 59 suspensions, and 20 of the 24 contracts have additions and/or extension in their contractual time.

Finally, the implementation of the proposal aims to generate a new resource that allow making better decisions regarding the future of each project and that leads to better results in the IGPR.

Keywords: SGR, Indicators, Power BI, GESPROY – SGR, IGPR

Introducción

El Sistema Nacional de Regalías surge en la Constitución de 1991 en los Artículos 360 y 361. De acuerdo con Villarreal (2017), para el año 2010 cerca del 80% de los recursos se concentraban para solo el 17% de la población nacional, lo que significa una mala repartición. A partir del Acto Legislativo 05 de 2011, se realiza una modificación a la distribución de los recursos del SGR, y uno de los principales pilares es llevar la inversión a las regiones donde se realiza la explotación de recursos naturales no renovables como los hidrocarburos y la minería, como mecanismo de compensación por los impactos ambientales generados en los territorios.

Según el Departamento Nacional de Planeación (DNP), el presupuesto indicativo para la vigencia bianual 2021 – 2022 es de \$ 23.09 billones de pesos. El Departamento de Antioquia tiene asignaciones directas por \$336.054.825.532 de pesos y asignaciones totales que ascienden a más de \$1.13 billones de pesos. Las cifras actualizadas en la plataforma GESPROY - SGR, indican que a la fecha el 54.4% de recursos se ha ejecutado en su totalidad, el 40.5% se encuentra en ejecución y el 5.1% no se ha contratado.

El Sistema General de Regalías cuenta con cuatro aplicativos para la administración y el suministro de información en las diferentes fases de los proyectos financiados a través del SGR. La formulación y estructuración de los proyectos se realiza por medio del aplicativo Metodología General Ajustada (MGA), la viabilidad y aprobación por el Sistema Unificado de Inversión Pública (SUIFP – SGR), la gestión y ejecución por la Gestión de Proyectos Regalías (GESPROY – SGR), y la gestión presupuestal por el Sistema de Presupuesto y Giro de Regalías (SPGR).

El aplicativo Gesproy presenta una gran limitación en la manera en cómo solicita el reporte de la información, pues se hace para la totalidad de un proyecto y no para cada contrato. Lo anterior, repercute en que únicamente se pueda conocer información general de un proyecto, y que no sea posible tener información específica del avance físico y financiero de cada uno de los contratos que conforman un proyecto, por lo que no es posible conocer cual o cuales contratos no están generando un cumplimiento en la planificación inicial de costo y tiempo de un proyecto.

La presente propuesta tiene como finalidad, optimizar el control y el seguimiento de los proyectos de infraestructura que son financiados por el Sistema General de Regalías en el Departamento de Antioquia. El planteamiento de la metodología se realiza en 7 proyectos que actualmente se encuentran en su fase de ejecución, y a partir de ello poder identificar las limitaciones que presentan el vigente seguimiento, control y reporte de los indicadores.

1 Objetivos

1.1 Objetivo general

- Optimizar el control y el seguimiento de los proyectos de infraestructura financiados por el Sistema General de Regalías en el Departamento de Antioquia, a través de la plataforma Power BI.

1.2 Objetivos específicos

- Identificar las limitaciones que presenta el actual seguimiento, control y reporte de indicadores de los proyectos financiados por el Sistema General de Regalías.
- Proponer alternativas que permitan mejorar el Índice de Gestión de Proyectos de Regalías en el Departamento de Antioquia.
- Mejorar el control interno que se realiza desde la Dirección de Estructuración de la Secretaría de Infraestructura Física del Departamento de Antioquia

2 Marco teórico

Sistema General de Regalías

Desde el año 2012, una de las principales fuentes de financiación de proyectos de inversión en el país es el Sistema General de Regalías (SGR). De acuerdo con el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (2019), el SGR permite la coordinación entre las entidades territoriales y el gobierno nacional, a través del cual se determina la distribución, objetivos, fines, administración,

ejecución, control, uso eficiente y destinación de los ingresos provenientes de los pagos generados por las empresas mineras y petroleras por la explotación de los recursos naturales no renovables.

El SGR está compuesto por el Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Ministerio de Minas y Energía, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, Comisión Rectora y Órganos Colegiados de Administración y Decisión. El SGR tiene un presupuesto bianual y su formulación se compone en función a la información suministrada por el Ministerio de Minas y Energía al Ministerio de Hacienda y Crédito Público y al Departamento Nacional de Planeación. El Ministerio de Hacienda y Crédito Público es la entidad encargada de realizar el plan de recursos del SGR para un periodo de diez años, se presenta como anexo al proyecto de ley del Presupuesto del Sistema General de Regalías, para finalmente presentarlo en conjunto al Ministerio de Minas y Energía, y al Congreso de la República para su aprobación.

El 18 de julio de 2011 el presidente de la República promulgó la modificación del régimen de regalías y compensaciones en los artículos 360 y 361 por medio del Acto Legislativo 05 de 2011. “Los principios de la reforma son el ahorro para el futuro, la equidad y competitividad regional, los cuales tienen como objeto incentivar la inversión en la restauración social y económica donde se desarrollen actividades de exploración y explotación de recurso naturales no renovables, así como la protección y recuperación ambiental”. (Ley de Regalías, 2016).

Adicionalmente, el Acto Legislativo 05 de 2011 define dos grandes bolsas de recursos, unos destinados a la inversión de proyectos y otros al ahorro. Para este caso, es de interés especial los recursos que están destinados a la inversión de proyectos, que corresponden al Fondo de Desarrollo Regional (FDR), Fondo de Compensación Regional (FCR), Fondo de Ciencia Tecnología e Innovación (FCTeI) y Asignaciones Directas.

Cada uno de los proyectos de inversión debe ser viabilizado, priorizado y aprobado por los Órganos Colegiados de Administración y Decisión (OCAD). Los criterios que se tienen en cuenta en el momento de priorizar las inversiones son el impacto territorial, económico, social y ambiental, cumplimiento de las metas territoriales en base al Plan Nacional de Desarrollo y los Planes de Desarrollo Territorial, mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades étnicas

minoritarias, contribución a la integración regional y nacional y desarrollo de capacidades en ciencia, tecnología e innovación.

El Congreso de la República mediante la Ley 2072 del 31 de diciembre de 2020 “decreta el presupuesto del Sistema General de Regalías para el bienio del 1 de enero de 2021 al 31 de diciembre de 2022 [...]”, por ingresos corrientes de 15.4 billones de pesos, rendimientos financieros de 1.8 billones y excedentes financieros del SGR de 0.075 billones de pesos, para un total de 17.3 billones de pesos, mientras que el presupuesto indicativo asciende a los 24.3 billones de pesos.

Aplicativos Sistema General de Regalías

El Departamento Nacional de Planeación (2020) presenta en *el Manual de Usuario – Introducción Aplicativo Gesproy*, los diferentes sistemas para la administración y la suministración de información de los proyectos financiados por el SGR en sus diferentes fases, entre los cuales se encuentra el aplicativo de formulación y estructuración, viabilidad y aprobación, gestión y ejecución, y gestión Presupuestal.

El Sistema General de Regalías cuenta con cuatro aplicativos para la administración y el suministro de información en las diferentes fases de los proyectos financiados a través del SGR. La formulación y estructuración de los proyectos se realiza por medio del aplicativo Metodología General Ajustada (MGA), la viabilidad y aprobación por el Sistema Unificado de Inversión Pública (SUIFP – SGR), la gestión y ejecución por la Gestión de Proyectos Regalías (GESPROY – SGR), y la gestión presupuestal por el Sistema de Presupuesto y Giro de Regalías (SPGR).

Aplicativo GESPROY – SGR

El 5 de noviembre de 2020 fue presentada la versión 3.0 del aplicativo GESPROY como herramienta para la gestión y el control de los proyectos financiados con recursos del SGR. De acuerdo con Prensa Jurídica (2020), la actualización del aplicativo presenta nuevas funcionalidades

entre las que se encuentra la integración de los módulos de gestión de proyectos, gestión financiera y de reportes.

La entidad designada es la encargada de reportar en el sistema la programación, contratación, ejecución y cierre de las actividades de los proyectos, previamente el proyecto debe estar viabilizado, priorizado y aprobado por el OCAD, tener asignadas y registradas las fuentes de financiación en el aplicativo SUIFP – SGR, y presentar la carta de aceptación por el ejecutor designado por el OCAD.

El DNP presenta en *El Manual de Usuario – Programación de Proyectos (2020)*, la información que debe de ser suministrada y reportada en el módulo de programación, dentro de la cual se incluye los hitos del proyectos, eventos de participación ciudadana, supervisor delegado por la entidad a cargo del reporte, alcance del proyecto, entidad ejecutora, indicadores principales del proyectos y programación de actividades por medio la Metodología 1 o Metodología 2, sin embargo la plataforma GESPROY – SGR recomienda Metodología 2 dado a que dicha programación está basada en la normativa de gestión de proyectos del Project Management Institute (PMI), en la cual se define una línea base de alcance que es la referencia de avance, costo y tiempo a lo largo del proyecto.

El Manual de Usuario - Contratación (2020) de autoría del DNP, indica que en esta etapa se debe reportar la información referente al contratista o los contratistas que componen el proyecto, supervisor designado para cada contrato, rubros presupuestales, incorporación presupuestal, Certificado de Disponibilidad Presupuestal (CDP), procesos precontractuales y contratos de obra e interventoría.

El DNP indica en *EL Manual de Usuario – Ejecución de Proyectos (2020)* que durante la materialización del proyecto se debe reportar los hitos del proyecto, avance de ejecución, indicadores de desempeño en la eficiencia como el cumplimiento en la programación (SPI) y cumplimiento del costo (CPI), pagos y registro audiovisual.

$$SPI = \frac{\text{Valor Ganado (EV)}}{\text{Valor Planeado (PV)}}$$

Ecuación 1. Cumplimiento en la Programación.

$$CPI = \frac{\text{Valor Ganado (EV)}}{\text{Costo Actual (AC)}}$$

Ecuación 2. Cumplimiento del Costo.

Indicadores Proyectos de Infraestructura

Los procesos de seguimiento y control son un propósito fundamental en la gestión de los proyectos de infraestructura, pues permiten monitorear el desarrollo y ejecución en aspectos de tiempo y costo, y compararlos con una línea base que es establecida en la etapa de formulación y estructuración. Según el PMI (2015), el control de indicadores permite identificar los factores que pueden ocasionar cambios en los costos, ajustar los cambios de manera oportuna de modo que no se excedan los recursos de financiamiento, monitorear el desempeño del proyecto comparado con su línea base de planificación, evitar agregar cambios no aprobados en los informes y limitar los sobrecostos dentro de un rango aceptable.

Un aspecto clave en la gerencia de proyectos, es poder cuantificar si el desempeño en la ejecución corresponde con el cronograma y el presupuesto previamente planificado. La metodología del PMI utiliza los indicadores de gestión de valor ganado, con el objetivo de determinar si el proyecto se ejecuta sin retrasos y sobrecostos.

La Guía de Fundamentos para la Dirección de Proyectos [PMBOK] (2015), determina que el valor planificado (PV) es el presupuesto autorizado y asignado al trabajo que debe ejecutarse para completar una actividad. El valor total de PV se conoce como la línea base para la medición de indicadores de desempeño como el cumplimiento en la programación (SPI) y cumplimiento del costo (CPI). Por su parte, establece que el valor ganado (EV) corresponde a una valoración del trabajo que ha sido finalizado a una fecha específica, y nunca debe ser mayor al presupuesto aprobado para un componente, actividad o proyecto.

Adicionalmente, la PMBOK define el costo real (AC) como el costo total en el que realmente se ha incurrido y registrado durante la ejecución del trabajo realizado para una actividad. El AC debe ser igual a lo presupuestado para el PV y medido para el EV.

Índice de Gestión de Proyectos de Regalías

EL DNP (2016) define el Índice de Gestión de Proyectos de Regalías (IGPR), como un instrumento de monitoreo y una herramienta de gestión y control preventivo, el cual es calculado de manera trimestral por el Sistema de Monitoreo, Seguimiento, Control y Evaluación (SMSCE). El IGPR mide y valora la gestión de las entidades ejecutoras de los proyectos que son financiados por el SGR, de modo que se pueda identificar de manera preventiva las diferentes situaciones que afectan la gestión de los proyectos, y con ello tomar medidas correctivas que permitan mejorarlas, evitarlas o mitigarlas.

El IGPR se compone por dos dimensiones, donde a su vez cada dimensión se compone por dos categorías. Las dimensiones son la gestión administrativa de proyectos y la gestión del desempeño de proyectos, están conformada por transparencia (20%) y medidas de control (20%), eficiencia (40%) y eficacia (20%), respectivamente. El IGPR asigna a cada entidad ejecutora un puntaje de cero (0) a cien (100), y este a su vez una clasificación en el nivel sobresaliente, medio, bajo o crítico.

Por otro lado, es importante resaltar que el IGPR no mide niveles de corrupción, calidad técnica, desempeño a partir del número de proyectos, ni el impacto de las inversiones en las comunidades beneficiadas por los proyectos.

Tabla 1
Composición Índice de Gestión de Proyectos de Regalías

Dimensión	Categoría	Porcentaje de Participación
Gestión Administrativa de Proyectos	Transparencia	20
	Medidas de Control	20
Gestión del Desempeño de Proyectos	Eficiencia	40
	Eficacia	20

Fuente. (Departamento Nacional de Planeación, 2019).

Power BI

De acuerdo con el informe presentado por Gartner (2022), *Analytics and Business Intelligence Platforms*, las plataformas de análisis e inteligencia artificial (ABI) permite a los usuarios modelar, analizar, explorar, compartir, administrar datos, colaborar y compartir hallazgos en las que se incluyan las reglas comerciales propias de cada entidad. Muchas plataformas están agregando capacidades para que los usuarios compongan de manera más ágil flujos de trabajos y aplicaciones de automatización. Dicha combinación está ayudando a ampliar la visión de la analítica de los datos más allá de la simple entrega de un conjunto de datos, reenfocando el uso de la información a la toma de decisiones, que en última instancia son quienes generan un valor comercial agregado.

El anterior informe resalta la seguridad, gobernanza, análisis habilitado para la nube, conectividad de fuentes de datos, preparación de datos, catálogo, información automatizada, visualización de datos, consultas en lenguaje natural, narración de datos, generación de lenguaje natural e informes, como las 12 capacidades críticas de las plataformas ABI.

Según Microsoft Corporation (2022), Power BI es una plataforma unificada de inteligencia empresarial la cual presentan un sin número de servicios de software que permiten conectarse entre sí, con datos provenientes de aplicaciones como Azure, Microsoft Excel y Microsoft Access. Dicha plataforma permite realizar visualizaciones interactivas de los datos ingresados y facilita la

interpretación de la información suministra, lo que permite tomar decisiones controladas por datos que impulsan acciones estratégicas y de mejora.

Becker (2019), indica en Power BI es más que una simple herramienta de informes, pues no solo se limita a la visualización de datos, sino que está integrado por otros tres softwares, Power Query, Servicio Power BI y Power BI Mobile. Power Query permite construir un modelo de datos consistentes con la información suministrada, Servicio Power BI faculta la publicación y consulta de informes dentro de la organización y Power Mobile da la posibilidad de crear usuarios en movimiento, lo que hace que sea posible tener la información disponible desde un teléfono o una tableta.

3 Metodología

A continuación, se describen y detallan las diferentes fases de ejecución de la propuesta de práctica:

3.1 Obtención y revisión de literatura

La obtención y revisión del material bibliográfico se realiza en instituciones especialidades y expertos reconocidos en el tema. Dentro de la revisión se incluyen portales web del Gobierno Nacional de la República de Colombia.

- Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, Project Management Institute.
- Manual de Usuario – Introducción Aplicativo Gesproy. Departamento Nacional de Planeación.
- Manual de Usuario – Programación de Proyectos. Departamento Nacional de Planeación.
- Manual de Usuario – Contratación. Departamento Nacional de Planeación.
- Manual de Usuario – Ejecución de Proyectos. Departamento Nacional de Planeación.
- Página web del Sistema General de Regalías.

- Página web aplicativo Gesproy 3.0
- Página web Departamento Nacional de Planeación.

3.2 Obtención de información, cifras y datos actualizados

La información es obtenida del aplicativo Gesproy 3.0 y de las bases de datos de la Gobernación de Antioquia. Esta consiste en 7 proyectos que se encuentran a cargo de la Dirección de Estructuración de la Secretaría de Infraestructura Física del Departamento de Antioquia, donde se asocia un total de 24 contratos, para el periodo comprendido entre febrero de 2020 y octubre de 2022. A continuación, se describen los proyectos, objeto, número de contratos de obra e interventoría, valor aprobado por el Sistema General de Regalías, valor total del proyecto, fecha de inicio y fecha de terminación proyectada.

3.2.1 Mejoramiento de vías secundarias en el departamento de Antioquia.

- a. BPIN:** 2018000040037
- b. Objeto del proyecto:** Mejorar las condiciones de transitabilidad y seguridad para vehículos y peatones de la vía. Con tramos en: Frontino – Abriaquí (K11+050 - K10+004), Liborina – Sabalarga (K33+251 - K30+742), La Usa - Caicedo (K28+84 - K21+956), Concepción - Alejandría (K00+000 - K08+167), Caicedo - Urrao (K31+291 - K29+866), San Fermín - Briceño (K18+070 - K14+860), Santo Domingo – Termales – Alejandría y vía Alejandría – El bizcocho (K18+840 - K18+270 y K00+000 - K00+600), Uramita -Peque (K61+757 - K63+110), La Ese-Angostura - La Ye (K15+260 - K16+530).
- c. Número de contratos de obra:** 9 contratos asociados.
- d. Número de contratos de interventoría:** 4 contratos asociados.
- e. Valor aprobado SGR:** \$33.124.010.625
- f. Valor total proyecto:** \$34.821.798.820
- g. Fecha de inicio:** 03/02/2020
- h. Fecha de terminación proyectada:** 17/06/2021

3.2.2 Mejoramiento de la vía Paso Nivel (Ruta 60) – Ye Amagá – La Clarita – Angelópolis en los municipios de Amagá y Angelópolis del departamento de Antioquia.

- i. **BPIN:** 2019000040015
- j. **Objeto del proyecto:** La presente contratación tiene como finalidad realizar la pavimentación en asfalto para el mejoramiento de vías de la red vial secundaria en Antioquia, sobre el corredor vial Paso Nivel (Ruta 60) – Ye Amagá – La Clarita – Angelópolis (60AN10), de la abscisa K00+900 a la abscisa K13+233 con un total de 12,333 km de vía intervenida, logrando con esto el mejoramiento de las condiciones de transitabilidad y seguridad para vehículos y peatones por esta vía.
- k. **Número de contratos de obra:** 1 contrato asociado.
- l. **Número de contratos de interventoría:** 1 contrato asociado.
- m. **Valor aprobado SGR:** \$23.000.000.000
- n. **Valor total proyecto:** \$30.354.073.412
- o. **Fecha de inicio:** 07/09/2020
- p. **Fecha de terminación proyectada:** 31/12/2022

3.2.3 Mejoramiento de la vía Sofía – Yolombó en la subregión Nordeste del departamento de Antioquia.

- a. **BPIN:** 2019000040016
- b. **Objeto del proyecto:** La presente contratación tiene como finalidad realizar la pavimentación en asfalto para el mejoramiento de vías de la red vial secundaria en Antioquia, sobre el corredor vial Sofía – Yolombó (62AN23), de la abscisa K00+133 a la abscisa K05+150 con un total de 5,015 km de vía intervenida, logrando con esto el mejoramiento de las condiciones de transitabilidad y seguridad para vehículos y peatones por esta vía.
- c. **Número de contratos de obra:** 1 contrato asociado.
- d. **Número de contratos de interventoría:** 1 contrato asociado.
- e. **Valor aprobado SGR:** \$7.686.807.736
- f. **Valor total proyecto:** \$10.029.949.367
- g. **Fecha de inicio:** 07/09/2020
- h. **Fecha de terminación proyectada:** 06/02/2022

3.2.4 Mejoramiento de la vía Barbosa – Concepción en el departamento de Antioquia.

- a. **BPIN:** 2019000040024
- b. **Objeto del proyecto:** La presente contratación tiene como finalidad realizar la pavimentación en asfalto para el mejoramiento de vías de la red vial secundaria en Antioquia, sobre el corredor vial Barbosa – Concepción (62AN19), de la abscisa K05+086 a la abscisa K14+000 con un total de 8,914 km, logrando con esto el mejoramiento de las condiciones de transitabilidad y seguridad para vehículos y peatones por esta vía.
- c. **Número de contratos de obra:** 1 contrato asociado.
- d. **Número de contratos de interventoría:** 1 contrato asociado.
- e. **Valor aprobado SGR:** \$20.000.000.000
- f. **Valor total proyecto:** \$20.000.000.000
- g. **Fecha de inicio:** 10/09/2020
- h. **Fecha de terminación proyectada:** 10/05/2022

3.2.5 Mejoramiento de vías terciarias de los municipios del Urabá, Antioquia.

- a. **BPIN:** 2018000040043
- b. **Objeto del proyecto:** Mejorar el estado de las vías para el tránsito vehicular y peatonal a través del mejoramiento de vías terciarias de los municipios de Urabá, Antioquia.
- c. **Número de contratos de obra:** No aplica.
- d. **Número de contratos de interventoría:** 1 contrato asociado.
- e. **Valor aprobado SGR:** \$26.529.124.225
- f. **Valor total proyecto:** \$26.704.124.225
- g. **Fecha de inicio:** 27/01/2021
- h. **Fecha de terminación proyectada:** 15/04/2022

3.2.6 Mejoramiento del corredor y construcción de obras para la reducción del riesgo en la vía Granada – El Chocó – San Carlos (Código 60AN16-1) de la subregión Oriente de departamento de Antioquia.

- a. **BPIN:** 2021003050038
- b. **Objeto del proyecto:** Vía Granada – El Chocó – San Carlos, obras en sitio crítico, protección orilla del río con megabag, construcción de muro con gaviones, instalación de malla y revegetalización con pernos de anclaje 12 m. Pavimentación de 9,413 km con una sección transversal de 5 m y cuneta 0,60 m (K06+591 – K16+004). Mejoramiento general de las condiciones de drenaje del tramo intervenido y construyendo cunetas, alcantarillas y filtros longitudinales. Obras de señalización. Caracterización vial de 9,413 km.
- c. **Número de contratos de obra:** 1 contrato asociado.
- d. **Número de contratos de interventoría:** 1 contrato asociado.
- e. **Valor aprobado SGR:** \$24.339.891.283
- f. **Valor total proyecto:** \$24.339.891.283
- g. **Fecha de inicio:** 19/05/2022
- h. **Fecha de terminación proyectada:** 21/06/2023

3.2.7 Mejoramiento del corredor y atención de sitios críticos en la vía La Usa – Caicedo (código 25BAN06) de la subregión Occidente del Departamento de Antioquia.

- a. **BPIN:** 202100305104
- b. **Objeto del proyecto:** Mejorar de la vía La Usa – Caicedo en los tramos K0+038 al K06+604 y del K14+196 al K22+007 con la pavimentación de 14,415 km de vía. Ancho de calzada 5 m. Cunetas tipo I de ancho variable de 0,60 m a 0,80 m y tipo III de 90 cm. Mejoramiento general del drenaje intervenido y construyendo cunetas, alcantarillas, canales escalonados y filtros longitudinales. Se señalizará horizontal y verticalmente la vía. Se estabilizará un sitio crítico con muro de contención. Caracterización 14,415 km.
- c. **Número de contratos de obra:** 1 contrato asociado.
- d. **Número de contratos de interventoría:** 1 contrato asociado.
- e. **Valor aprobado SGR:** \$24.312.729.140

-
- f. **Valor total proyecto:** \$24.312.729.140
 - g. **Fecha de inicio:** 25/04/2022
 - h. **Fecha de terminación proyectada:** 25/03/2023

3.3 Preparación de la información

La preparación de la información se realiza en dos libros de Excel, el primero nombrado *matriz de contratos financiados con recursos del Sistema General de Regalías* y el segundo *avance físico y financiero de los contratos financiados con recursos del Sistema General de Regalías*. El primer archivo debe ser actualizado mensualmente de acuerdo con los datos generados por los contratistas. Adicionalmente, se debe de verificar el estado actual del contrato, condiciones actualizadas, adiciones y prórrogas. Por otra parte, el segundo archivo debe ser diligenciado mensualmente acuerdo con los datos suministrados en las actas de pago que generan los contratistas.

3.3.1 Matriz de contratos financiado con recursos del Sistema General de Regalías

La matriz está compuesta por los ítems que exponen el DNP (2020) en el *Manual de Usuario – Contratación*:

- **Código del proyecto.** Ingresar el código BPIN correspondiente al proyecto asociado.
- **Vigencia del proyecto.** Digitar el año en que se suscribe la primera acta de inicio del proyecto.
- **Modalidad de contratación.** Seleccionar en lista desplegable la modalidad de contratación mediante el cual se realiza la escogencia del contratista.
- **Contratista.** Ingresar de forma manual el nombre completo del contratista.
- **Naturaleza del contratista.** Seleccionar en lista desplegable la naturaleza del contratista (persona natural, persona jurídica nacional, persona jurídica extranjera, sucursal de sociedad extranjera, unión temporal, consorcio, otro).
- **Número del NIT del contratista.** Ingresar de manera manual el NIT del contratista, sin el dígito de verificación.
- **Número del contrato.** Digitar el número asignado al contrato.

- **Tipo de contrato.** Seleccionar en lista desplegable el tipo de contrato que se suscribe. Los tipos de contrato que pueden ser seleccionados son:

Tabla 2
Tipos de Contrato

Tipo de Contrato			
1	Obra Pública	14	Arrendamiento
2	Suministro	15	Convenios de Cooperación
3	Compraventa	16	Contratos o Convenios con Entidades sin Ánimo de Lucro
4	Prestación de Servicios	17	Contratos o Convenios con Asociaciones de Entidades Territoriales
5	Consultoría	18	Contrato de Corretaje
6	Interadministrativos	19	Contrato de Ciencia, Tecnología e Innovación
7	Encargo Fiduciario	20	Contrato de Transporte
8	Fiducia Pública	21	Contrato de Asociación Pública – Privada
9	Fiducia Mercantil	22	Convenio Plan
10	Leasing	23	Contrato de Concesión
11	Factoring	24	Contrato o Convenio con Organismos Internacionales
12	Comodato	25	Interventoría
13	Empréstito	26	Acto Administrativo de Ordenación de Gasto

Fuente. (Departamento Nacional de Planeación, 2020).

- **Objeto.** Ingresar el objeto del contrato, como se indica en el documento suscrito.
- **Fecha de Suscripción.** Digitar la fecha de suscripción del contrato.
- **Fecha de Inicio.** Ingresar la fecha del inicio del contrato que se presenta en el acta de inicio.
- **Unidad de Tiempo.** Seleccionar de la lista desplegable, la unidad de medición que corresponda al plazo contractual (día, mes, año).
- **Plazo contractual.** Ingresar manual el plazo de ejecución del contrato.
- **Fecha de finalización planeada.** Digitar la fecha de finalización planeada en la suscripción del contrato.
- **Valor total del contrato inicial.** Ingresar el valor total del contrato por el cual es suscrito.

-
- **Valor del contrato final.** Ingresar el valor final del contrato, teniendo en cuenta las adiciones, en caso de presentarse.
 - **Valor total de adiciones.** Digitar el valor de adiciones, en caso de no presentarse ingresar 0.
 - **Número de suspensiones.** Ingresar de manera manual la cantidad de suspensiones que presenta el contrato.
 - **Número de prórrogas.** Digitar el número de prórrogas que presenta el contrato a la fecha.
 - **Tiempo de suspensiones.** Ingresar el tiempo de suspensiones en días.
 - **Tiempo de prórrogas.** Ingresar el tiempo de prórrogas en días.
 - **Fecha de finalización actual del contrato.** Digitar la fecha de finalización actual del contrato, considerando tiempos de suspensión y/o prórrogas.
 - **Plazo actual del contrato.** Ingresar el plazo actual del contrato, se debe considerar los tiempos de suspensiones y/o prórrogas, en caso de no presentarse, el plazo actual del contrato debe ser igual al plazo contractual.
 - **Estado actual del contrato.** Seleccionar en lista desplegable el estado actual en que se encuentra el contrato (en ejecución, suspendido, terminado, liquidado).

3.3.2 Avance físico y financiero de los contratos financiados con recursos del Sistema General de Regalías

El libro presenta información sobre los contratos asociados a los 7 proyectos de interés, donde mensualmente se debe diligenciar de acuerdo con los datos suministrados en las actas de pago generadas por los contratistas y aprobadas por los supervisores.

- **Valor programado.** Ingresar el valor programado para cada mes.
- **Valor ejecutado.** Digitar el valor real ejecutado.
- **Valor programado 15% superior.** Calcular el 115% del valor programado.
- **Valor programado 20% inferior.** Calcular el 80% del valor programado
- **Avance físico ejecutado.** Ingresar el avance físico ejecutado de cada mes.
- **Avance físico ejecutado acumulado.** Sumar el avance físico.

- **Avance físico programado acumulado.** En caso de contar con la información, ingresar el avance físico programado acumulado.
- **Atraso.** Calcular el atraso que presenta el contrato entre la diferencia del avance físico programado acumulado y el avance físico ejecutado acumulado.

3.4 Procesamiento de la información

El procesamiento de los datos corresponde a una de las etapas más importantes del desarrollo de la propuesta, pues de esta depende en gran medida, los resultados alcanzados. Una vez la información es ingresada en los libros de Excel, se procede a conectar los datos con la plataforma Power BI Desktop, asegurando que los datos siempre se encuentren actualizados. Los datos pueden tener diferentes orígenes locales como, por ejemplo, Dynamics 365, Salesforce, Azure SQL DB, Excel y SharePoint.

Inicialmente, se conecta el libro *matriz de contratos financiados con recursos del Sistema General de Regalías*, es importante resaltar que la información que es ingresada en Excel debe encontrarse en formato tipo tabla para facilitar el procesamiento de los datos por parte del Software Power BI. Antes de finalizar con el cargue, se realiza una previsualización de los datos y se verifica que los datos se encuentren en la forma deseada y, en caso de encontrar algún error se puede transformar, limpiar u organizar los datos en el software Power Query. Con el fin de tener únicamente información útil para la obtención de resultados, se borran las columnas que contienen los datos del contratista, naturaleza y NIT del contratista, objeto, fecha de suscripción y unidad de medida.

Posteriormente, se realizan las visualizaciones sobre el valor actual de los proyectos por estado y vigencia estado de los proyectos, número de suspensiones por proyecto, número de prórrogas por proyecto, comparativo del valor inicial y valor final de los proyectos, adiciones por proyecto, número de contratos por tipo de contrato, comparativo plazo contractual y plazo actual por contrato y, plazo contractual, prórrogas y suspensiones por contrato.

Finalmente, se conecta el libro *avance físico y financiero de los contratos financiados con recursos del Sistema General de Regalías*, y se procede como se describe con anterioridad,

teniendo en cuenta que los columnas de valor programado, 115% el valor programado, 80% el valor programado, valor ejecutado, valor programado de interventoría, 115% el valor programado de interventoría, 80% el valor programado de interventoría, valor ejecutado de interventoría, deben ser transformadas a datos de números enteros, formato moneda y sin resumir, por otra parte, las columnas de ejecución física, ejecución física acumulada, ejecución física programada, atraso, ejecución física de interventoría y ejecución física acumula de interventoría deben ser transformadas a datos de número decimal, formato porcentaje y sin resumir.

Las visualizaciones que se realizan son el comparativo de ejecución financiera respecto al 80% y 115% de lo programado, la ejecución física acumulada, y en caso de tener la información necesaria, el comparativo de la ejecución física programada y la ejecución física acumulada.

4 Análisis y Resultados

A partir de la información suministrada en el libro *matriz de contratos financiados con recursos del Sistema General de Regalías*, con corte a agosto de 2022, se realizan 8 representaciones visuales que presenta la información sobre el valor actual de los proyectos por estado y vigencia, comparativo entre el valor inicial y valor final de los proyectos, adiciones por proyecto, tipos de contrato, comparativo del plazo contractual y actual por contrato, plazo contractual, prórrogas y suspensiones por contrato, número de prórrogas por proyecto y número de suspensiones por proyecto.

Gráfico 1

Valor Actual de los Proyectos por Estado del Contrato y Vigencia del Proyecto.

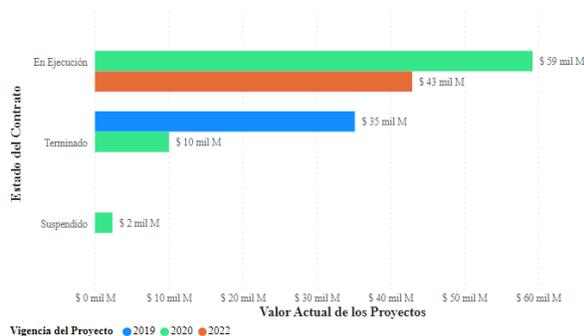
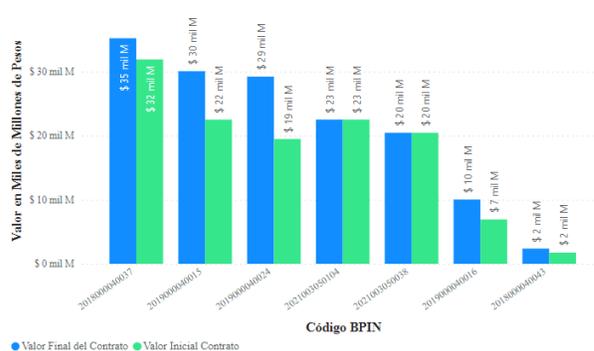


Gráfico 2

Comparativo Valor Inicial y Valor Final de los Proyectos.



En el **Gráfico 1** se presenta la relación sobre el valor actual de los proyectos, su estado y vigencia. A la fecha 102 mil millones de pesos se encuentran en ejecución, 45 mil millones en fase de terminación, sin embargo no se han liquidado, y 2 mil millones en suspensión. El valor de los proyectos que se encuentran en ejecución, representan el 68% de los recursos, los terminados el 30% y los suspendidos el 2%.

El **Gráfico 2** representa el comparativo entre el valor inicial y el valor final de los proyectos, donde 5 de los 7 proyectos tienen variación entre el valor contractual y el valor actual y solamente 2 conservan el valor inicial. Los proyectos 2018000040037 y 2019000040016 presentan un incremento cercano a los 3 mil millones de pesos, el proyecto 2019000040015 por 8 mil millones, el proyecto 2019000040024 por 10 mil millones y el proyecto 2018000040043 por una cifra menor a los mil millones

Gráfico 3
Adiciones por Proyecto

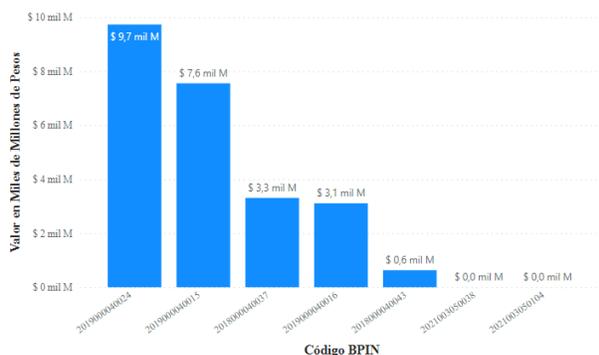
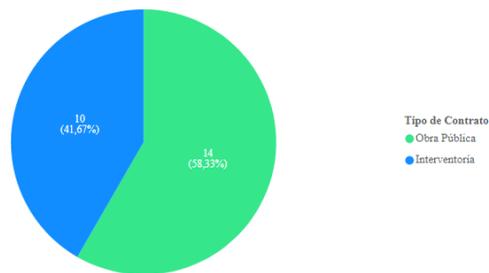


Gráfico 4
Tipos de Contrato



El **Gráfico 3** muestra las adiciones por proyecto, las cuales asciende a un valor total aproximado de 24 mil millones de pesos. 5 de los 7 proyectos tienen adiciones a la fecha, y el valor de adiciones del proyecto 2019000040024 representa el 33% del valor total de adiciones. El proyecto 2019000040015 ha tenido adiciones por una cifra de 7.6 mil millones de pesos, los proyectos 2018000040037 y 2019000040016 por 3 mil millones y el proyecto 2018000040043 por 0.6 mil millones de pesos.

Los 7 proyectos tienen suscritos 24 contratos en total, 14 de obra pública y 10 de interventoría, que representan el 58,3% y 41,7% (**Gráfico 4**), respectivamente. El proyecto 2018000040037 tiene asociados 9 contratos de obra pública y 4 de interventoría, los proyectos 2019000040015, 2019000040016, 2019000040024, 2021003050038 y 202100305104 tienen 1 contrato de obra pública y 1 de interventoría, y el proyecto 2018000040043 1 de interventoría.

Gráfico 5
Comparativo Plazo Contractual y Plazo Actual por Contrato

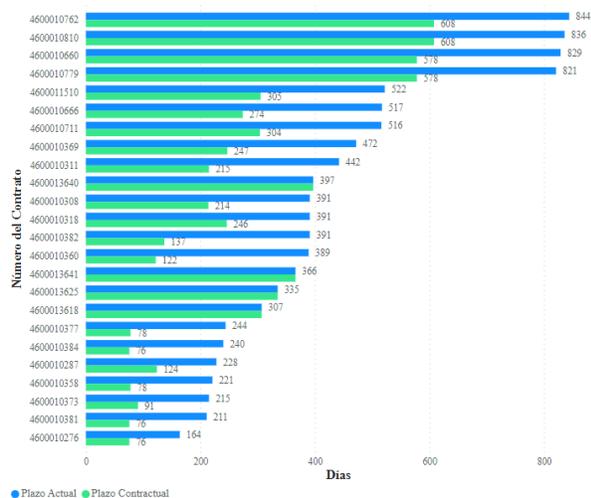
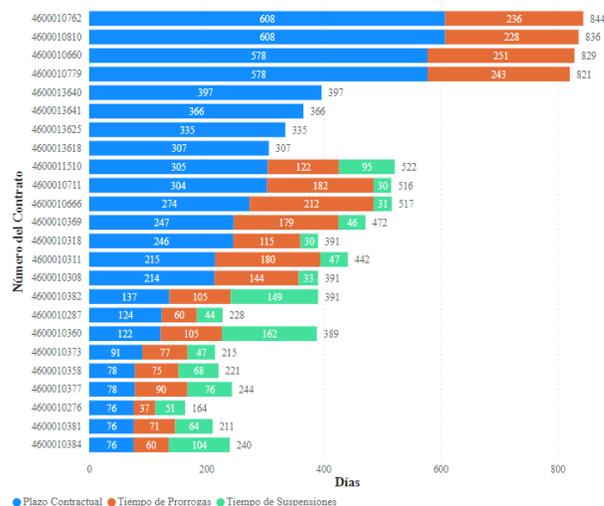


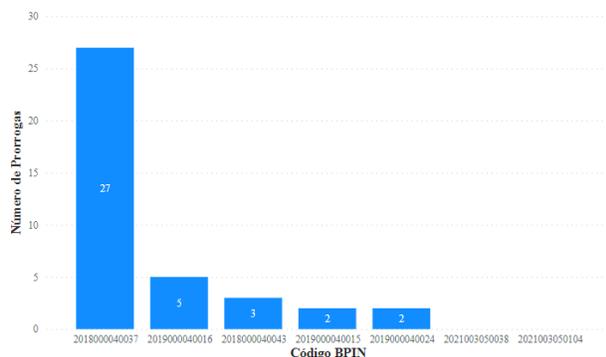
Gráfico 6
Plazo Contractual, Prórrogas y Suspensiones por Contrato



El **Gráfico 5** muestra el comparativo entre el plazo contractual y plazo actual por contrato, mientras que, el **Gráfico 6** representa el plazo actual de cada contrato y se visualiza el plazo contractual, prórrogas y suspensiones de cada contrato. De los 24 contratos, solamente 4 contratos no han presentado prórrogas y suspensiones, 20 han tenido prórrogas y 16 prórrogas y suspensiones.

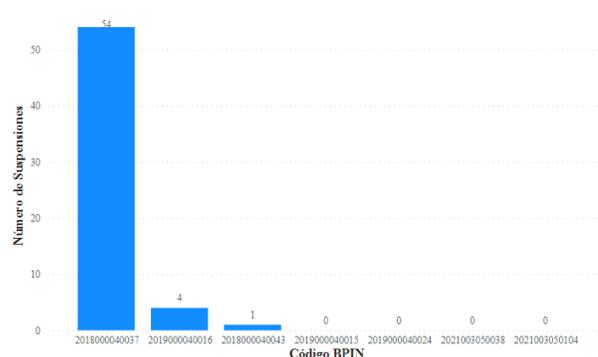
Los contratos 4600010762, 4600010810, 4600010660 y 4600010779 tienen prórrogas por un tiempo superior a los 200 días y un plazo actual mayor a los 800 días, por otra parte, los contratos 4600010382, 4600010360 y 4600010384 han entrado en suspensión por un periodo mayor a los 100 días. Los contratos 4600013640, 4600013641, 4600013625 y 4600013618, hacen parte de la vigencia 2022, y mantienen su plazo contractual igual al plazo inicial.

Gráfico 7
Número de Prórrogas por Proyecto



En el **Gráfico 7** se visualiza el número de prórrogas por proyecto. La totalidad de prórrogas es de 39, las prórrogas del proyecto 2018000040037 representan el 69% de las prórrogas totales, el proyecto 2019000040016 el 13% y los proyectos 2018000040043, 2019000040015 y 2019000040024 un porcentaje menor al 8%.

Gráfico 8
Número de Suspensiones por Proyecto



El **Gráfico 8** muestra el número de suspensión por proyecto, 3 de los 7 proyectos ha tenido suspensiones a la fecha. El total de suspensiones es de 59, y el proyecto 2018000040037 concentrada el 92% de las suspensiones totales, el proyecto 2019000040016 el 7% y el proyecto 2018000040043 el 1%.

Con la información suministrada en el libro *avance físico y financiero de los contratos financiados con recursos del Sistema General de Regalías*, con corte a agosto de 2022, se realizan 22 representaciones visuales, tanto de contratos de obra como de interventoría, que presenta la información sobre el comparativo de ejecución financiera respecto al 80% y 115% de lo programado, la ejecución física acumulada, y en caso de tener la información necesaria, el comparativo de la ejecución física programada y la ejecución física acumulada.

Gráfico 9
Comparativo Ejecución Financiera Contrato 4600010660

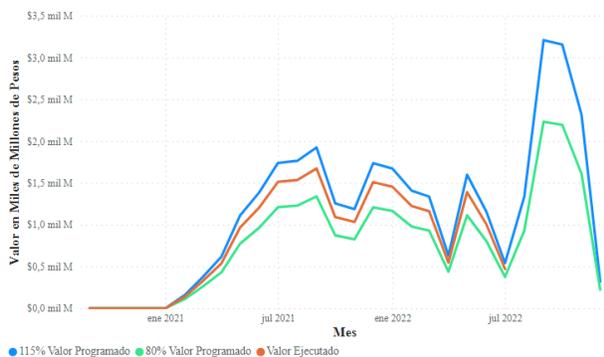
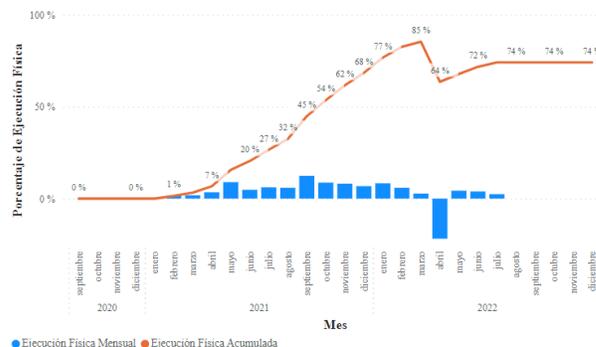


Gráfico 10
Ejecución Física Acumulada Contrato 4600010660



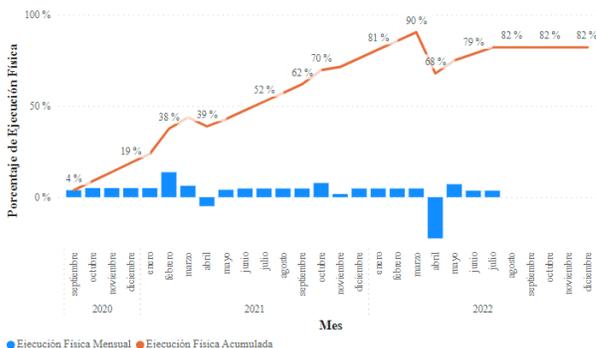
En el **Gráfico 9** se muestra el comparativo entre el 80% y el 115% del valor programado, como el valor reportado del contrato 4600010660. Se puede observar que a lo largo del contrato el valor reportado mes a mes, se encuentra dentro del rango del 80% - 115% del valor programado, sin embargo, es importante resaltar que este proyecto ha tenido borrado de línea base, lo que significa que el IGPR de dicho proyecto puede alcanzar una calificación máxima de 75 puntos.

En el **Gráfico 10** se visualiza la ejecución física acumulada y mensual del contrato 4600010660. La ejecución física ha tenido un incremento de manera continua hasta marzo de 2022, donde se alcanza un 85%, pero en dicho mes se solicita y aprueba una prórroga en el contrato y, por ende, disminuye la ejecución hasta el 64%, el último reporte indica que el avance físico se encuentra en el 74%, y se espera que el contrato finalice el 15 de diciembre de 2022.

Gráfico 11
Comparativo Ejecución Financiera Contrato 4600010762



Gráfico 12
Ejecución Física Acumulada Contrato 4600010762



En el **Gráfico 11** se observa el comparativo entre el 80% y el 115% del valor programado, como el valor reportado del contrato 4600010762. El gráfico muestra que a lo largo del contrato el valor reportado mes a mes, se encuentra dentro del rango del 80% - 115% del valor programado, sin embargo, es importante resaltar que este proyecto ha tenido borrado de línea base, lo que significa que el IGPR de dicho proyecto puede alcanzar una calificación máxima de 75 puntos.

El **Gráfico 12** muestra la ejecución física acumulada y mensual del contrato 4600010762. La ejecución física ha tenido un incremento de manera continua hasta marzo de 2022, donde se alcanza un 90%, pero en dicho mes se solicita y aprueba una prórroga en el contrato por 7 meses y 23 días y, por ende, disminuye la ejecución hasta el 68%, el último reporte indica que el avance físico se encuentra en el 82%, y se espera que el contrato finalice el 30 de diciembre de 2022.

Gráfico 13
Comparativo Ejecución Financiera Contrato 4600010779

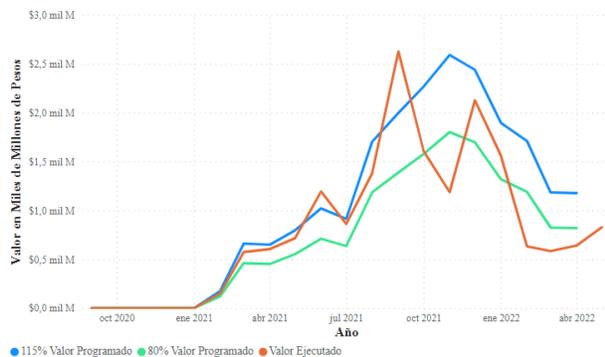


Gráfico 14
Ejecución Física Acumulada Contrato 4600010779



En el **Gráfico 13** se muestra el comparativo entre el 80% y el 115% del valor programado, como el valor reportado del contrato 4600010779. El gráfico muestra que a lo largo del contrato el valor reportado entre los meses enero – junio de 2021, julio – septiembre de 2021, se encuentra dentro del rango del 80% - 115% del valor programado, sin embargo, los meses de julio y septiembre de 2021 superan el 115% y el periodo comprendido entre febrero – junio de 2022, el valor reportado es inferior al 80% del valor programado.

El **Gráfico 14** muestra la ejecución física acumulada y mensual del contrato 4600010779. La ejecución física ha tenido un incremento de manera continua desde febrero de 2021 hasta marzo de 2022, donde se alcanza un 93%, pero en dicho mes se solicita y aprueba una prórroga en el contrato por 8 meses y, por consiguiente, disminuye la ejecución hasta el 19%. El último reporte indica que el avance físico se encuentra en el 64%, y se espera que el contrato finalice el 10 de diciembre de 2022.

Gráfico 15
Comparativo Ejecución Física Programada y Acumulada Contrato 4600010779

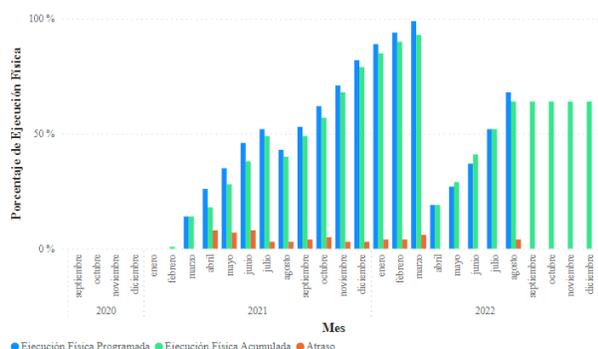
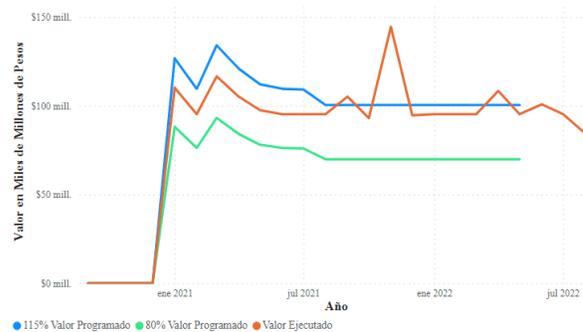


Gráfico 16
Comparativo Ejecución Financiera Contrato 4600010810



En el **Gráfico 15** se puede observar el comparativo entre la ejecución física programada y ejecutada para el 4600010779. La ejecución física ha tenido un atraso constante de aproximadamente el 4% entre abril de 2021 y marzo de 2022, fecha en la que se solicita una prórroga. Posterior a la aprobación de la prórroga, el contrato a cumplido a cabalidad e incluso ha superado la ejecución física programada, en el periodo comprendido entre abril – julio de 2022. El último reporte indica un atraso del 3%.

El **Gráfico 16** presenta el comparativo entre el 80% y el 115% del valor programado, como el valor reportado del contrato 4600010810. El gráfico muestra que a lo largo del contrato el valor reportado entre los meses enero – agosto de 2021 y septiembre – junio de 2022, se encuentra dentro del rango del 80% - 115% del valor programado, y el mes de agosto de 2021 superan el 115%. La programación actual del contrato es hasta julio de 2022, sin embargo, a la fecha se siguen

recibiendo actas por parte del contratista, por lo tanto, es necesario realizar borrado de línea base y reprogramar el proyecto.

Gráfico 17
Ejecución Física Acumulada Contrato 4600010810

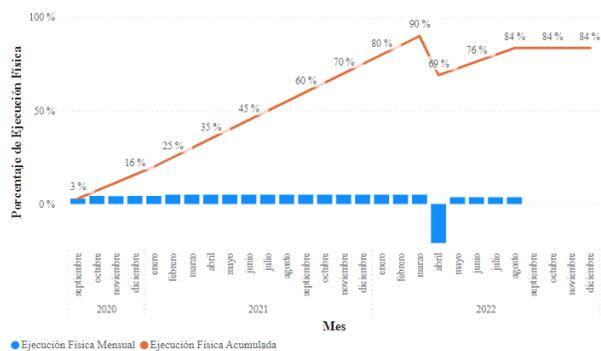
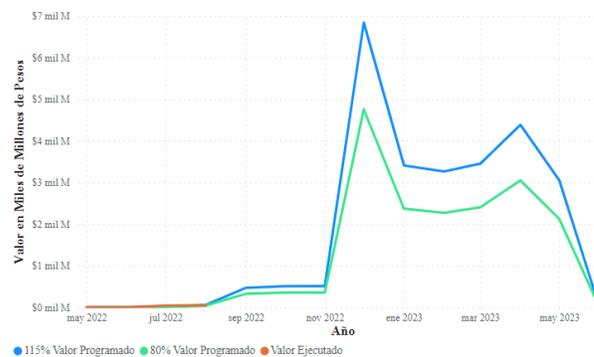


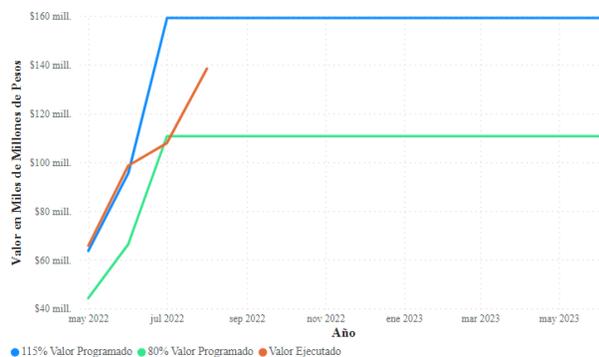
Gráfico 18
Comparativo Ejecución Financiera Contrato 4600013641



En el **Gráfico 17** se puede observar la ejecución física acumulada y mensual del contrato 4600010810. La ejecución física ha tenido un incremento de manera continua desde septiembre de 2020 hasta marzo de 2022, donde se alcanza un 90%, pero en dicho mes se solicita y aprueba una prórroga en el contrato por 7.5 meses y, por consiguiente, disminuye la ejecución hasta el 69%. El último reporte indica que el avance físico se encuentra en el 84%, y se espera que el contrato finalice el 25 de diciembre de 2022.

El **Gráfico 18** muestra el comparativo entre el 80% y el 115% del valor programado, como el valor reportado del contrato 4600013641. El gráfico muestra que a lo largo del contrato el valor reportado entre los meses de enero – junio de 2021, julio – septiembre de 2021, se encuentra dentro del rango del 80% - 115% del valor programado.

Gráfico 19
Comparativo Ejecución Financiera Contrato 4600013640



En el **Gráfico 19** se observa el comparativo entre el 80% y el 115% del valor programado, como el valor reportado del contrato 4600013640. El gráfico muestra que a lo largo del contrato el valor reportado entre los meses de mayo – agosto de 2022, se encuentra dentro del rango del 80% - 115% del valor programado.

En el **Gráfico 20** se visualiza la ejecución física acumulada y mensual del contrato 4600013640. La ejecución física ha tenido un incremento de manera continua de mayo a agosto de 2022, donde se alcanza un 20%. El último reporte indica que el avance físico se encuentra en el 20%, y se espera que el contrato finalice el 19 de junio de 2023.

Gráfico 20
Ejecución Física Acumulada Contrato 4600013640

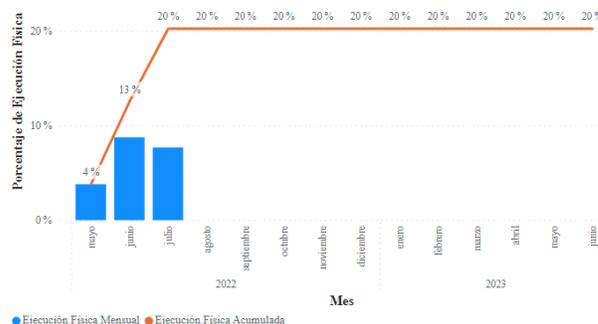


Gráfico 21
Comparativo Ejecución Financiera Contrato 4600013618

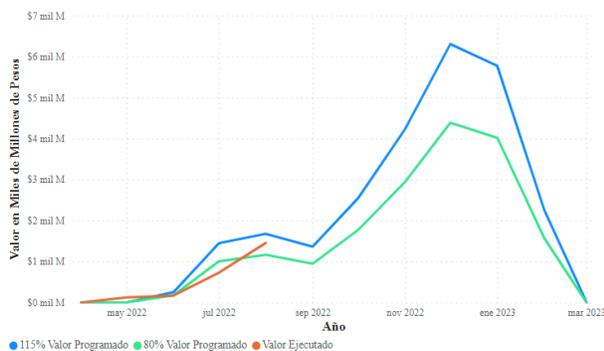
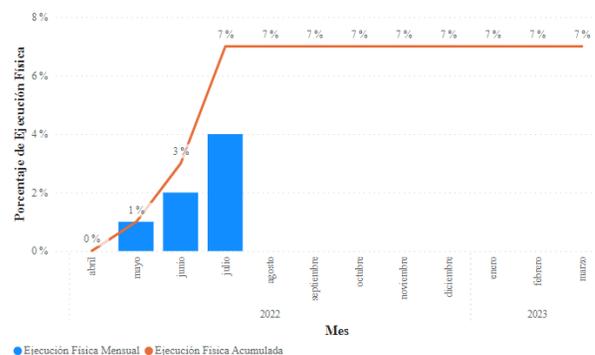


Gráfico 22
Ejecución Física Acumulada Contrato 4600013618



En el **Gráfico 21** se visualiza el comparativo entre el 80% y el 115% del valor programado, como el valor reportado del contrato 46000013618. El gráfico muestra que para el mes de mayo, no se tiene programada ejecución financiera, pero se ha ejecutado un valor cercano a los 125 millones de pesos. Para los meses de junio y julio el valor ejecutado se encuentra por debajo del 80% del valor programado, y únicamente en el mes de agosto el valor de ejecución se encuentra dentro del rango del 80% - 115% del valor programado.

El **Gráfico 22** muestra la ejecución física acumulada y mensual del contrato 4600013618. La ejecución física ha tenido un incremento de manera continua de mayo a julio de 2022, donde se alcanza un 7%. El último reporte indica que el avance físico mensual es del 4%, y se espera que el contrato finalice el 25 de febrero de 2023.

Gráfico 23
Comparativo Ejecución Financiera Contrato 4600013625

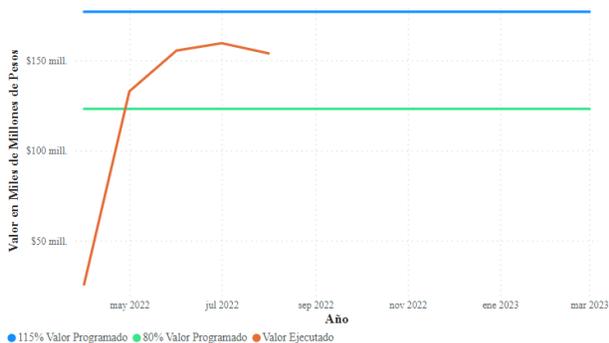
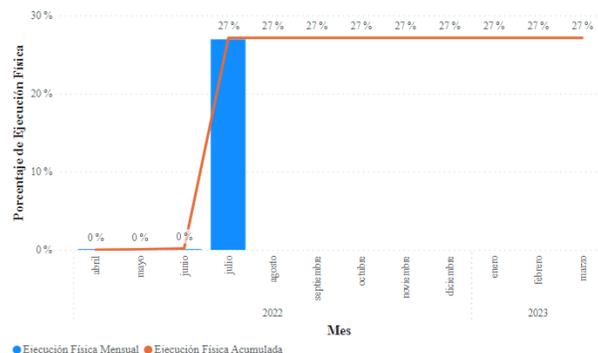


Gráfico 24
Ejecución Física Acumulada Contrato 4600013625



En el **Gráfico 23** se observa el comparativo entre el 80% y el 115% del valor programado, como el valor reportado del contrato 46000013625. El gráfico muestra que para el mes de abril, se tiene un valor ejecutado muy por debajo del 80% del valor programado, mientras que para el periodo comprendido entre mayo - agosto el valor de ejecución se encuentra dentro del rango del 80% - 115% del valor programado.

El **Gráfico 24** muestra la ejecución física acumulada y mensual del contrato 4600013625. La ejecución física ha tenido un incremento de manera muy lenta entre los meses de abril y mayo, con una ejecución física acumulada menor al 1%, pero en el mes de julio se alcanza un 27%. El

último reporte indica que el avance físico mensual es de aproximadamente 26.8%, además se espera que el contrato finalice el 25 de mayo de 2022.

Gráfico 25
Comparativo Ejecución Financiera Contrato 4600010666

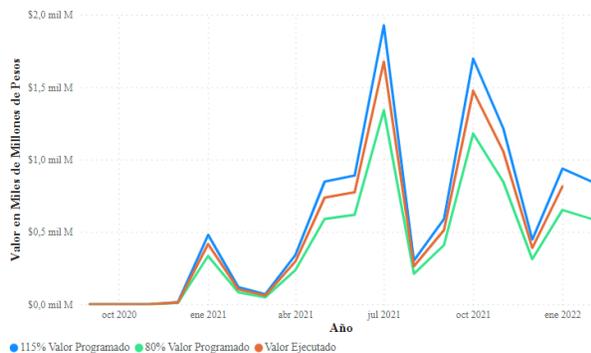
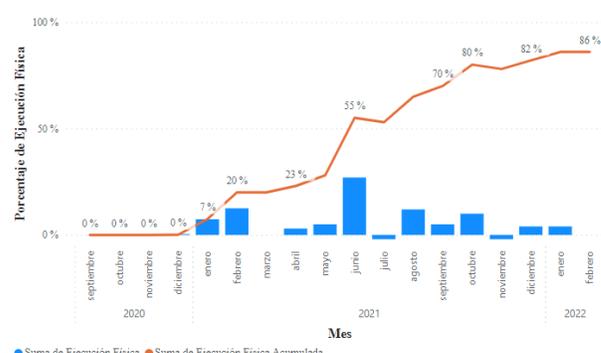


Gráfico 26
Ejecución Física Acumulada Contrato 4600010666



En el **Gráfico 25** se visualiza el comparativo entre el 80% y el 115% del valor programado, como el valor reportado del contrato 4600010666. Se puede observar que a lo largo del contrato el valor reportado mes a mes, se encuentra dentro del rango del 80% - 115% del valor programado, sin embargo, es importante resaltar que este proyecto ha tenido borrado de línea base, lo que significa que el IGPR de dicho proyecto puede alcanzar una calificación máxima de 75 puntos.

En el **Gráfico 26** se observa la ejecución física acumulada y mensual del contrato 4600010666. La ejecución física ha tenido un incremento de manera continua entre diciembre de 2020 y febrero de 2021, entre febrero y marzo de 2021 la ejecución permanece constante, para el periodo entre marzo y junio de 2021 se presenta un incremento de manera continua, donde se alcanza un 55%, pero en dicho mes se solicita y aprueba una prórroga en el contrato y, por ende, disminuye la ejecución hasta el 53%, luego hay otro ciclo de incremento ente julio y octubre de 2020, alcanzando un máximo de 80%, pero nuevamente se solicita y aprueba una nueva prórroga, y disminuye la ejecución hasta el 78%, finalmente, se presenta un nuevo incremento entre noviembre de 2021 y enero de 2021. El último reporte indica que el avance físico se encuentra en el 86%, y se espera que el contrato finalice el 06 de febrero de 2022. A la fecha, se espera el reporte de última acta por parte contratista, para proceder con la etapa de liquidación del contrato.

Gráfico 27
Comparativo Ejecución Física Programada y Acumulada Contrato 4600010666

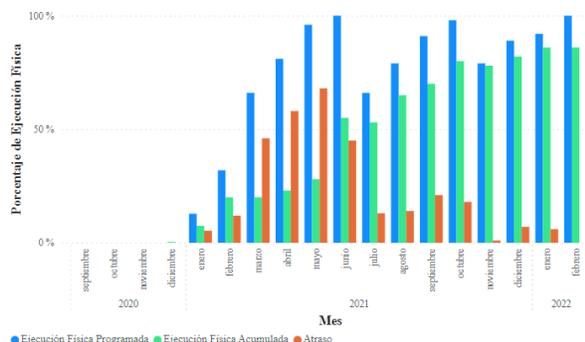
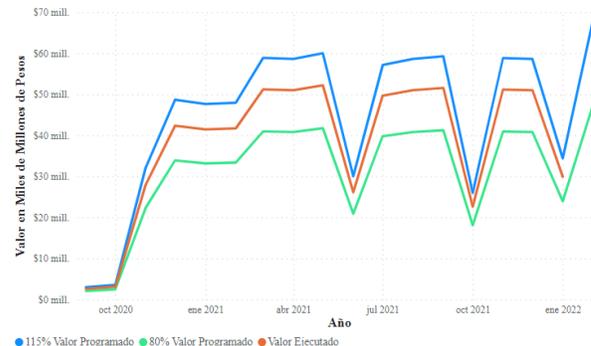


Gráfico 28
Comparativo Ejecución Financiera Contrato 4600010711



En el **Gráfico 27** se puede visualizar el comparativo entre la ejecución física programada y ejecutada para el 4600010666. La ejecución física ha tenido un atraso que crece de manera constante entre enero y mayo de 2021, alcanzando un atraso máximo del 28%, posteriormente el atraso disminuye en junio y julio de 2021, hasta un 13%, pero nuevamente en agosto crece un punto porcentual, y finalmente, disminuye hasta lograr un atraso de 6% en enero 2022.

En el **Gráfico 28** presenta el comparativo entre el 80% y el 115% del valor programado, como el valor reportado del contrato 4600010711. El gráfico muestra que a lo largo del contrato el valor reportado mes a mes, se encuentra dentro del rango del 80% - 115% del valor programado, sin embargo, es importante resaltar que este proyecto ha tenido borrado de línea base, lo que significa que el IGPR de dicho proyecto puede alcanzar una calificación máxima de 75 puntos.

Gráfico 29
Comparativo Ejecución Financiera Contrato 4600011510



Gráfico 30
Ejecución Física Acumulada Contrato 4600011510



En el **Gráfico 29** es posible visualizar el comparativo entre el 80% y el 115% del valor programado, como el valor reportado del contrato 46000011510. El gráfico muestra que para periodo comprendido entre febrero y junio de 2021 el valor de ejecución se encuentra dentro del rango del 80% - 115% del valor programado, mientras que para los meses entre julio y octubre de 2021 el valor ejecutado se encuentra por debajo del 80% del valor programado. La programación actual del contrato es hasta octubre de 2021, sin embargo, a la fecha se siguen recibiendo actas por parte del contratista, por lo tanto, es necesario realizar borrado de línea base y reprogramar el proyecto.

En el **Gráfico 30** se puede observar la ejecución física acumulada y mensual del contrato 4600011510. La ejecución física ha tenido un incremento de manera continua desde febrero de 2021 hasta febrero de 2020, donde se alcanza un 97%, pero en dicho mes se solicita y aprueba una prórroga en el contrato y, por consiguiente, disminuye la ejecución hasta el 69%. El último reporte indica que el avance físico se encuentra en el 91%, el estado actual del contrato es suspendido, y además se espera la reprogramación del proyecto con su respectiva prórroga.

5 Conclusiones

El desarrollo de la presente propuesta se realiza con el fin de optimizar el control y el seguimiento de los proyectos de infraestructura financiados por el Sistema General de Regalías en el Departamento de Antioquia, empleando la plataforma Power BI y tomando como base la información suministrada en la plataforma GESPROY – SGR 3.0, a cargo del Departamento Nacional de Planeación, las bases de datos de la Gobernación de Antioquia y las actas de pago generadas mensualmente por los contratistas.

La implementación de la propuesta, no pretende reemplazar y/o modificar la plataforma nacional existente para el monitoreo, seguimiento y control de los proyectos financiados por el Sistema General de Regalías, sino, brindar un recurso adicional a la Dirección de Estructuración de Proyectos de la Secretaría de Infraestructura Física, para el control interno de los proyectos a cargo.

Dentro de los resultados más importantes, se puede resaltar que, a la fecha el valor de los 7 proyectos de interés asciende a aproximadamente 149 mil millones de pesos, donde 102 mil millones se encuentran en ejecución, 45 mil millones en fase de terminación y 2 mil millones en suspensión. Adicionalmente, los proyectos tienen 24 contratos suscritos, 14 de obra pública y 10 de interventoría, 5 de los proyectos presentan adiciones por un valor superior a los 23 mil millones de pesos, 39 prórrogas y 59 suspensiones.

Finalmente, el último reporte de la medición del Índice de Gestión de Proyectos de Regalías, perteneciente al primer trimestre de 2022, indica que el Departamento de Antioquia tiene un IGPR de 66.6, ubicándose por debajo de la media nacional que es de 68.3, por ende, es importante que se tenga un mayor y mejor control sobre los proyectos que cuentan con fuente de financiación al SGR, principalmente haciendo énfasis en los contratos de los que están compuestos los diferentes proyectos, con el fin de poder tomar las decisiones pertinentes frente al futuro de cada proyecto, de manera que esto conlleve a obtener mejores resultados en el IGPR.

Referencias

- Becker, L. T. (2019). Microsoft Power BI: Extending Excel to Manipulate Analyze, and Visualize Diverse Data. <https://doi.org/10.1080/00987913.2019.1644891>
- Departamento Nacional de Planeación. [DNP]. (2020). Manual del usuario – Contratación. <https://www.sgr.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=xouUSYcDUQY%3D&tabid=316>
- Departamento Nacional de Planeación. [DNP]. (2020). Manual del usuario – Ejecución de proyectos. <https://www.sgr.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=ONaD5nWgaI0%3D&tabid=316>
- Departamento Nacional de Planeación. [DNP]. (2020). Manual del usuario introducción al aplicativo Gesproy. <https://www.sgr.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=LSi8htoMYmM%3D&tabid=316>
- Departamento Nacional de Planeación. [DNP]. (2020). Manual del usuario – Programación de proyectos. <https://www.sgr.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=Tk3DIQ4WaAI%3D&tabid=316>
- Departamento Nacional de Planeación. [DNP]. (s.f). Distribuciones del Sistema General de Regalías. <https://www.dnp.gov.co/programas/inversiones-y-finanzas-publicas/Paginas/Sistema-General-de-Regal%C3%ADas---SGR.aspx>
- Gartner, Inc. (2022). Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms. <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2955ETOT&ct=220215&st=sb>
- Ley 2072 de 2020. Por la cual se decreta el Presupuesto del Sistema General de Regalías para el bienio del 1 de enero de 2021 al 31 de diciembre de 2022. 31 de diciembre de 2020. D.O. No. 51544.
- Microsoft Corporation. (2022). ¿Qué es Power BI? <https://powerbi.microsoft.com/es-es/what-is-power-bi/>
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público. [MinHacienda]. (2019). Sistema General de Regalías. <https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/portal/SGR>
- Prensa Jurídica. (Noviembre 18 de 2020). Fue presentada la versión 3.0 de la herramienta tecnológica “GESPROY” que servirá para el reporte de información sobre la ejecución de los proyectos de inversión financiados con recursos del SGR. *Prensa Jurídica*. <https://www.prensajuridica.com/details/item/2234-fue-presentada-la-versi%C3%B3n-3-0-de-la-herramienta-tecnol%C3%B3gica-%E2%80%9Cgesproy%E2%80%9D-que-servir%C3%A1-para-el-reporte-de-informaci%C3%B3n-sobre-la-ejecuci%C3%B3n-de-los-proyectos-de-inversi%C3%B3n-financiados-con-recursos-del-sgr.html>
- Project Management Institute. (2015). *Fundamentos para la dirección de proyectos [PMBOK Guide]*. (Quinta Edición). Project Management Institute, Inc.

Sistema General de Regalías. Acta Legislativo 05 de 2011. 18 de julio de 2011 (Colombia).

Villarreal, J.A. (2019). *Análisis de la implementación del Sistema General de Regalías y su aporte en el cierre de brechas en los municipios de Colombia*. [Tesis para optar por el título de Magister en Gobierno y Políticas Públicas]. Universidad Externado de Colombia.
<https://bdigital.uexternado.edu.co/handle/001/2571>