Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

# Informe de seguimiento 4

## Objeto:

Suscripción, soporte y mantenimiento del Sistema de Gestión de Instrumentos de Planificación y Ordenamiento Territorial MAPGIS-POT

**CONTRATO NÚMERO:**
*4600107621 de 2026*

Elaborado por

**HYG CONSULTORES SAS**

**Medellín, mayo 2026**

# Tabla de Contenido

1. Información general del proyecto ..... 3

2. Informe técnico ..... 4

2.1 Soporte técnico correctivo y evolutivo ..... 4

2.2 Acompañamiento técnico en homologación de capas nuevas ..... 5

2.3 Acompañamiento en configuración de datos geográficos homologados ..... 7

2.4 Acompañamiento en transferencia de conocimiento al equipo de profesionales y contratistas del DAP ..... 8

2.5 Evaluación técnica de evolución de funcionalidades ..... 8

3. Informe administrativo ..... 10

4. Obligaciones del contratista ..... 10

5. Informe Jurídico ..... 16

6. Gestión del riesgo ..... 18

7. Análisis de riesgos materializados ..... 19

8. Observaciones ..... 20

9. Anexos ..... 21

9.1 Anexo técnico de monitoreo de disponibilidad del sistema MAPGIS-POT mayo 2026 ..... 21

9.2 Registro de monitoreo y actividades de mantenimiento preventivo mayo 2026 ..... 24

9.3 Propuesta de “Modernización de la arquitectura de despliegue y operación de la plataforma SePOT ..... 28

# 1. Información general del proyecto

| | |
|---|---|
| CONTRATANTE | DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN – SECRETARÍA DE SUMINISTROS Y SERVICIOS |
| CONTRATISTA: | HYG CONSULTORES S.A.S |
| NIT | 900.077.810-5 |
| REPRESENTANTE LEGAL | OSCAR ALBERTO GÓMEZ COLORADO |
| CÉDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL | 98.520.702 |
| OBJETO | Suscripción, soporte y mantenimiento del Sistema de Gestión de Instrumentos de Planificación y Ordenamiento Territorial MAPGIS-POT para el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín |
| VALOR INICIAL | DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE MILLONES CIENTO SETENTA Y CUATRO MIL PESOS M.L. ($279.174.000)<br>IVA incluido |
| ADICIONES | No se han presentado adiciones |
| VALOR ADICIONES | No aplica |
| DURACIÓN INICIAL | Doce (12) meses. |
| AMPLIACIONES | No se han presentado ampliaciones |
| SUSPENSIONES | No se han presentado suspensiones |
| FECHA DE INICIO | 04/02/2026 |
| FECHA DE TERMINACIÓN | 04/02/2027 |
| PERIODO DEL INFORME | 01/05/2026 - 29/05/2026 |

# 2. Informe técnico

En esta sección se evalúa el avance del contrato durante el mes de mayo (frente a los entregables estratégicos definidos en la oferta de servicios, con el fin de verificar su cumplimiento y la alineación de las actividades con el alcance contratado.

## 2.1 Soporte técnico correctivo y evolutivo

Hace referencia a los siguientes componentes:

| Ítem | Detalle |
|---|---|
| Actualizaciones del Sistema MAPGIS-POT conforme a nuevas versiones o requisitos técnicos, si aplica. | En el informe de febrero 2026, se entregó licencia de uso actualizada del producto MAPGIS POT-LADM por un (1) año entre el 04/02/2026 al 03/02/2027, que comprende el derecho a recibir las actualizaciones y/o mejoras que se generen para la aplicación, dentro de ese periodo. |
| Informe de disponibilidad del sistema MAPGIS-POT. | Se realizó el monitoreo de disponibilidad del componente principal que soporta sistema MAPGIS-POT durante el mes de mayo, que se presenta en el Anexo 9.1 del presente documento. |
| Registro de monitoreo y actividades de mantenimiento preventivo o correctivo, relación de incidentes identificados y resueltos. | Se apoyó en las tareas de monitoreo de los servicios de mapas requeridos por MAPGIS-POT durante el mes de mayo.<br>El Anexo 9.2, presenta el contenido general de los archivos de monitoreo, además se entrega la carpeta<br>**monitoreo_MED_mayo_2026.zip** |

## 2.2 Acompañamiento técnico en homologación de capas nuevas

Durante el mes de mayo se brindó apoyo al proceso de homologación de las capas asociadas al componente de **Patrimonio**. Estas capas serán incorporadas a las temáticas de **Zonificación de suelo rural**, para los elementos ubicados en suelo rural, y **Suelo de protección urbano**, para aquellos localizados en suelo urbano.

Se analizaron las capas considerando criterios técnicos como: existencia de una estructura normalizada, presencia de errores topológicos, integridad de los atributos (completos o incompletos), posibilidad de homologación al Modelo Extendido LADM_COL-POT, existencia de justificación técnica, compatibilidad geométrica, tipo y nivel de homologación requerido, estado de validación, necesidad de concatenación de campos o selección espacial para completar atributos del modelo LADM, cumplimiento de las validaciones definidas por el modelo y registro de las observaciones correspondientes.

| Capa | Ficha | SRC | Estructura_no_normaliza | Errores_topologic | Atributos_incomplet | Homologat | Justificacio | Geom_compatil | Tipo_homologaci | Nivel_homologac | Estado_validaci | Concatena_campo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ur_spc_bienes_interes_cultural | Sí | MAGNA-SIRGAS_Origen-Nacional | Sí | Sí | No | Sí | | Sí | Directa | Doble | OK | No |
| ur_spc_bienes_interes_cultural | Sí | MAGNA-SIRGAS_Origen-Nacional | Sí | Sí | No | Sí | | Sí | Directa | Doble | OK | No |
| ur_spc_bic_arqueologico_a | Sí | MAGNA-SIRGAS_Origen-Nacional | Sí | Sí | No | Sí | | Sí | Directa | Doble | OK | No |
| ur_spc_bic_arqueologico_a | Sí | MAGNA-SIRGAS_Origen-Nacional | Sí | Sí | No | Sí | | Sí | Directa | Doble | OK | No |
| ur_spc_zi_arqueologicas | Sí | MAGNA-SIRGAS_Origen-Nacional | Sí | Sí | No | Sí | | Sí | Directa | Doble | OK | No |
| ur_spc_zi_arqueologicas | Sí | MAGNA-SIRGAS_Origen-Nacional | Sí | Sí | Sí | Sí | | Sí | Directa | Doble | OK | No |
| ur_spc_zonas_influencia | Sí | MAGNA-SIRGAS_Origen-Nacional | Sí | Sí | No | Sí | | Sí | Directa | Única | OK | No |

| Capa Municipio | Campo 1 LADM | Campo 2 LADM | Campo 3 LADM | Campo 4 LADM | Campo 5 LADM | Observación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| nombre | uso_principal | Detalle_Uso_Principal | Uso_Compatible_Complementario | Uso_Condicionado_Restringido | Uso_Prohibido | |
| ur_spc_bienes_interes_cultural | Patrimonio | Urilizar el campo "ladm_pot_detalle" | Utilizar el campo "ladm_pot_uso_compatible" | Urilizar el campo "ladm_pot_uso_condicionado" | Utilizar el campo "ladm_pot_uso_prohibido" | con el campo "ladm_pot_uso_principal" hacer una selección de elementos diligenciados con "Patrimonio" y solamente homologar estos para la temática |
| ur_spc_bic_arqueologico_a | Patrimonio | Urilizar el campo "ladm_pot_detalle" | Utilizar el campo "ladm_pot_uso_compatible" | Urilizar el campo "ladm_pot_uso_condicionado" | Utilizar el campo "ladm_pot_uso_prohibido" | con el campo "ladm_pot_uso_principal" hacer una selección de elementos diligenciados con "Patrimonio" y solamente homologar estos para la temática |
| ur_spc_zi_arqueologicas | Patrimonio | Urilizar el campo "ladm_pot_detalle" | Utilizar el campo "ladm_pot_uso_compatible" | Urilizar el campo "ladm_pot_uso_condicionado" | Utilizar el campo "ladm_pot_uso_prohibido" | con el campo "ladm_pot_uso_principal" hacer una selección de elementos diligenciados con "Patrimonio" y solamente homologar estos para la temática |
| ur_spc_zonas_influencia | Patrimonio | Urilizar el campo "ladm_pot_detalle" | Utilizar el campo "ladm_pot_uso_compatible" | Urilizar el campo "ladm_pot_uso_condicionado" | Utilizar el campo "ladm_pot_uso_prohibido" | con el campo "ladm_pot_uso_principal" hacer una selección de elementos diligenciados con "Patrimonio" y solamente homologar estos para la temática |

Según el formato establecido, se generaron las 6 fichas:

- FH_ur_spc_arqueologico_l
- FH_ur_spc_arqueologico_p
- FH_ur_spc_bic_arqueologico_a
- FH_ur_spc_bienes_interes_cultural
- FH_ur_spc_zonas_influencia
- FH_ur_zi_arqueologicas

El paquete de las fichas se entrega en la carpeta **05_Fichas_avance.zip.**

Para este grupo de capas, en la mayoría de los casos se presentó una doble homologación. Esto significa que una misma capa del modelo interno del Distrito de Medellín será homologada en dos temáticas del modelo LADM_COL-POT v. 2.0:

Zonificación de suelo rural, para los elementos ubicados en suelo rural, y Suelo de protección urbano, para los elementos localizados en suelo urbano.

Se identificó que las capas **ur_spc_bic_arqueologico_l** y **ur_spc_bic_arqueologico_p** no pueden ser homologadas, debido a que presentan geometrías tipo línea y punto, respectivamente, mientras que las temáticas anteriormente mencionadas únicamente admiten geometrías tipo polígono, lo que las hace incompatibles desde el punto de vista geométrico.

Paralelamente, se crearon los campos definidos por el Modelo LADM_COL-POT V2.0 en once (11) capas de tipo punto correspondientes a la temática de Sistemas Generales, que hacen parte de capas asociadas a la temática de servicios públicos domiciliarios.

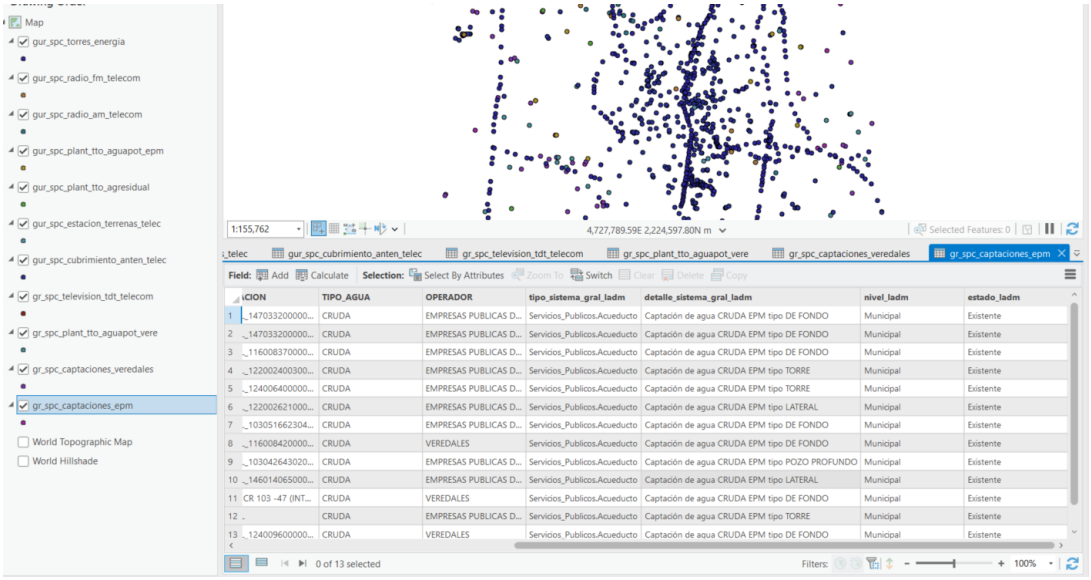
Los campos incorporados fueron los siguientes:

- tipo_sistema_gral_ladm
- detalle_sistema_gral_ladm
- nivel_ladm
- estado_ladm

Las capas en las que se adicionaron dichos campos corresponden a:

1. gur_spc_torres_energia
2. gur_spc_radio_fm_telecom
3. gur_spc_radio_am_telecom
4. gur_spc_plant_tto_aguapot_epm
5. gur_spc_plant_tto_agresidual
6. gur_spc_estacion_terrenas_telec
7. gur_spc_cubrimiento_anten_telec
8. gr_spc_television_tdt_telecom
9. gr_spc_plant_tto_aguapot_vere
10. gr_spc_captaciones_veredales
11. gr_spc_captaciones_epm

Para cada una de estas capas se efectuó el diligenciamiento de los campos adicionados de acuerdo con las correspondencias definidas en la homologación planteada.




## 2.3 Acompañamiento en configuración de datos geográficos homologados

Continuaron los ajustes a la incorporación de modificaciones en capas de Amenaza y Riesgo según Fichas: 4833 - “Noroccidental”, además revisión de insumos derivados por los estudios básicos o estudios de detalle que ha recibido la dependencia; entre las actividades se contemplan procesos como:

- Reproyeccción de capas en sistemas de coordenadas diferentes, al sistema de coordenadas vigente (MAGNA Colombia Origen Nacional).
- Respaldos de capas antes de las modificaciones.
- Actualización en las áreas delimitadas en las capas: amenazas naturales ante fenómenos como inundación, avenidas torrenciales y movimiento en masa, según la Resolución del Departamento Administrativo de Planeación.
- Actualización en las áreas delimitadas en las capas: riesgos ante inundación, avenidas torrenciales y movimiento en masa.
- Actualización en las áreas delimitadas en la capa: suelo de protección unión.
- Validación tabular, espacial y topológica de las capas resultantes.
- Respaldo en una nueva geodatabase para enviar como insumo en los casos de actualización de cartografía, a cargo del grupo de Soporte Geográfico de la Secretaría de Innovación Digital.

- Actualización de documentación: Diccionario de datos y metadatos de la información.

## 2.4 Acompañamiento en transferencia de conocimiento al equipo de profesionales y contratistas del DAP

Se participó en las reuniones o sesiones de trabajo programadas por el equipo de apoyo a la supervisión, atendiendo las observaciones realizadas tales como ajustes en actas, ajustes a informes, entre otras. Asimismo, se brindó apoyo en la documentación, validación y actualización de archivos, cartografía y soportes técnicos requeridos, con el fin de garantizar el cumplimiento integral de los alcances del proyecto.

## 2.5 Evaluación técnica de evolución de funcionalidades

Para el mes de mayo; no se realizaron actividades a cargo de la bolsa de horas de desarrollo asociada al contrato. Como aporte técnico complementario para esta actividad y sin afectar la bolsa de horas contratada, con profesionales especializados en desarrollo de software y arquitectura de TI por parte de HYG Consultores, se hizo una revisión integral de la aplicación para el Sistema de Seguimiento y Evaluación al POT – sePOT-.

Esta actividad tuvo como propósito evaluar el diseño, estructura y componentes tecnológicos de la solución, contrastándolos con los estándares y buenas prácticas de desarrollo de software vigentes en la industria; para identificar los riesgos asociados a la mantenibilidad y evolución de la plataforma, limitaciones para su escalabilidad y oportunidades de mejora desde una perspectiva técnica.

Al analizar la plataforma sePOT que se encuentra actualmente desplegada y funcional en el Distrito de Medellín, se detectaron varias oportunidades de mejora críticas para lograr que esta aplicación sea más mantenible, escalable y manipulable a lo largo del tiempo.

En este sentido, la plataforma refleja una base tecnológica funcional y acorde con los estándares vigentes al momento de su construcción; sin embargo, desde una perspectiva de evolución tecnológica, se identifican oportunidades de modernización que podrían facilitar futuras integraciones, reducir riesgos asociados a la obsolescencia tecnológica y mejorar la sostenibilidad de la solución en el largo plazo.

Como resultado, se obtuvo un diagnóstico preliminar que servirá como insumo para la toma de decisiones y la definición de acciones futuras. Se identificaron dos líneas de intervención tecnológica con alcances claramente diferenciados:

1. **Modernización de la arquitectura de despliegue y operación de la solución**: se realizará mediante el desacoplamiento de componentes, la contenedorización con Docker y la orquestación sobre OpenShift, con el propósito de alinearla a principios de arquitectura Cloud-Native y mejorar aspectos de escalabilidad, administración y sostenibilidad operativa.

   Se implementará como valor agregado dentro de la propuesta de servicios vigente, el detalle técnico se presenta en el **Anexo 9.3**.

2. **Actualización tecnológica del lenguaje de programación**: contempla la actualización de lenguaje de programación, *frameworks* y componentes base de la aplicación, incluyendo una eventual migración desde Java 8 hacia versiones con soporte vigente.

   Esta actividad no forma parte del alcance del contrato ni de la propuesta presentada, dado que implica procesos de análisis, refactorización, pruebas y validación funcional que deben abordarse como una iniciativa independiente dentro de una estrategia futura de evolución tecnológica.

Dada la evolución constante de las tecnologías de desarrollo de software, es habitual que las aplicaciones requieran procesos de actualización tecnológica orientados a mejorar aspectos como mantenibilidad, seguridad, escalabilidad, interoperabilidad y desempeño. Estas actualizaciones pueden involucrar tanto la modernización de la arquitectura de la solución como la adopción de versiones más recientes de los lenguajes de programación, marcos de trabajo o *frameworks*, librerías y componentes de infraestructura sobre los cuales se soporta la aplicación.

Al implementar la modernización de la arquitectura de despliegue; la transición de la aplicación sePOT desde un monolito rígido en JBoss hacia una arquitectura desacoplada, contenedorizada y orquestada; reduce significativamente el "plazo de lanzamiento" o *Time-to-Market*[1] de nuevas funcionalidades del sistema y asegura la continuidad operativa del sistema a largo plazo.

[1] Tiempo que transcurre desde que proyecta un producto o servicio y el tiempo que tarda en estar disponible para el consumidor final (incluidos todos los procesos que se llevan a cabo).

Durante el mes de mayo se comenzó con el desacople de los proyectos en *front* y *back*, analizando librerías y recuperando módulo por módulo, obteniendo al momento un avance del 25%. Se estima que se continuará esta actividad durante el mes de junio.

## 3. Informe administrativo

Para dar gestión a los compromisos, problemas o riesgos que se puedan presentar durante la ejecución del proyecto, se construyó el plan de proyecto: GPY_FTO001_Plan de Proyecto-LADM_Col-Distrito-Medellín (Documento evolutivo), adicionalmente, se dio acceso a la herramienta Open Project en la cual se plasmaron las actividades definidas en el cronograma de trabajo.

El documento se envió al equipo de apoyo a la supervisión a la espera de su retroalimentación, para oficializar la versión resultante

**Archivo:** GPY_FTO001_Plan de Proyecto-LADM_Col-Distrito-Medellín_2026_v1 4.xlsx

## 4. Obligaciones del contratista

Se realiza el recuento del cumplimiento de cada una de las obligaciones del contratista, relacionadas en la cláusula **"NOVENA: OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA. El CONTRATISTA"** del contrato N.° 4600107621.

Asimismo, se presentó el listado de personal vinculado a HyG Consultores, que participará en el proyecto cuando sea requerido, con el fin de garantizar la correcta ejecución del presente contrato.

| *IDENTIFICACIÓN* | *NOMBRE* | *FECHA INICIO* | *FECHA FIN* | *TIPO DE VINCULACION* |
|---|---|---|---|---|
| 42691254 | Laura Catalina Hernández Posada | 04/02/2026 | 03/02/2027 | Indefinido |
| 1017222314 | Andrés López López | 04/02/2026 | 03/02/2027 | Fijo |
| 1037641783 | María Camila Estrada | 04/03/2026 | 03/02/2027 | Fijo |
| 1152223843 | Juan Esteban Castaño | N/A (Bolsa de horas) | N/A (Bolsa de horas) | Indefinido |

| *IDENTIFICACIÓN* | *NOMBRE* | *FECHA INICIO* | *FECHA FIN* | *TIPO DE VINCULACION* |
|---|---|---|---|---|
| 1146437519 | Estefany Rodríguez | N/A (Bolsa de horas) | N/A (Bolsa de horas) | Fijo |
| 1037645108 | Sara Elorza | N/A (Bajo demanda) | N/A (Bajo demanda) | Fijo |
| 1090496829 | Álvaro Báez | N/A (Bajo demanda) | N/A (Bajo demanda) | Indefinido |
| 1037619671 | Yesica Suárez | N/A (Bajo demanda) | N/A (Bajo demanda) | Indefinido |
| **NOTA:** Las fechas aplican únicamente al recurso dedicado del contrato. Los demás perfiles se activan bajo demanda y no cuentan con asignación temporal definida dentro del alcance base. | | | | |

Respecto al cumplimiento de las siguientes obligaciones estipuladas en el contrato:

| OBLIGACIÓN | EVIDENCIA |
|---|---|
| 1. Cumplir con el objeto contractual de conformidad con lo dispuesto en las especificaciones técnicas | Durante el periodo del presente informe se han llevado a cabo actividades que cumplen con las especificaciones técnicas del contrato tendientes a dar cumplimiento al objeto contractual. |
| 2. Entregar los productos y evidencias relacionadas en cada una de las fases del contrato. | En el informe de febrero, el contratista presentó el certificado de suscripción del Distrito al servicio de licenciamiento e implementación del módulo MAPGIS-POT. |
| 3. Entregar informes de gestión y avance de los productos según la forma establecida en las especificaciones técnicas. | Se envía informe donde se relacionan las actividades desarrolladas durante el periodo del 01 al 29 de mayo de 2026, conforme lo establecido en las especificaciones técnicas consignadas en el EP 40555. |
| 4. Acatar las recomendaciones emanadas de los informes del supervisor e implementar los planes de acción y de mejoramiento que se requieran, soportar las acciones en documentos tipo informe. | La supervisión no realizó ninguna recomendación durante el periodo del informe. |

| OBLIGACIÓN | EVIDENCIA |
|---|---|
| 5. Reportar la información relacionada con el contrato o que tenga incidencia en la ejecución del mismo cuando sea requerida por EL CONTRATANTE o por el supervisor, adicional a los informes que regularmente deba presentar, siempre que la misma corresponda al desarrollo de las actividades contratadas | No se han presentado solicitudes por parte del CONTRATANTE o por el supervisor. |
| 6. Facilitar la labor de supervisión dando respuesta oportuna a las observaciones o requerimientos que se realicen | No se han presentado observaciones o requerimientos adicionales por parte de la supervisión. |
| 7. Informar oportunamente al CONTRATANTE cuando exista o sobrevenga alguna de las inhabilidades e incompatibilidades previstas en la Constitución y la ley | A la fecha de este informe no se reportan inhabilidades o incompatibilidades por parte del equipo de trabajo de HyG. |
| 8. Presentar la cuenta de cobro o factura, según lo que aplique, al Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín, para los pagos correspondientes de acuerdo con la programación definida en la forma de pago. | Se presentó la factura en el mes de abril, que corresponde a un pago único del contrato. |
| 9. Cumplir y presentar el pago de aportes al sistema de seguridad social integral de la entidad, conforme a lo señalado en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002. | Se hace entrega de los soportes de pagos de seguridad social y de cumplimiento con la definición de estándares mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) y las demás disposiciones vigentes en materia de Seguridad Social y Seguridad y Salud en el trabajo.<br><br>Adicionalmente, se hace entrega de la documentación requerida para certificar el pago de seguridad social y parafiscales firmado por la revisora fiscal, emitido el 05 de mayo de 2026.<br><br>***Archivos:***<br>• *Pago de salario: 05_Comprobante de pago de nómina mayo_HYG* |

| OBLIGACIÓN | EVIDENCIA |
|---|---|
| | • *Aportes seguridad social: 05_Seguridad social_mayo*<br>• *Pagos seguridad social: 05_comprobante de pago_SGS_mayo_HYG*<br>• *Parafiscales: 06_Parafiscales_junio*<br>***05_Soporte_seguridad_social.zip*** |
| 10. Cumplir con el Manual de Imagen Corporativo del Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín con respecto a todas las piezas publicitarias y de comunicaciones que se desarrollen en el ejercicio del objeto contractual. | A la fecha no se han realizado piezas de comunicaciones ni publicitarias para este contrato, que impliquen el cumplimiento del Manual de imagen corporativa. |
| 11. Presentar en los tiempos establecidos por la supervisión, de acuerdo a los cronogramas de la Administración Distrital, los informes para la aprobación previa a los pagos acordados. | Se hace entrega del informe de gestión N° 04 correspondiente al reporte de actividades del periodo del 01 al 29 de mayo. |
| 12. Entregar un informe final de la ejecución del contrato con alcance técnico, administrativo y financiero dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes al vencimiento del término de ejecución del contrato. | Este informe se presentará al finalizar el contrato. |
| 13. En ejercicio de la función de Auditoría Interna, la Secretaría de Evaluación y Control, Contraloría u otras instancias de control, podrá requerir del CONTRATISTA toda la información relacionada con los aspectos técnicos, administrativos, financieros y legales del contrato, pudiendo ser necesario, inspeccionar los documentos, lugares o sedes donde se ejecute el contrato, según las técnicas de auditoria aplicadas. Los informes de auditoría interna son de uso reservado de la Secretaría de | El presente contrato no ha sido objeto de auditorías. |

| OBLIGACIÓN | EVIDENCIA |
|---|---|
| Evaluación y Control, el ordenador del gasto y Señor(a) alcalde. | |
| 14. Deber de Confidencialidad: El Distrito Especial es el propietario de la información y las bases de datos actualizadas, documentadas y depuradas que el CONTRATISTA recolecte durante el desarrollo del objeto contractual, en tal sentido le asiste al CONTRATISTA el deber de confidencialidad, comprometiéndose a hacer uso debido de la información que conoce y retornarla al Distrito Especial al terminar su vínculo contractual. EL CONTRATISTA se compromete a garantizar la reserva de la información económica. El CONTRATISTA tendrá los siguientes deberes en relación con la información confidencial que reciba o a la que tenga acceso: a) Mantener dicha información de manera confidencial y privada. b) Abstenerse de reproducirla o darla a conocer. c) Informar de la naturaleza de reservada de la misma a cada una de las personas que tengan acceso a ella. | La información del presente contrato es manejada bajo el deber de confidencialidad, el equipo de trabajo diligenció las Actas de Corresponsabilidad establecidas por la Secretaría de Innovación Digital. |
| 15. Asistir a la reunión de seguimiento, conjuntamente con el supervisor previa citación del DAP, EL CONTRATISTA levantará las actas correspondientes, las cuales deberá anexar a los informes periódicos definidos en el contrato. Además, listados de asistencia en las reuniones regulares de seguimiento, reuniones programadas por el DAP, y/o aquellas donde el DAP defina acorde con la operación. | Teniendo en cuenta que no se tiene un cronograma para la realización de estas reuniones, dado que las mismas se realizan a solicitud de la supervisión, no se llevó a cabo reunión de seguimiento durante el periodo correspondiente al presente informe. |
| 16. Cumplir con el pago de salarios / honorarios y demás obligaciones | Se presenta en el informe de seguimiento la tabla con el personal vinculado al proyecto, indicando su tipo de |

| OBLIGACIÓN | EVIDENCIA |
|---|---|
| laborales, así como los aportes al Sistema de Seguridad Social Integral, conforme a lo señalado en el Artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y normas reglamentarias. El personal dispuesto para la ejecución del presente contrato deberá contar con las afiliaciones correspondientes al sistema de seguridad social (salud, pensión y ARL), por tanto, se deberá enviar constancia mensual de su afiliación. | participación. En el marco del alcance base del contrato, se incluyen los soportes de pago de honorarios y los aportes al Sistema de Seguridad Social Integral correspondientes al recurso dedicado de tiempo completo para las actividades de homologación, para el mes de mayo.<br><br>Se precisa que los demás servicios especializados se ejecutan bajo esquemas a demanda (como bolsa de horas o apoyos puntuales), por lo cual no corresponden a una vinculación laboral permanente dentro del proyecto. |
| 17. El contratista deberá certificar de manera mensual que realizó la verificación de los aportes de la seguridad social de los contratistas que tiene en ejecución del contrato, así como el pago de los parafiscales de los empleados del contrato | Se adjuntan comprobantes del pago de salarios, aportes a al sistema de seguridad social correspondientes al mes de mayo de 2026 y certificación del pago de parafiscales de los últimos seis (6) meses, emitido el 03 de junio de 2026.<br><br>***Archivos*** *(referenciados en ítem 9):*<br>• *Pago de salario: 05_Comprobante de pago de nómina mayo_HYG*<br>• *Aportes seguridad social: 05_Seguridad social_mayo*<br>• *Pagos seguridad social: 05_comprobante de pago_SGS_mayo_HYG*<br>*Parafiscales: 06_Parafiscales_junio*<br>***05_Soporte_seguridad_social.zip*** |
| 18. Cumplir las disposiciones contempladas en el decreto 1072 de 2015, capitulo 6 relacionado con la definición de las directrices de obligatorio cumplimiento para implementar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) y la resolución 0312 de 2019 relacionado con la definición de estándares mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) y las demás disposiciones vigentes en materia de | El contratista presentó en el informe de febrero, la calificación de los estándares mínimos emitida por el Ministerio de Trabajo.<br><br>***Archivo:***<br>*2025_Resultados Calificacion de Estandares Minimos.pdf* |

| OBLIGACIÓN | EVIDENCIA |
|---|---|
| Seguridad Social y Seguridad y Salud en el trabajo. | |
| 19. Presentar el certificado y/o constancia de la autoevaluación de estándares mínimos del SGSST expedida por su ARL vigente, donde se acredite el nivel de cumplimiento de la resolución 0312 de 2019 y su respectivo plan de mejoramiento. | El contratista presentó en el informe de febrero, el informe de Estándares Mínimos emitido por ARL SURA.<br><br>***Archivo:***<br>*2026_Estándares mínimos (Empresas de 11 a 50 trabajadores y riesgo I,II y III) Detallado.pdf* |
| 20. Cumplir con los criterios sostenibles e innovadores de acuerdo con las especificaciones técnicas y obligaciones contractuales. | Según lo dispuesto en el aparte LINEAMIENTOS DE COMPRA PÚBLICA INNOVADORA, SOSTENIBLE Y SOCIALMENTE RESPONSABLE, del estudio previo 40555, para el presente proceso no son aplicables los lineamientos de compra pública innovadora, sostenible y socialmente responsable del Distrito Especial de Ciencia Tecnología e Innovación de Medellín y su conglomerado, estipulados en el Acuerdo 016 de 2020 y reglamentado a su vez por el Decreto 310 de 2022. |

## 5. Informe Jurídico

Para el mes del informe, no se presentaron cambios en el estado de las garantías del contrato.

| Nombre Aseguradora | N° Póliza | Tipo de Amparo | Cobertura de la Póliza | | Fecha de Aprobación de la Garantía | Valor Amparado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Desde | Hasta | | |
| **SEGUROS DEL ESTADO S. A** | 33-44-**101273358** | Calidad | 03/02/2026 | 03/08/2027 | 09/02/2026 | 27.917.400 |
| | | Cumplimiento | 03/02/2026 | 03/08/2027 | 09/02/2026 | 27.917.400 |
| | | Pago de Salarios y Prestaciones Sociales, otros | 03/02/2026 | 03/02/2030 | 09/02/2026 | 13.958.700 |

**DATOS DEL ASEGURADO / BENEFICIARIO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ASEGURADO / BENEFICIARIO: | DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA TECNOLOGIA E INNOVACION DE MEDELLIN | IDENTIFICACIÓN | NIT: 890.905.211-1 |
| DIRECCIÓN: CL 44 NRO. 52 - 165 | CIUDAD: MEDELLIN, ANTIOQUIA | TELÉFONO | 4444144 |
| ADICIONAL: | | | |

**OBJETO DEL SEGURO**

CON SUJECIÓN A LAS CONDICIONES GENERALES DE LA PÓLIZA QUE SE ANEXAN ECU010B, QUE FORMAN PARTE INTEGRANTE DE LA MISMA Y QUE EL ASEGURADO Y EL TOMADOR DECLARAN HABER RECIBIDO Y HASTA EL LÍMITE DE VALOR ASEGURADO SEÑALADO EN CADA AMPARO, SEGUROS DEL ESTADO S.A., GARANTIZA:

AMPARAR EL PAGO DE LOS PERJUICIOS DERIVADOS DEL INCUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES CONTENIDAS EN EL CONTRATO No. 4600107621 DE 2026, CUYO OBJETO ES:

EL CONTRATISTA SE OBLIGA PARA CON EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION DE MEDELLIN A LA SUSCRIPCION, SOPORTE Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTION DE INSTRUMENTOS DE PLANIFICACION Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL MAPGIS-POT. LO ANTERIOR DE CONFORMIDAD CON LOS ESTUDIOS PREVIOS, LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DESCRITAS EN EL ESTUDIO PREVIO 40555, LA PROPUESTA Y DEMAS DOCUMENTOS ANEXOS QUE HACEN PARTE INTEGRAL DEL CONTRATO.

**AMPAROS**

RIESGO: PRESTACION DE SERVICIOS

| AMPAROS | VIGENCIA DESDE | VIGENCIA HASTA | SUMA ASEG/ACTUAL |
|---|---|---|---|
| CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO | 03/02/2026 | 03/08/2027 | $27,917,400.00 |
| CALIDAD DEL SERVICIO | 03/02/2026 | 03/08/2027 | $27,917,400.00 |
| PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INDEMNIZACIONES LABORALES | 03/02/2026 | 03/02/2030 | $13,958,700.00 |

## 6. Gestión del riesgo

La siguiente matriz consolida los riesgos identificados durante la ejecución y operación del proyecto, considerando aspectos técnicos, operativos, contractuales y de adopción propios del modelo SaaS. Su propósito es anticipar situaciones que puedan afectar el cumplimiento de los objetivos, establecer medidas preventivas y definir acciones de respuesta que faciliten la continuidad del servicio y la adecuada articulación entre las partes involucradas.

| *Nombre del Riesgo* | *Escenario del Riesgo* | *Impacto* | *Estado* |
|---|---|---|---|
| Atraso en el inicio del proyecto | No disponibilidad de recursos profesionales para la implementación del proyecto en los tiempos estipulados.<br>Retraso en el inicio por indisponibilidad de recursos o validaciones previas | 2 | Identificado /Analizado |
| Atraso durante la ejecución del proyecto | El responsable del proyecto por parte del cliente no está disponible (incapacidad, calamidad, vacaciones, etc.).<br>Dependencia de un único responsable funcional del cliente | 3 | Identificado /Analizado |
| Se extiende el tiempo de entrega | Fallas en la conectividad con los sistemas del cliente.<br>Limitaciones de conectividad o integración con sistemas del cliente | 2 | Identificado /Analizado |
| El tiempo de desarrollo de alarga | El tiempo requerido para el desarrollo del componente de software es superior al estimado.<br>Ajustes funcionales o configuraciones adicionales no contempladas inicialmente | 2 | Identificado /Analizado |
| Se extiende el tiempo de desarrollo | Rotación de personal clave durante la implementación | 2 | Identificado /Analizado |
| Se extiende el tiempo de entrega | Demoras en la entrega o validación de información por parte del cliente | 2 | Identificado /Analizado |

## 7. Análisis de riesgos materializados

A la fecha de corte del presente informe no se ha materializado ningún riesgo que afecte la ejecución del contrato. No obstante, se identifica una situación externa que podría generar restricciones operativas en las actividades relacionadas con el componente geográfico.

En particular, el contrato suscrito por la Secretaría de Innovación Digital para la prestación de servicios técnicos especializados del Grupo de Soporte Geográfico finalizó durante el mes de abril, por lo que actualmente no se dispone de la capacidad operativa requerida para adelantar actividades asociadas a la carga, publicación, actualización o administración de cartografía y servicios geográficos institucionales.

Según la información suministrada por la entidad, el proceso de contratación para la vinculación del nuevo proveedor se encuentra en curso. En consecuencia, las actividades que dependan de dicho equipo especializado estarán sujetas a la disponibilidad del servicio una vez se formalice el nuevo contrato y se restablezca la capacidad operativa correspondiente.

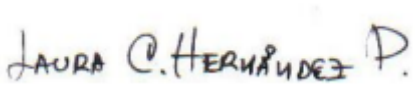
## 8. Observaciones

- La estructura del informe está sujeta a mejoras por parte de la supervisión del contrato.
- Los usuarios y contraseñas brindados al contratista son de uso único e intransferible, el personal que obtiene acceso a esta herramienta fue solicitado vía correo electrónico y por este mismo medio se les brindará las credenciales de acceso.

  Personas que tienen acceso:

  - Johana Cruz: johana.cruz@medellin.gov.co
  - Lina María Solano: lina.solano@medellin.gov.co
  - Luz Andrea Monsalve: luza.monsalve@medellin.gov.co

Elaborado por



**Laura Catalina Hernández Posada**
HYG CONSULTORES S.A.S.

# 9. Anexos

## 9.1 Anexo técnico de monitoreo de disponibilidad del sistema MAPGIS-POT mayo 2026

**Monitoreo Plataforma de Servicios de Mapas Distrito de Medellín**

**Período: mayo 2026**

El presente anexo tiene por objeto documentar los resultados del monitoreo continúo realizado mediante la herramienta Zabbix sobre la disponibilidad de la plataforma de servicios de mapas, infraestructura sobre la cual opera el producto SaaS, durante el mes de mayo.

El sistema de monitoreo Zabbix evalúa de manera continua tres métricas fundamentales para determinar el estado operativo de un servicio:

- Código de respuesta HTTP (*response code*), que es el indicador inmediato del resultado de cada solicitud: un código en el rango 200-299 confirma que el servidor procesó exitosamente la petición, mientras que códigos en los rangos 400 o 500 evidencian errores del cliente o fallos internos del servidor, respectivamente.
- Disponibilidad del punto de acceso (*endpoint*), es decir, si la URL o servicio consultado se encuentra accesible y responde dentro de los tiempos esperados; esta métrica refleja de forma binaria si el servicio está "operativo" o "no operativo".
- Tiempo de respuesta, que mide la latencia desde que se envía una solicitud hasta que se recibe la respuesta; valores elevados o inconsistentes en esta métrica pueden indicar degradaciones en el rendimiento incluso cuando el servicio se encuentra técnicamente disponible.

En conjunto, estas tres métricas permiten una visión integral de la salud del servicio, diferenciando entre disponibilidad absoluta, corrección funcional y calidad de desempeño.

**Métrica monitoreada**

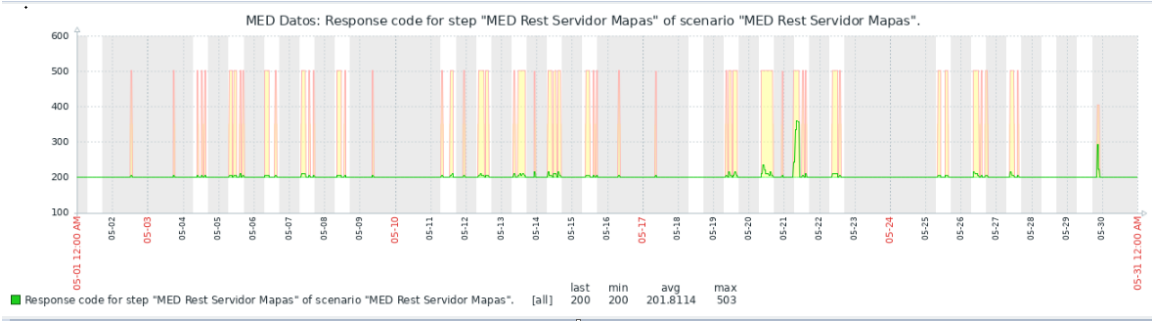
En el Distrito de Medellín se monitorea el código de respuesta del componente técnico denominado "*MED Rest Servidor Mapas"*, el cual refleja el estado operativo del servicio de la dirección: https://www.medellin.gov.co/servidormapas/rest/services

| Valor | Significado técnico | Interpretación |
|---|---|---|
| **200** | Respuesta exitosa (OK) | Servicio disponible y funcionando correctamente |
| **Distinto a 200** | Error o fallo en el servicio | Servicio no disponible o degradado |

**Resultados**

La gráfica de monitoreo del mes de mayo evidencia un comportamiento generalmente estable del servicio, con predominio de respuestas HTTP satisfactorias. La Figura 1 se presenta el registro gráfico del monitoreo obtenido del sistema Zabbix.

**Figura 1 –** Monitoreo Zabbix: Códigos de respuesta durante mayo.




Cabe señalar que la métrica representada corresponde a una agregación por hora, por lo que eventos transitorios de corta duración pueden no reflejarse de manera explícita en la visualización. Por esta razón, el análisis se complementó con la revisión de los registros detallados de incidentes en Zabbix, permitiendo identificar y validar las novedades presentadas durante el período monitoreado.

Durante mayo se presentaron múltiples incidentes de disponibilidad, siendo las fechas con las fallas más significativas:

- 20 de mayo: Múltiples eventos concentrados durante la mañana y mediodía, con duración de aproximadamente 3 minutos cada uno, reflejando un patrón de intermitencias recurrentes.
- 21 de mayo: jornada crítica con múltiples eventos acumulados desde las 07:20 hasta las 10:45, destacando un evento de 37 minutos con 12 segundos (08:59 a 09:37), otro de 33 minutos con 36 segundos (10:11 a 10:45), y afectaciones adicionales entre 10-20 minutos, evidenciando una interrupción prolongada del servicio durante la mañana. Así como eventos adicionales a las 01:59, 03:05 y 03:29, mostrando afectaciones también en horario nocturno.

- 26 de mayo**:** Numerosos eventos durante la mañana (09:11 a 12:08), sumando al menos 9 incidentes de aproximadamente 3 minutos cada uno, indicando fallos repetitivos en el servicio.
- 29 de mayo: Evento de 16 minutos con 50 segundos (09:52 a 10:09), representando una afectación sostenida en horario diurno.

Estos hallazgos confirman que, aunque la gráfica agregada sugiere estabilidad, el registro detallado de eventos revela un patrón recurrente de intermitencias y fallos de diversa duración a lo largo de todo el mes de mayo, con especial criticidad durante el 21 de mayo, donde se acumularon más de 2 horas de afectación en la infraestructura del Distrito.

## 9.2 Registro de monitoreo y actividades de mantenimiento preventivo mayo 2026

**Periodo:** 01/05/2026 –29/05/2026

El monitoreo de la plataforma geográfica del Distrito de Medellín se realiza conforme al esquema operativo definido para el servicio, en días hábiles y dentro del horario laboral comprendido de lunes a jueves de 7:00 a.m. a 5:00 p.m. y los viernes de 7:00 a.m. a 4:00 p.m. En este sentido, las actividades de seguimiento y validación se ejecutan dentro de dichas franjas de atención, considerando que las aplicaciones geográficas del Distrito no cuentan con un esquema de monitoreo continuo 7x24.

Este proceso se desarrolla mediante un esquema semiautomatizado que evalúa el funcionamiento de componentes clave de la operación, tales como la carga de la aplicación, la disponibilidad de servicios de mapas, las funcionalidades geográficas y los procesos de consulta, permitiendo identificar oportunamente comportamientos anómalos o posibles afectaciones en la prestación del servicio.

Ante la detección de una posible incidencia, se ejecuta un proceso de verificación que contempla hasta tres (3) reintentos, considerando que en algunos casos pueden presentarse eventos transitorios de lentitud (*time-out*) durante la carga inicial, los cuales suelen normalizarse sin intervención.

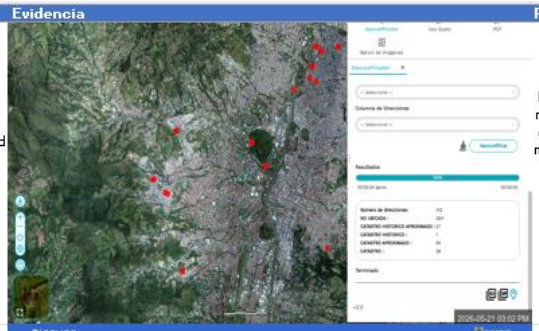
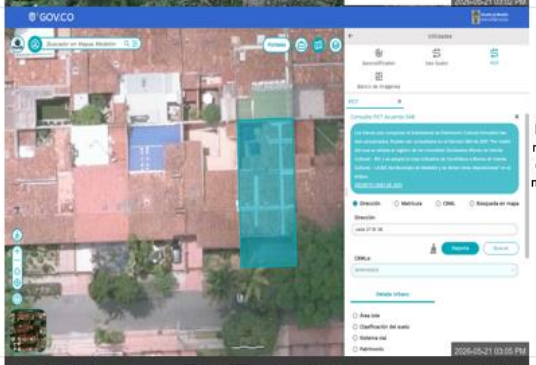
En la carpeta: **monitoreo_MED_mayo_2026**, se encuentran los archivos soporte del monitoreo del mes. Los archivos con nomenclatura “revision_medellin_aaaa-mm-dd_hh-AM.xlsx”, corresponden a los monitoreos de la jornada de la mañana (AM) y los archivos denominados “revision_medellin_aaaa-mm-dd_hh-PM.xlsx”, representan los monitoreos de la jornada de la tarde (PM) y complementan la información operacional del día.

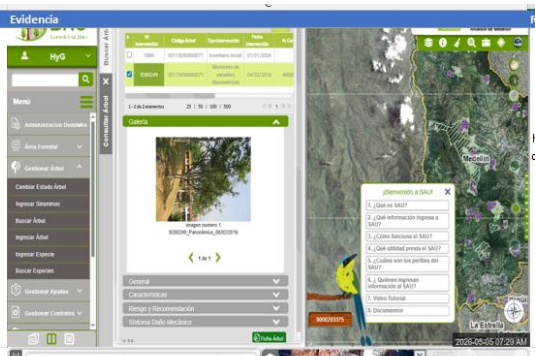
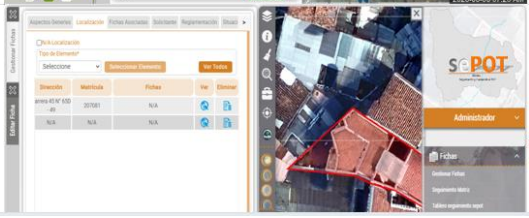
A continuación, se presentan muestras visuales del contenido de los archivos:

## INFORME DE AVANCE

**Cód. Proceso:** GO **Cód. Sub. Proceso:** GPY **Fecha de liberación:** marzo 2018 **Versión:** 2.0

**Líder del Proceso:** Gerente de Proyectos

| Fecha y Hora | Elemento | Evidencia | Respuesta | Estado | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|
| 2026-05-21 03:02 PM | Geocodificador |  | https://www.medellin.gov.co/mapgis9/mapa.jsp?aplicacion=1 200 - OK | Exitoso | Sin Novedades |
| 2026-05-21 03:05 PM | POT - Búsqueda |  | https://www.medellin.gov.co/mapgis9/mapa.jsp?aplicacion=1 200 - OK | Exitoso | Sin Novedades |
| 2026-05-21 03:05 PM | POT |   | https://www.medellin.gov.co/mapgis9/mapa.jsp?aplicacion=1 200 - OK | Exitoso | Sin Novedades |

| Fecha y Hora | Elemento | Evidencia | Respuesta Url | Estado | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|
| 2026-05-05 07:29 AM | Sau |  | https://www.medellin.gov.co/sau/ 200 - OK | Exitoso | Sin Novedades |
| 2026-05-05 07:29 AM | SePOT |  | https://www.medellin.gov.co/mapgis/ | Exitoso | Sin Novedades |

En aquellos casos en los que la falla persiste después de los reintentos y validaciones definidos, se procede con la creación del caso ante la mesa de servicios en el Centro de Servicios Especializados -CSC-, responsable de la atención, validación y seguimiento de los incidentes en la infraestructura tecnológica administrada por el cliente. De manera complementaria, se realiza el escalamiento interno a niveles especializados (nivel 2) para apoyar el análisis y diagnóstico de la situación.

En este sentido, las situaciones presentadas corresponden a eventos puntuales atendidos dentro de la operación y soporte habitual del servicio, sin evidenciarse fallas persistentes o continuas entre los meses.

Se presenta una novedad en cuanto a los servicios técnicos especializados asociados al componente geográfico, en el mes de marzo estuvo vigente

**Cód. Proceso:** GO **Cód. Sub. Proceso:** GPY **Fecha de liberación:** marzo 2018 **Versión:** 2.0

**Líder del Proceso:** Gerente de Proyectos

## Registro de incidentes mayo 2026

| Mes | Semanas | Fecha | Estado | Observación | Fecha | Estado | Observación | Fecha | Estado | Observación | Fecha | Estado | Observación | Fecha | Estado | Observación |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| mayo | Semana 1 | 04/05/2026 | | | 05/05/2026 | | Reinicio de API PQRS | 06/05/2026 | | Solicitud de revisión de sepot | 07/05/2026 | | | 08/05/2026 | | No funciona buscar dirección Caso 228541 |
| | Semana 2 | 11/05/2026 | | No funcionan sepot, siseg y sigmov, se solicita reinicio con caso 228620, reiniciar el server group de TI del jboss productivo Caso 504344 | 12/05/2026 | | | 13/05/2026 | | | 14/05/2026 | | | 15/05/2026 | | sigmov no funciona se crea caso 228876 |
| | Semana 3 | 18/05/2026 | | | 19/05/2026 | | Letitud en mapgis, caso 228986 | 20/05/2026 | | | 21/05/2026 | Rest intermitente, caso 229096. Reinicio de servergruop Caso 229095 | | 22/05/2026 | | SAU muestra error 502, se crea caso 229152 |
| | Semana 4 | 25/05/2026 | | | 26/05/2026 | | | 27/05/2026 | | | 28/05/2026 | | | 29/05/2026 | | sepot, siseg y sigmov, se solicita reinicio con caso 229529 |

## 9.3 Propuesta de "Modernización de la arquitectura de despliegue y operación de la plataforma SePOT

**Autor: Equipo de desarrollo HYG Consultores.**

Se identificó que la plataforma para el Sistema de Seguimiento y Evaluación al POT – sePOT- posee una arquitectura monolítica tradicional, donde el ***FrontEnd*** (interfaz visible e interactiva con el usuario) y el ***Backend*** (lógica interna, servidores y bases de datos que hacen funcionar la aplicación), residen en un archivo de aplicación web o *Web Application Archive* (.war), ejecutándose sobre un servidor de aplicaciones pesado y antiguo (JBoss) en el lenguaje de programación Java versión 8.

Esta cohesión rígida genera un acoplamiento técnico que dificulta la evolución independiente de los componentes y limita la adopción de prácticas modernas de desarrollo; cualquier cambio, por más pequeño que sea, obliga a tocar todo el sistema y aumenta el riesgo de que algo se rompa.

Con el objetivo de modernizar la plataforma sePOT y alinearla con los estándares de la arquitectura nativa de la nube (*Cloud-Native*), se plantea una estrategia de transformación basada en los siguientes ejes fundamentales:

- **Desacoplamiento arquitectónico (*Front* y *Back* independientes):** Separar la capa de presentación de la lógica de negocio permitirá romper la dependencia de tecnologías de renderizado heredadas en Java. Esto habilita al equipo a modernizar el *Frontend* utilizando el *framework* SPA (*Single Page Application*) de última generación, mientras que el *Backend* se transforma en un "idioma estándar puro" (API REST), facilitando en el mediano plazo la actualización de Java 8 hacia versiones más modernas con soporte a largo plazo (LTS[2]) como Java 17 o 21; sin riesgo de romper la interfaz de usuario.
- **Contenedorización con Docker:** Al empaquetar cada componente en contenedores independientes, se elimina la sobrecarga y el peso operativo sobre el servidor de aplicaciones JBoss. El *Frontend* pasará a ser servido por un servidor web ultraligero (como Nginx[3]) y el *Backend* correrá en un *runtime* optimizado. Esto garantiza la inmutabilidad y paridad de entornos, asegurando que la aplicación funcione exactamente igual en el ambiente de desarrollo local que en el de producción.

[2] *Long-Term Support*, por sus siglas en inglés.

[3] NGINX es un software de código abierto (*open source*) para servir webs, proxy inverso, cacheo, balanceo de carga, transmisión multimedia y más.

- **Orquestación con *OpenShift*:** *OpenShift* es una plataforma que automatiza la operación de los contenedores una vez que la aplicación ha sido desacoplada y contenedorizada. Su implementación implica actividades que abarcan desde la preparación del entorno y la adaptación de contenedores, hasta la configuración. La migración a OpenShift (Kubernetes empresarial) introduce capacidades automatizadas que transforman la operación de la aplicación:
    - Escalabilidad elástica e independiente.
    - Alta disponibilidad y resiliencia (*Self-healing*).
    - Despliegues sin tiempo de inactividad (*Zero-Downtime*).
    - Gestión centralizada y seguridad.

  El resultado es una aplicación que escala bajo demanda, se repara automáticamente ante fallas, se actualiza sin tiempo de inactividad y se administra de forma centralizada y segura.

La Figura 1 presenta un referente visual de la propuesta de transición entre la arquitectura monolítica tradicional de la aplicación sePOT y la propuesta hacia la arquitectura moderna basada en componentes desacoplados, contenedorizados y orquestados.

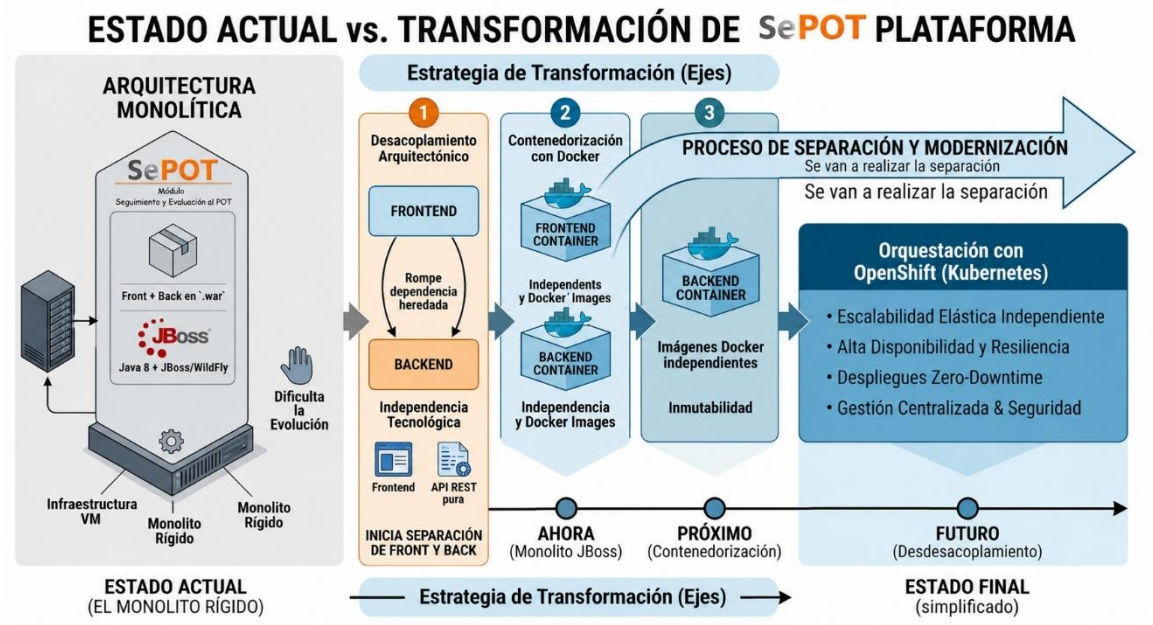



*Figura 1. Evolución arquitectónica de la aplicación sePOT — De monolito tradicional a microservicios orquestados*

En la Tabla 1 se resume en términos más sencillos las diferencias clave entre ambos estados, organizadas por capa tecnológica y capacidad operativa, permitiendo visualizar de forma clara las brechas a resolver y los beneficios esperados con la modernización.

*Tabla 1. Comparativo estado actual vs. estado deseado*

| ACTIVIDAD | SITUACIÓN ACTUAL | LOGRO |
|---|---|---|
| **Desacoplamiento arquitectónico (*Front* y *Back* independientes)** | La pantalla y el motor interno están tan mezclados que no se pueden modificar por separado. Cualquier cambio, por pequeño que sea, obliga a tocar todo y aumenta el riesgo de romper algo. | Se pueden modernizar la pantalla y el motor por separado, cada uno a su propio ritmo, sin que un cambio en uno afecte al otro. Menos riesgo, más velocidad. |
| **Contenedorización con Docker** | Lo que funciona en el entorno de prueba muchas veces falla en producción. Esto genera retrasos, sorpresas desagradables y desconfianza en los despliegues. | La aplicación se comporta exactamente igual sin importar dónde se ejecute.<br>Se eliminan las sorpresas entre entornos y los despliegues pasan a ser predecibles y confiables. |
| **Orquestación con *OpenShift* (Kubernetes empresarial)** | Hoy, si la aplicación recibe muchos usuarios de repente, colapsa o se vuelve lenta porque no puede crecer automáticamente. Si algo falla, alguien tiene que darse cuenta y reiniciar manualmente. Para hacer una actualización, hay que detener la aplicación, dejarla fuera de servicio un rato y luego volverla a encender. Todo esto requiere gente mirando constantemente y reaccionando después de que el problema ya ocurrió. | La aplicación se vuelve inteligente: crece sola cuando hay mucha demanda y se achica cuando no hace falta. Si algo falla, se repara sola sin que los usuarios lo noten.<br>Las actualizaciones se hacen sin apagar la aplicación, sin tiempos de espera ni interrupciones. Y todo se controla desde un solo lugar con políticas de seguridad automáticas. |